A-PDF Merger DEMO : Purchase from www.A-PDF.com to remove the watermark

b) o título da obra;
c) a data da publicação.
Art. 4º Como forma de ressarcimento pela autorização, o Ibama reivindicará para si uma parcela de cada tiragem ou reimpressões do produto nos quais o uso das imagens for autorizado, de acordo com os seguintes percentuais:
a) um por cento da tiragem ou reimpressão, no caso de até 10 (dez) imagens;
b) dois por cento da tiragem ou reimpressão, no caso de 10 (dez) a 20(vinte) imagens
c) três por cento da tiragem ou reimpressão, no caso de 20 (vinte) a 50(cinqüenta) imagens;
d) cinco por cento da tiragem ou reimpressão, no caso de mais de 50 (cinqüenta) imagens.
Art. 5° Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

MARCUS LUIZ BARROSO BARROS

PORTARIA Nº 9, DE 3 DE FEVEREIRO DE 2006

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições previstas no art. 24, Anexo I, da Estrutura Regimental, aprovado pelo Decreto nº 4.756, de 20 de junho de 2003, e art. 95, item VI, do Regimento Interno, aprovado pela Portaria GM/IBAMA/Nº de 230, 14 de maio de 2003, resolve:
Considerando o disposto na Lei n.º 9.985, de 18 de junho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.
Considerando que a ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS/RJ atendeu ao art. 27 da Lei 9.985, de 10 de junho de 2000, no que concerne à elaboração de seu Plano de Manejo.
Considerando que o art. 16 do Decreto n.º 4.340 de 22 de agosto de 2002 prevê que o Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta na sede da unidade de conservação e no centro de documentação do órgão executor, resolve:
Art. 1º Aprovar o Plano de Manejo da ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS.
Art. 2.º Tornar disponível o texto completo do Plano de Manejo da ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS no Centro Nacional de Informação Ambiental - CNIA/IBAMA.
Art. 3º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

MARCUS LUIZ BARROSO BARROS

ANEXO

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE
E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
EXTRATO DO PLANO DE MANEJO

Espécie: Plano de Manejo da Estação Ecológica de Tamoios/RJ.
Objetivo: O plano de manejo da Estação Ecológica é um documento onde utilizando-se técnicas de planejamento ecológico, é determinado o Zoneamento da Estação Ecológica, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades.
Vigência: 05 anos a contar da data de aprovação e publicação no Diário Oficial da União, podendo ser ajustado mediante relatório de monitoria de implementação do plano, aprovada pela Presidência do IBAMA.
O Plano de Manejo da Estação Ecológica é dividido em 06 (seis) encartes cujas informações, estão dispostas na seguinte estrutura.
ENCARTE 1 - INFORMAÇÕES GERAIS DA ESEC
1.1-Ficha técnica da unidade
1.2-Acesso à unidade
1.3-Histórico e antecedentes legais
1.4-Origem do nome
1.5-Situação fundiária
1.6-Limites da ESEC
1.7-Diagnóstico expedito
ENCARTE 2 - CONTEXTO FEDERAL
2.1. Sistema Nacional de Unidades de Conservação
2.2. Diferentes formas de classificação de unidades ambientais no Brasil
2.3. Histórico de criação das UC Federais
2.4. Enquadramento ecológico das UC Federais
ENCARTE 3 - CONTEXTO ESTADUAL
3.1. Divisão político-administrativa do Rio de Janeiro
3.2. Uso e ocupação do solo
3.3. Unidades de Conservação existentes no estado
3.4. Órgãos estaduais
3.5. Legislação estadual
ENCARTE 4 - CONTEXTO REGIONAL
4.1. Área de influência
4.2. Zona de amortecimento
4.3. Caracterização ambiental da região
4.4. Uso e ocupação do solo e principais atividades econômicas
4.5. Caracterização da população
4.6. Infra-estrutura disponível de apoio à UC
4.7. Apoio e ações ambientais exercidas por outras instituições
4.8. Legislação municipal
ENCARTE 5 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E ZONA DE AMORTECIMENTO
5.1. Caracterização dos fatores abióticos da unidade de conservação
5.2. Caracterização dos Ambientes Naturais
5.3. Aspectos históricos e arqueológicos na área da ESEC
5.4. Ocorrência de fogo e fenômenos naturais excepcionais
5.5. Situação Fundiária
5.6. Atividades da Unidade de Conservação e seus impactos evidente
5.7. Aspectos institucionais
5.8. Declaração de significância
ENCARTE 6 - ANÁLISE E PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
6.1. Fundamentos do processo
6.2. Avaliação estratégica
6.3. Diretrizes de planejamento
6.4. Objetivos específicos de manejo da unidade de conservação
6.5. Zoneamento
6.6. Ações Gerenciais Gerais
6.7. Áreas Funcionais
6.8. Áreas Estratégicas
6.9. Cronograma físico-financeiro para a Estação Ecológica

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA Nº 24, DE 3 DE FEVEREIRO DE 2006

O MINISTRO DE ESTADO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, no uso de suas atribuições e da delegação de competência que lhe confere o art. 1º do Decreto nº 3.994, de 31 de outubro de 2001, com fundamento no que dispõe no inciso I do art. 1º da Lei nº 5.972, de 11 de dezembro de 1973, e tendo em vista o que consta do Processo nº 10176.000366/98-81, resolve:
Art. 1º Fica a Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional autorizada a requerer, em nome da União, o registro do imóvel constituído de terreno com benfeitorias, situado na zona urbana da cidade de Porto Murtinho, Estado do Mato Grosso do Sul, com as seguintes características e confrontações: o Ponto 1 é um marco de concreto localizado a Noroeste do imóvel, na rua José Bonifácio e frente para a rua Cel. João Paes de Barros. Partindo do ponto 1, com o rumo magnético de 37º 40' SE e a distância de 727,40m, chega-se ao Ponto 2; daí, segue-se com o rumo magnético de 52º 20' NE, e a distância de 327,00m, chega-se ao ponto 3; os alinhamentos compreendidos entre os pontos 1 e 3 confrontam-se com terras do Sr. Mozart Grosso e herdeiros. Partindo-se do Ponto 3, com o rumo magnético de 05º 42' NW e a distância de 861,00m, confrontando com a área do campo de aviação, chega-se ao Ponto 4; daí, segue-se com o rumo magnético de 52º 11' SW e a distância de 780,40m, confrontando-se com os imóveis MS 09-0184, MS 09-0183 e MS 09-0126, chega-se ao Ponto 1, início desta descrição e confrontação, fechando um polígono de forma irregular, com área de 402.761,38m², mantido na posse da União por mais de vinte anos, sem qualquer contestação ou reclamação administrativa de terceiros quanto ao domínio e posse.
Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO BERNARDO SILVA

PORTARIA Nº 25, DE 3 DE FEVEREIRO DE 2006

O MINISTRO DE ESTADO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art.1º, inciso I, do Decreto nº 3.125, de 29 de julho de 1999, observada a Resolução nº 19, de 28 de junho de 2002, do Conselho Nacional de Desestatização - CND, tendo em vista o disposto no art. 18, inciso I, da Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998, e os elementos que integram o Processo nº 04977.001519/2005-41, resolve:
Art. 1ºAutorizar a cessão, de uso gratuito, ao Município de Tupã, Estado de São Paulo, dos imóveis urbanos, contíguos, medindo 2.134,32m² e 7.865,78m², contendo acessórios, com área construída de 367,64m² e 318,00m², respectivamente, localizados na Avenida Domingos da Costa Lopes, nºs 1025 e 1045, Quadra 15, bairro Jardim Itaipú, naquele Município, com as características e confrontações constantes das Matriculas nºs 27.045 e 16.534, do Cartório de Registro de Imóveis da daquela Comarca.
Art. 2º Os imóveis a que se refere o art. 1º destinam-se ao funcionamento do Centro de Convivência de Idosos e da Creche Padrão "Sônia Maria Gomes Gerônimo", no Município de Tupã, Estado de São Paulo.
Art. 3º A presente cessão terá vigência pelo prazo de cinco anos, a contar da data de assinatura do respectivo contrato, podendo ser prorrogada por iguais e sucessivos períodos.
Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO BERNARDO SILVA

SECRETARIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO

PORTARIA Nº 21, DE 1º DE FEVEREIRO DE 2006

A SECRETÁRIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO, SUBSTITUTA, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV, art. 1º, da Portaria MP nº 30, de 16 de março de 2000, e tendo em vista o disposto nos arts. 538 e 553 do Código Civil Brasileiro, resolve:
Art. 1ºAceitar a doação, com encargo, que faz o Município de Barreiros/PE, do imóvel com área de 1.911,00m² situado na Av. Santos Pinheiro, s/nº, Município de Barreiros, Estado de Pernambuco, com as características e confrontações constantes da Matrícula nº 3228, Livro 2-A2, fls. 90, registrada junto ao Cartório do 2º Ofício da Comarca de Barreiros/PE. A doação se faz de acordo com os elementos que integram o Processo nº 05014.000230/2002-11.
Parágrafo único.A Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional representará a União nos atos relativos à aceitação do bem imóvel de que trata a presente Portaria, cabendo à Secretaria do Patrimônio da União a lavratura do respectivo contrato.
Art. 2ºO imóvel objeto desta Portaria destina-se ao Tribunal Regional do Trabalho da 6ª Região, para a instalação de Vara do Trabalho.
Art. 3ºEsta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ELIANE FERNANDES DA SILVA

PORTARIA Nº 25, DE 3 DE FEVEREIRODE 2006

A SECRETÁRIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO, SUBSTITUTA, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV, art. 1º, da Portaria MP nº 30, de 16 de março de 2000, e tendo em vista o disposto nos arts. 538 e 553 do Código Civil Brasileiro, resolve:
Art. 1º Aceitar a doação, com encargo, que faz o Estado de Mato Grosso do Sul do imóvel com área de 11.045,00m², determinado como lote 4, da Quadra II, do Setor 4, atual lote 03-A da Quadra 02, localizado no Parque dos Poderes, Desbarrancado, Município de Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul, com as características e confrontações constantes da Matrícula nº 62.604, Livro nº 02 do Cartório de Registro de Imóveis da 1ª Circunscrição da Comarca de Campo Grande/MS. A doação se faz de acordo com os elementos que integram o Processo nº 10176.000132/95-27.
Parágrafo único. A Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional representará a União nos atos relativos à aceitação do bem imóvel de que trata a presente Portaria, cabendo à Secretaria do Patrimônio da União a lavratura do respectivo contrato.
Art. 2º O imóvel objeto desta Portaria destina-se à Procuradoria Geral da República, para a construção da sede da Procuradoria da República em Mato Grosso do Sul.
Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ELIANE FERNANDES DA SILVA

PORTARIA Nº 26, DE 3 DE FEVEREIRO DE 2006

A SECRETÁRIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO, SUBSTITUTA, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV, art. 1º, da Portaria MP nº 30, de 16 de março de 2000, e tendo em vista o disposto nos arts. 538 e 553 do Código Civil Brasileiro, resolve:
Art. 1º Aceitar a doação, com encargo, que faz o Município de Cambé/PR, do imóvel constituído pela Área Pública I, com área de 1.388,75m² e benfeitoria com área de 71,34m², situado no Conjunto Habitacional Cambé II, Município de Cambé/PR, Estado do Paraná, com as características e confrontações constantes da Matrícula nº 11.286, Livro 2 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Cambé/PR. A doação se faz de acordo com os elementos que integram o Processo nº 04936.001970/2005-45.
Parágrafo único. A Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional representará a União nos atos relativos à aceitação do bem imóvel de que trata a presente Portaria, cabendo à Secretaria do Patrimônio da União a lavratura do respectivo contrato.
Art. 2º O imóvel objeto desta Portaria destina-se ao Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região, para a instalação de Vara do Trabalho.
Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ELIANE FERNANDES DA SILVA

RETIFICAÇÃO

Na Portaria SPU nº 217, publicada no Diário Oficial da União do dia 07 de dezembro de 2004, Seção 1, página 77, onde se lê Matrícula nº 31.656 leia-se Matrícula nº 35.002.

Ministério dos Transportes

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES

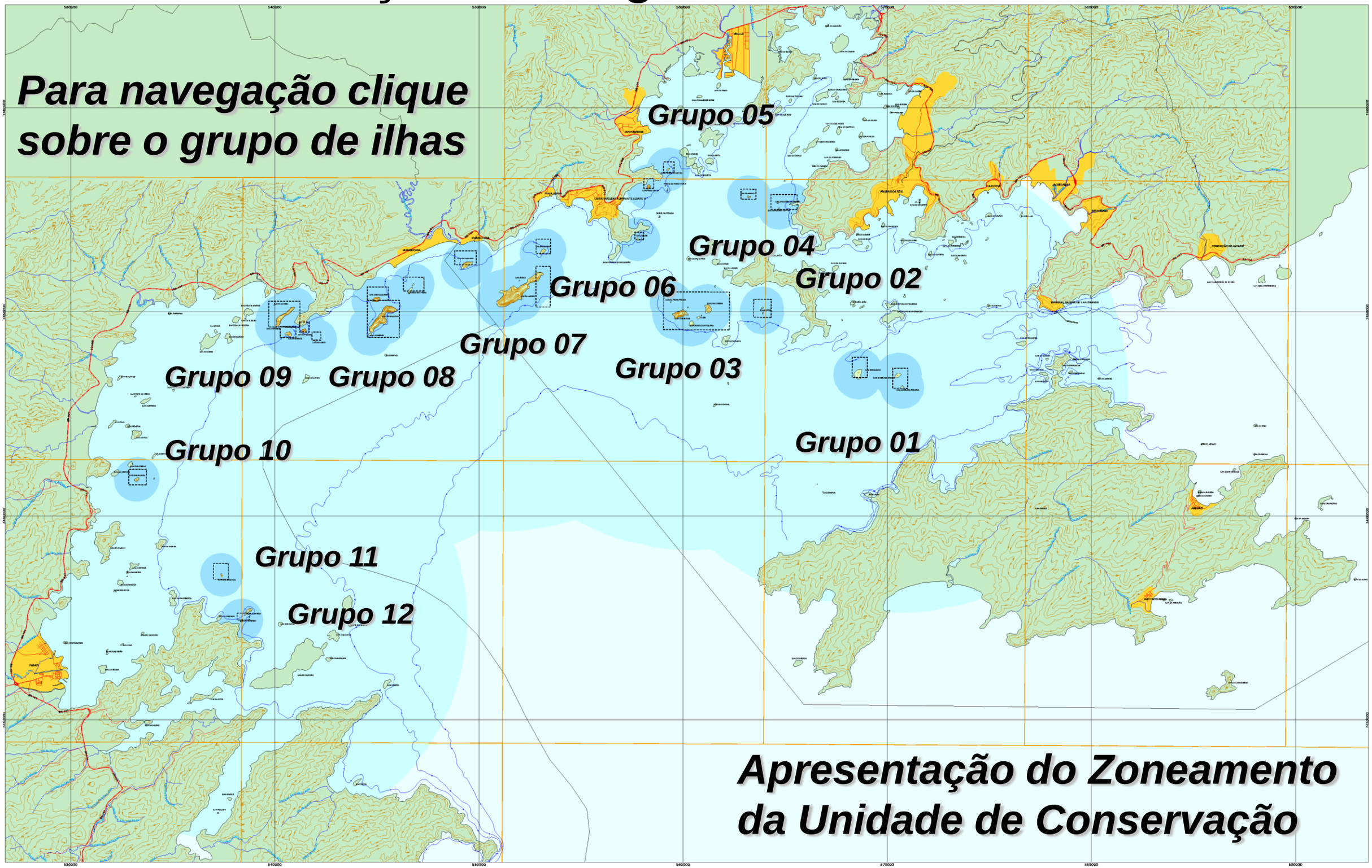
RESOLUÇÃO Nº 1.283, DE 1º DE FEVEREIRO DE 2006

Defere requerimento da Empresa Unida Mansur e Filhos Ltda. para Redução de Freqüência Mínima da Prestação do Serviço Regular de Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros Itabira (MG) - Rio de Janeiro (RJ).

A Diretoria da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, no uso de suas atribuições, fundamentada nos termos do Relatório DFO - 008/2006, de 31 de janeiro de 2006, na Resolução ANTT nº 597, de 16 de junho de 2004, publicada no D.O.U. de 28 de junho de 2004 e no que consta do Processo nº 50500.062698/2005-15, resolve:

Estação Ecológica de Tamoios

Para navegação clique sobre o grupo de ilhas



Apresentação do Zoneamento da Unidade de Conservação

LEGENDA:

- Limite Municipal
- Hidrografia
- Ferrovia
- Estrada Federal
- Estrada Estadual
- Outras Estradas
- Curva de Nível
- Coordenadas do Decreto
- Ponto Cotado
- Ilhas do Projeto
- Entorno Marinho de 1km
- Entorno Marinho de 11km
- Perímetro Urbano

ARTICULAÇÃO:

Folhas DSG Digitalizadas

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato:	FAPUR / ELETRONUCLEAR
Execução:	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Instituto de Florestas
Folha:	1/1
Escala:	1:60000

Grupo 01

ILHA IMBOASSICA

ILHA QUEIMADA GRANDE

ILHA QUEIMADA PEQUENA

Para navegação clique sobre o tipo da área

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

VOLTAR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

ILHA IMBOASSICA

ILHA QUEIMADA GRANDE

ILHA QUEIMADA PEQUENA

ÁREAS EMERSAS

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

ILHA IMBOASSICA

ILHA QUEIMADA GRANDE

ILHA QUEIMADA PEQUENA

ÁREAS IMERSAS

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

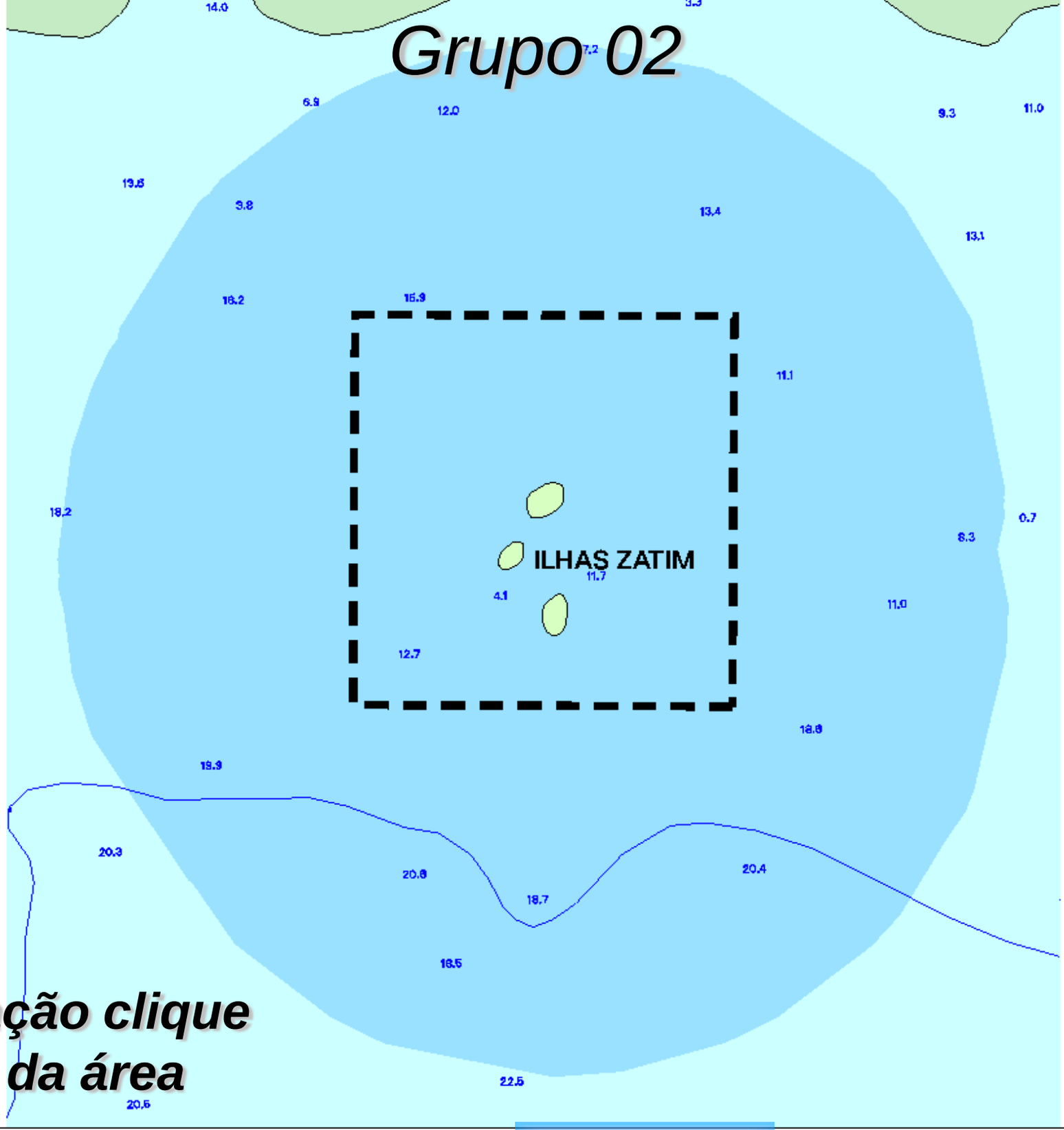
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Grupo 02



Para navegação clique sobre o tipo da área

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 2

14.0
3.3
7.2
6.9
12.0
9.3
11.0
19.5
3.8
13.4
13.1
18.2
15.9
11.1
18.2
ILHAS ZATIM
11.7
4.1
0.7
8.3
11.0
12.7
18.8
19.3
20.3
20.8
18.7
20.4
18.5
22.5
20.5

ÁREAS EMERSAS

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

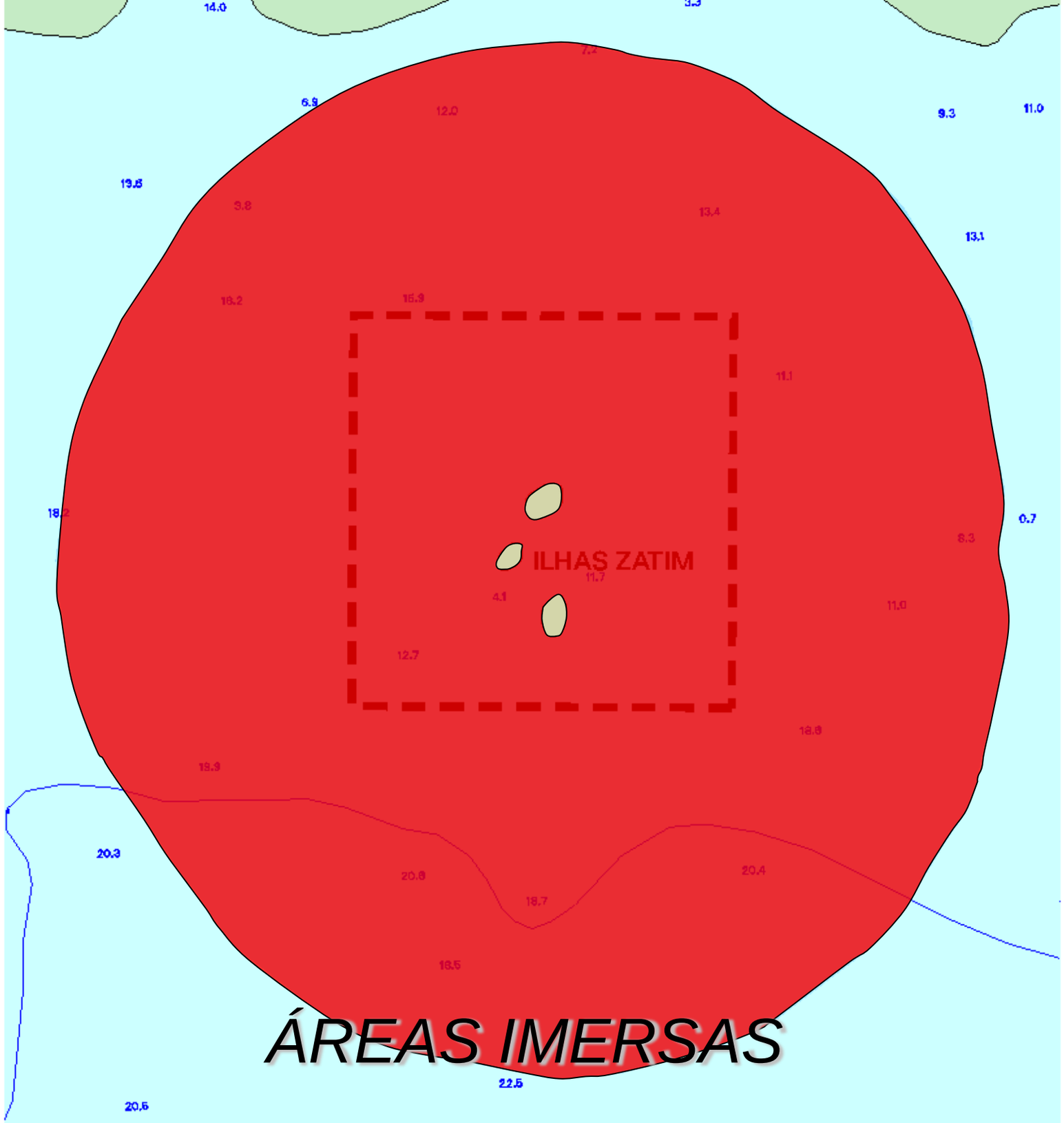
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 2



ÁREAS IMERSAS

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 2

Grupo 03

LAJE DA PEDRA PELADA

ILHA DAS COBRAS

ILHA DOS BUZIOS

LAJES

ILHA DOS BUZIOS PEQUENA

ILHA DO PAPA

Para navegação clique sobre o tipo da área

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

VOLTAR

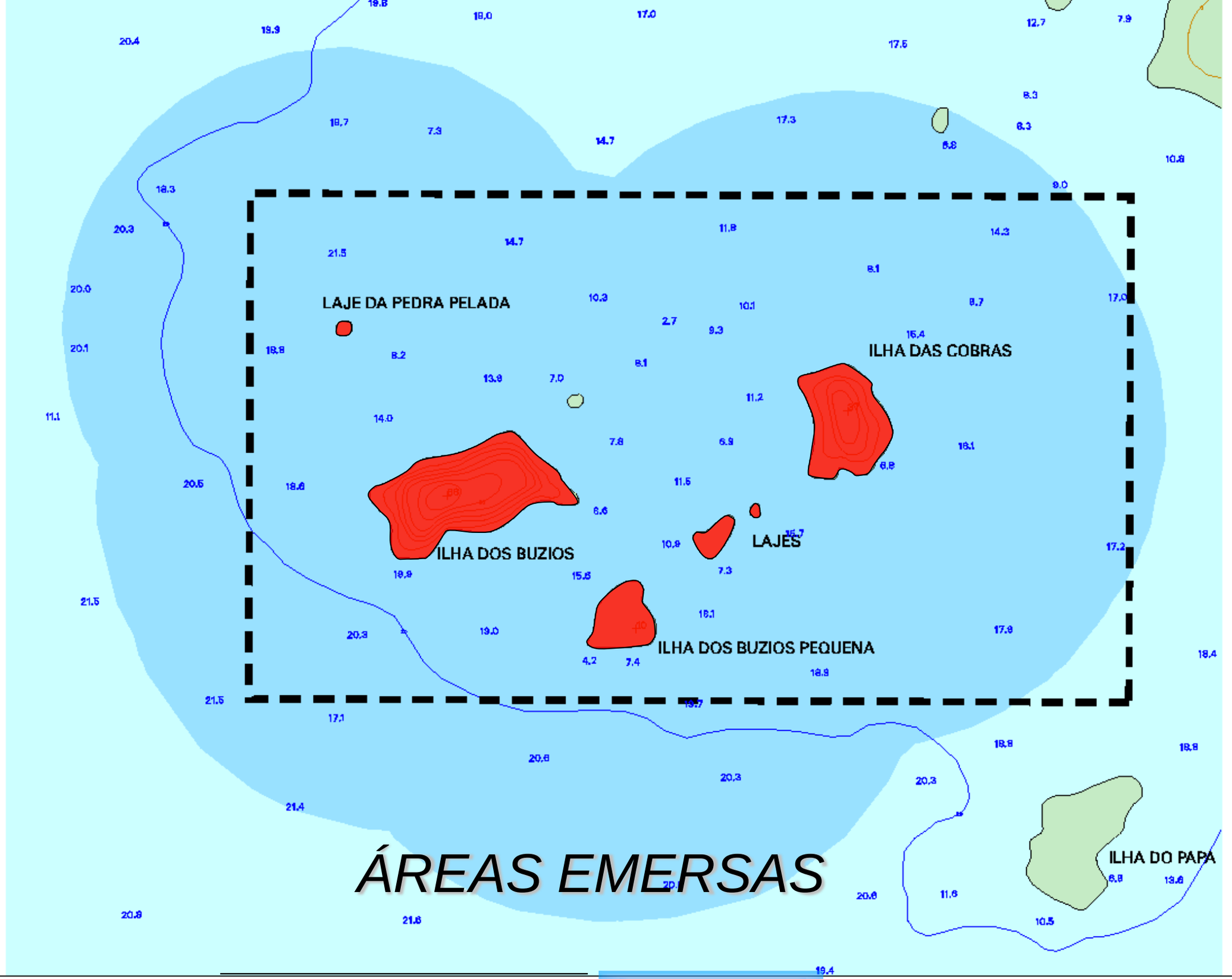
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 2



Legenda

Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 2

LAJE DA PEDRA PELADA

ILHA DAS COBRAS

ILHA DOS BUZIOS

LAJES

ILHA DOS BUZIOS PEQUENA

ILHA DO PAPA

ÁREAS IMERSAS

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Grupo 04

ILHA DO SABACU

ILHA ARACATIBA DE DENTRO

ILHA ARACATIBA DE FORA

Para navegação clique sobre o tipo da área

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

VOLTAR

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 4

ILHA DO SABACU

ILHA ARACATIBA DE DENTRO

ILHA ARACATIBA DE FORA

ÁREAS EMERSAS

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 4

ILHA DO SABACU

ILHA ARACATIBA DE DENTRO

ILHA ARACATIBA DE FORA

ÁREAS IMERSAS

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

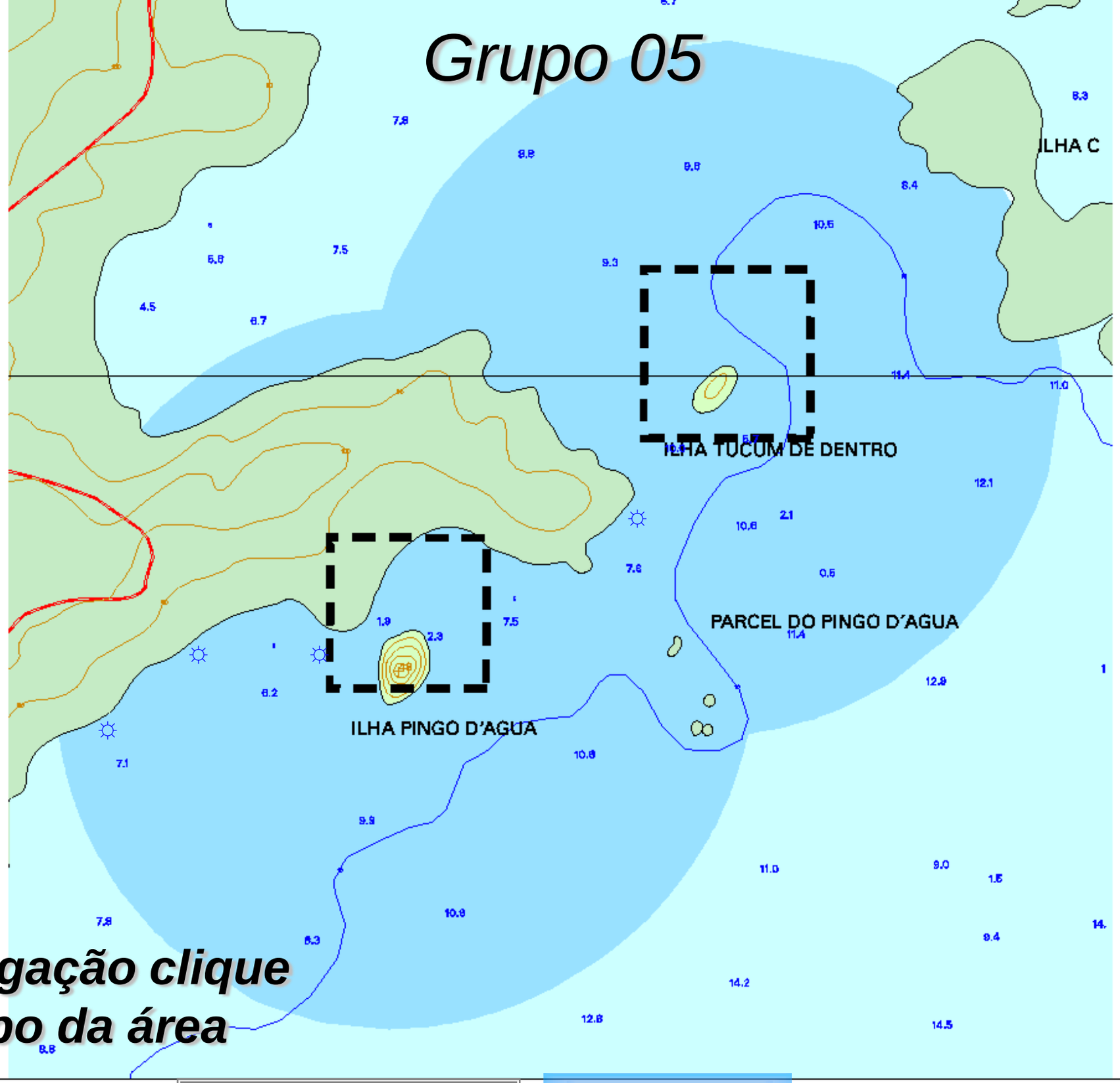
PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 4

Grupo 05



Para navegação clique sobre o tipo da área

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

ILHA C

ILHA TUCUM DE DENTRO

PARCEL DO PINGO D'AGUA

ILHA PINGO D'AGUA

ÁREAS EMERSAS

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

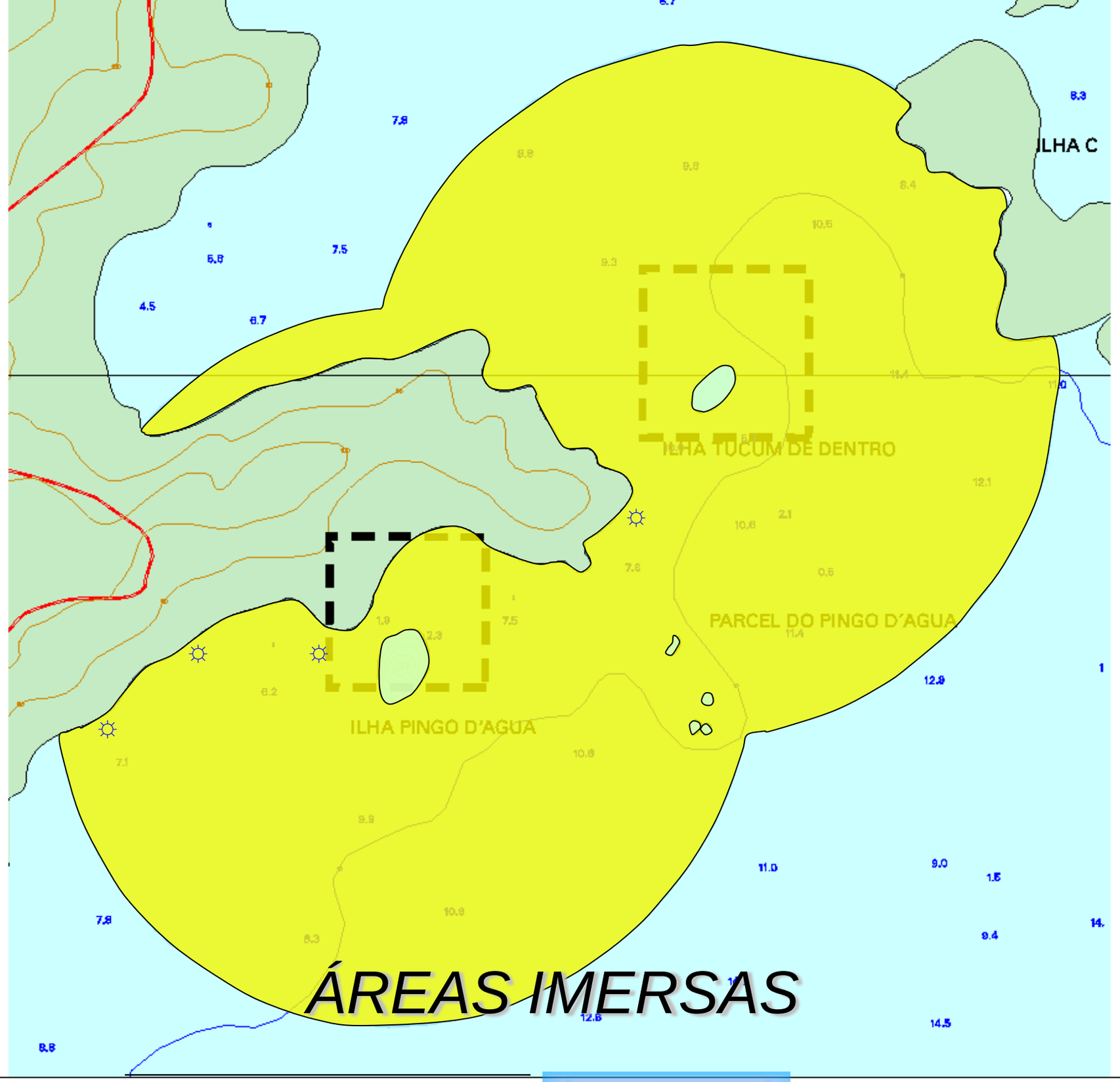
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 5



Legenda

Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Para navegação clique sobre o tipo da área

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

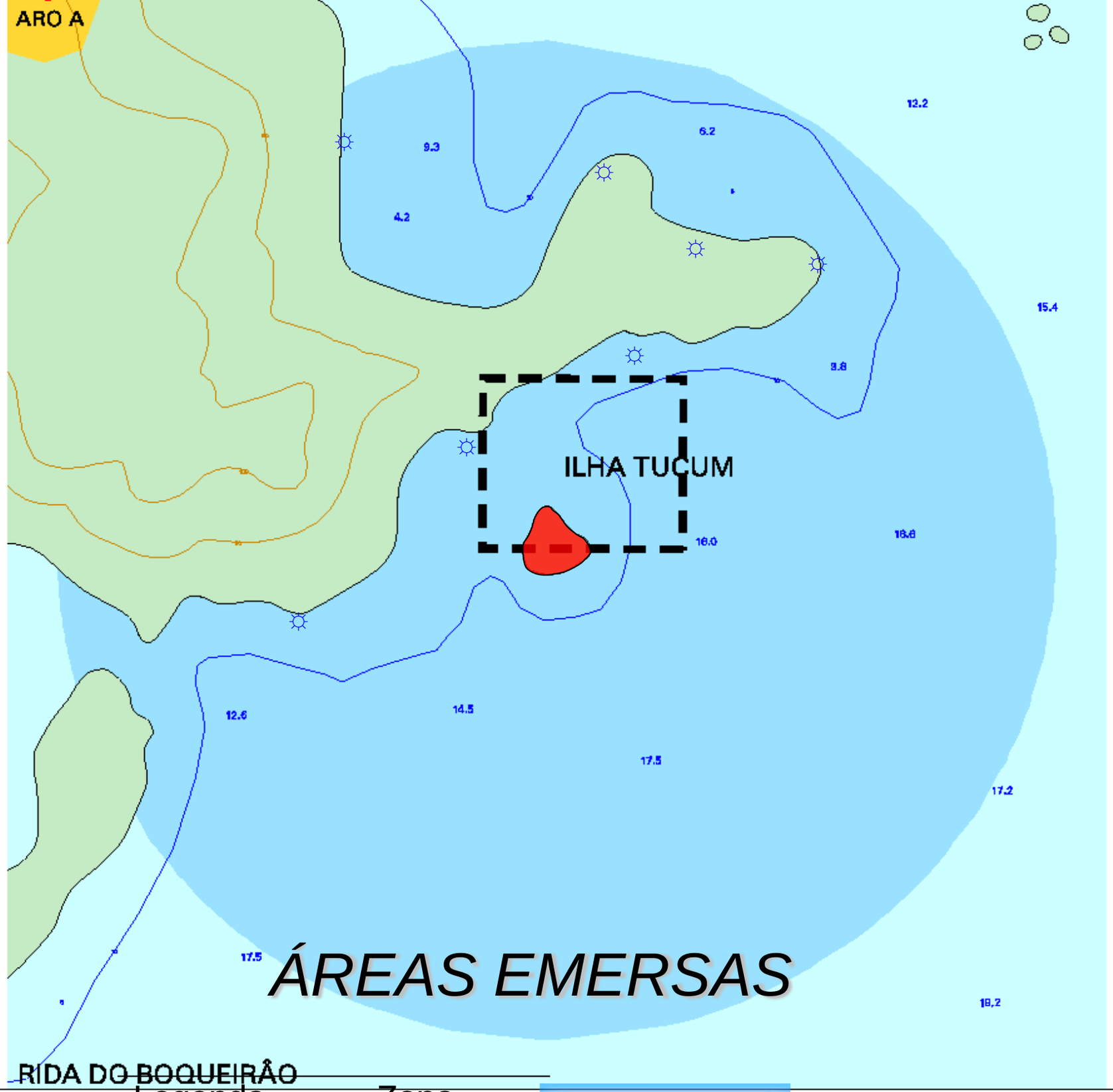
VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas



Legenda — Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

Informações

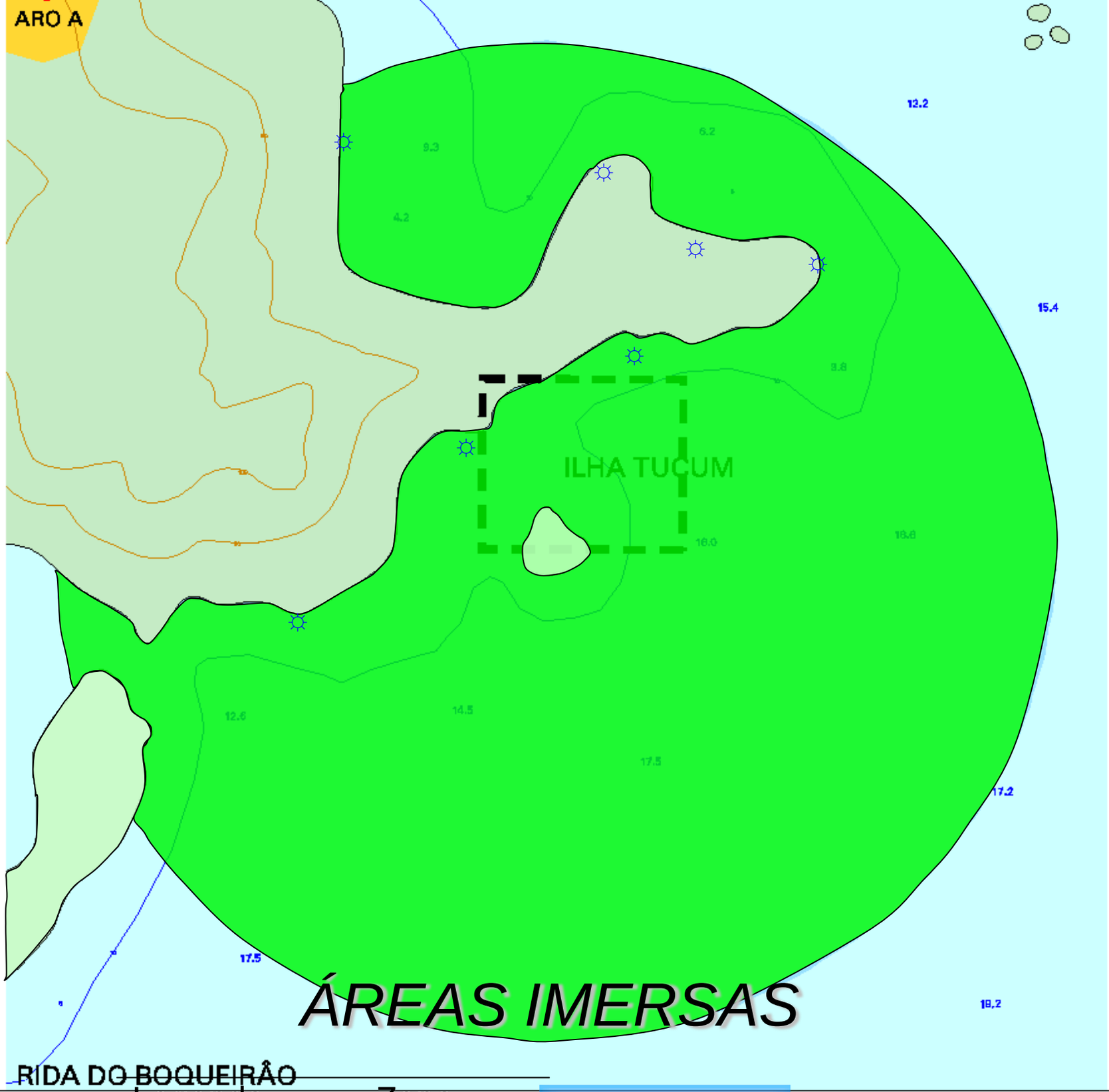
VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas



100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

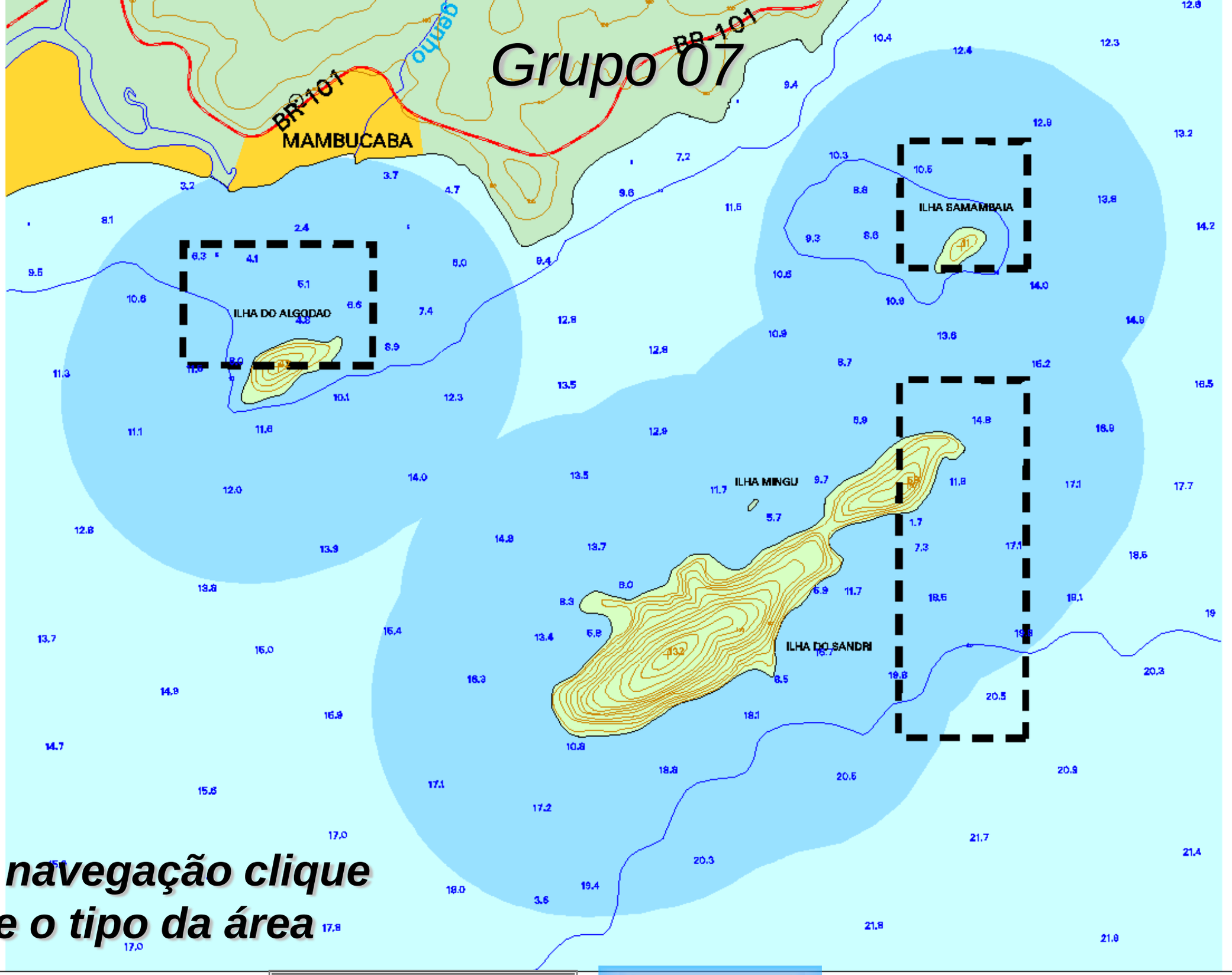
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Grupo 07



Para navegação clique sobre o tipo da área

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

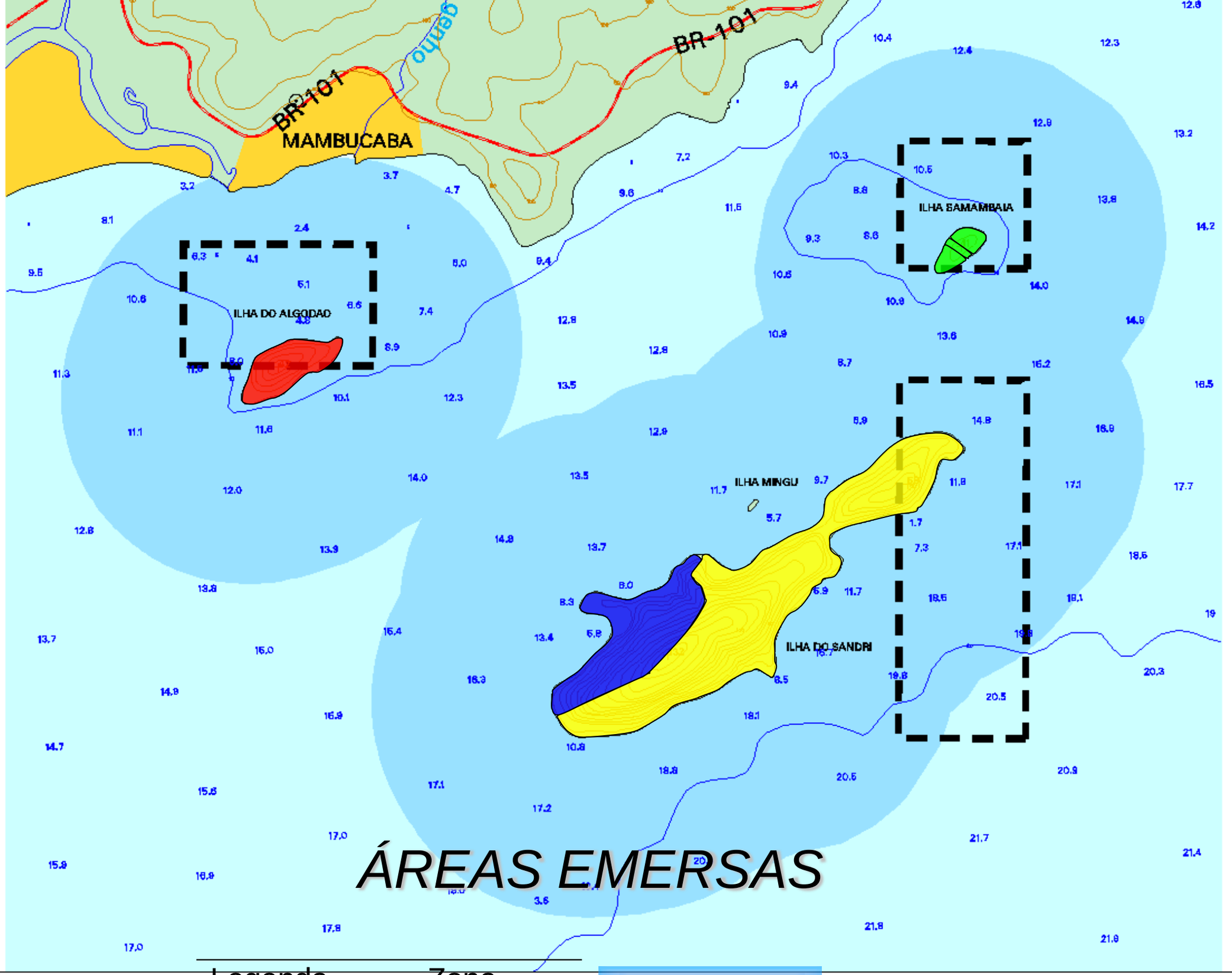
VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas



Legenda

Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

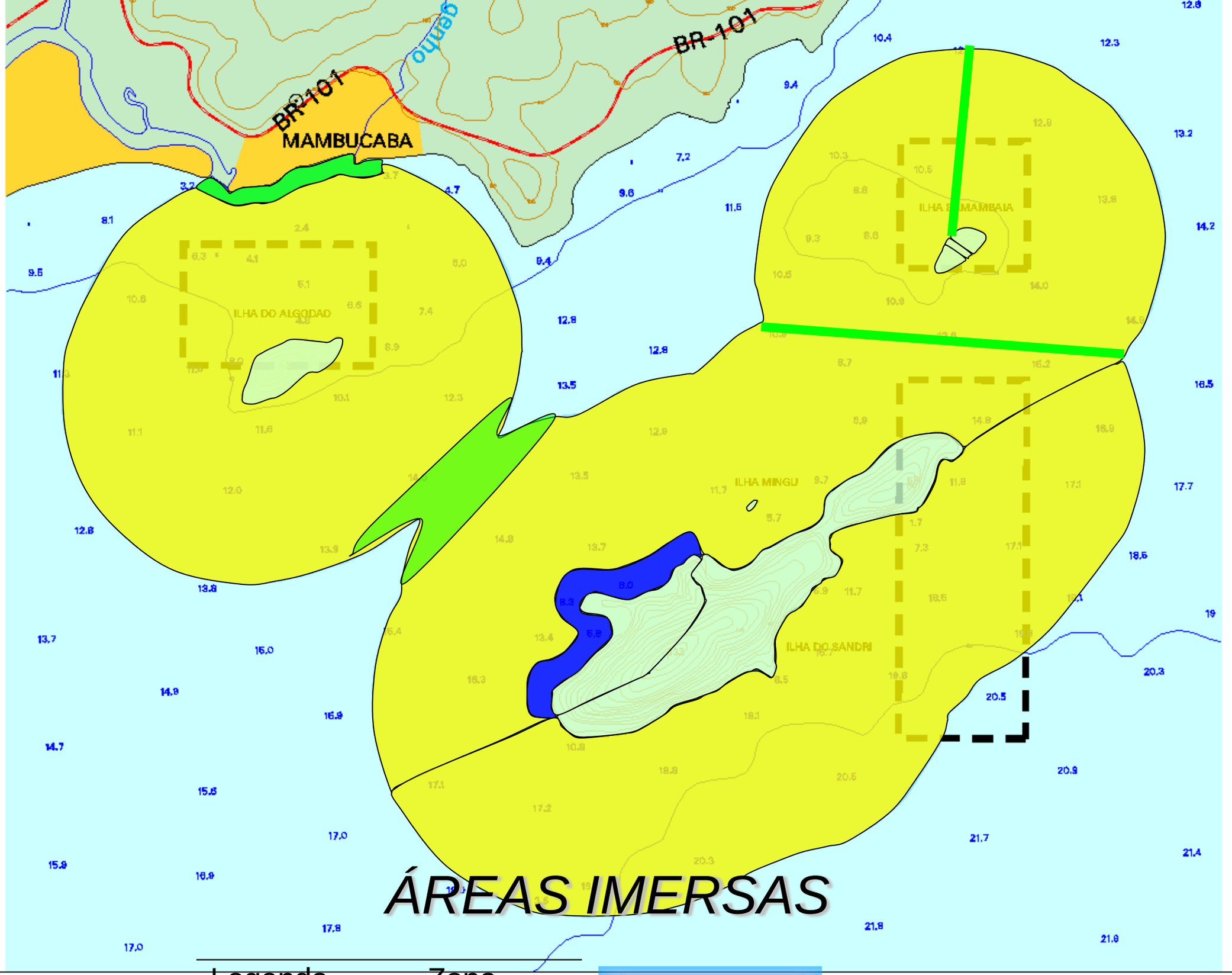
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

ÁREAS IMERSAS



Legenda

Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

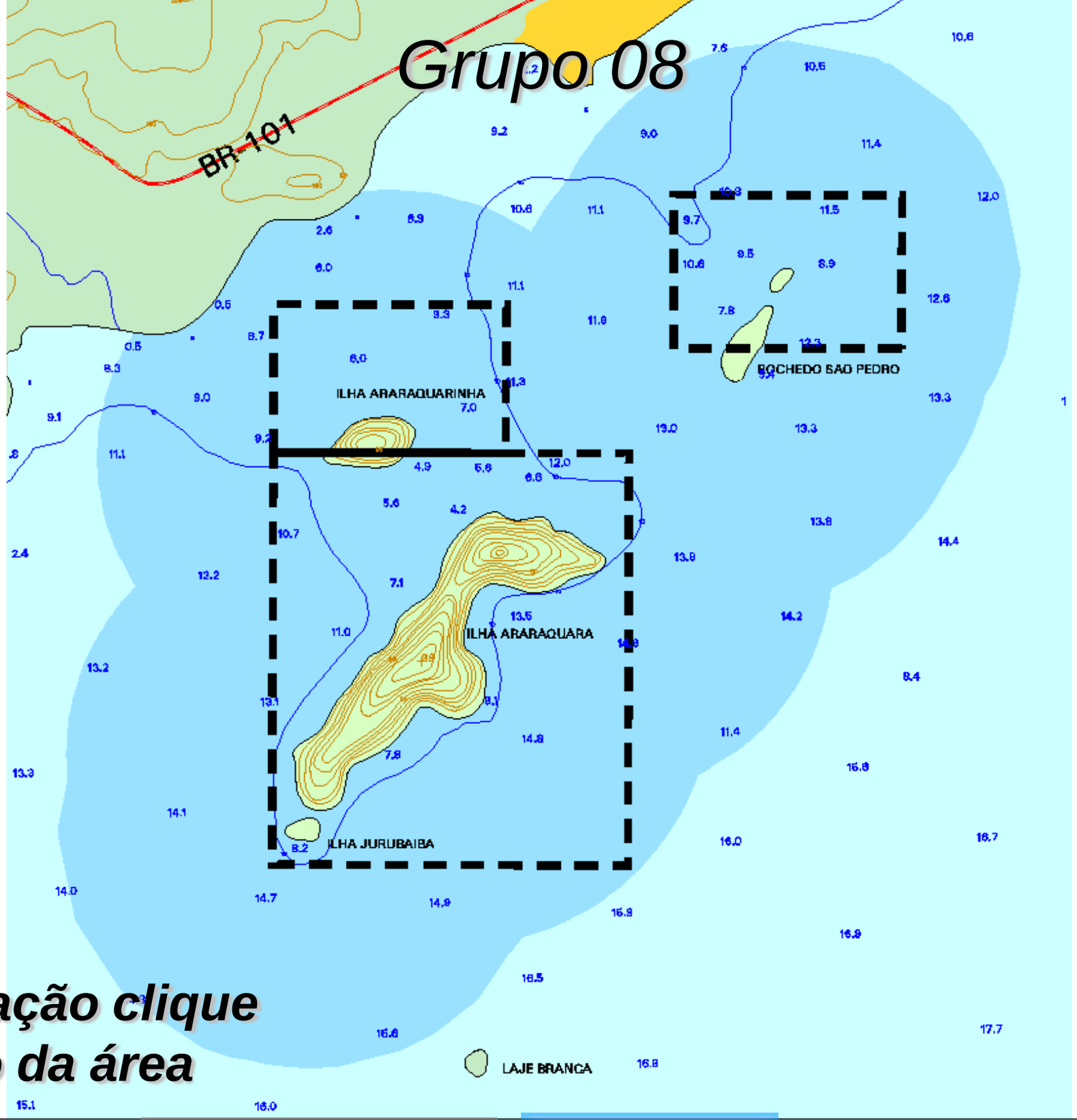
PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 7

Grupo 08



Para navegação clique sobre o tipo da área

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

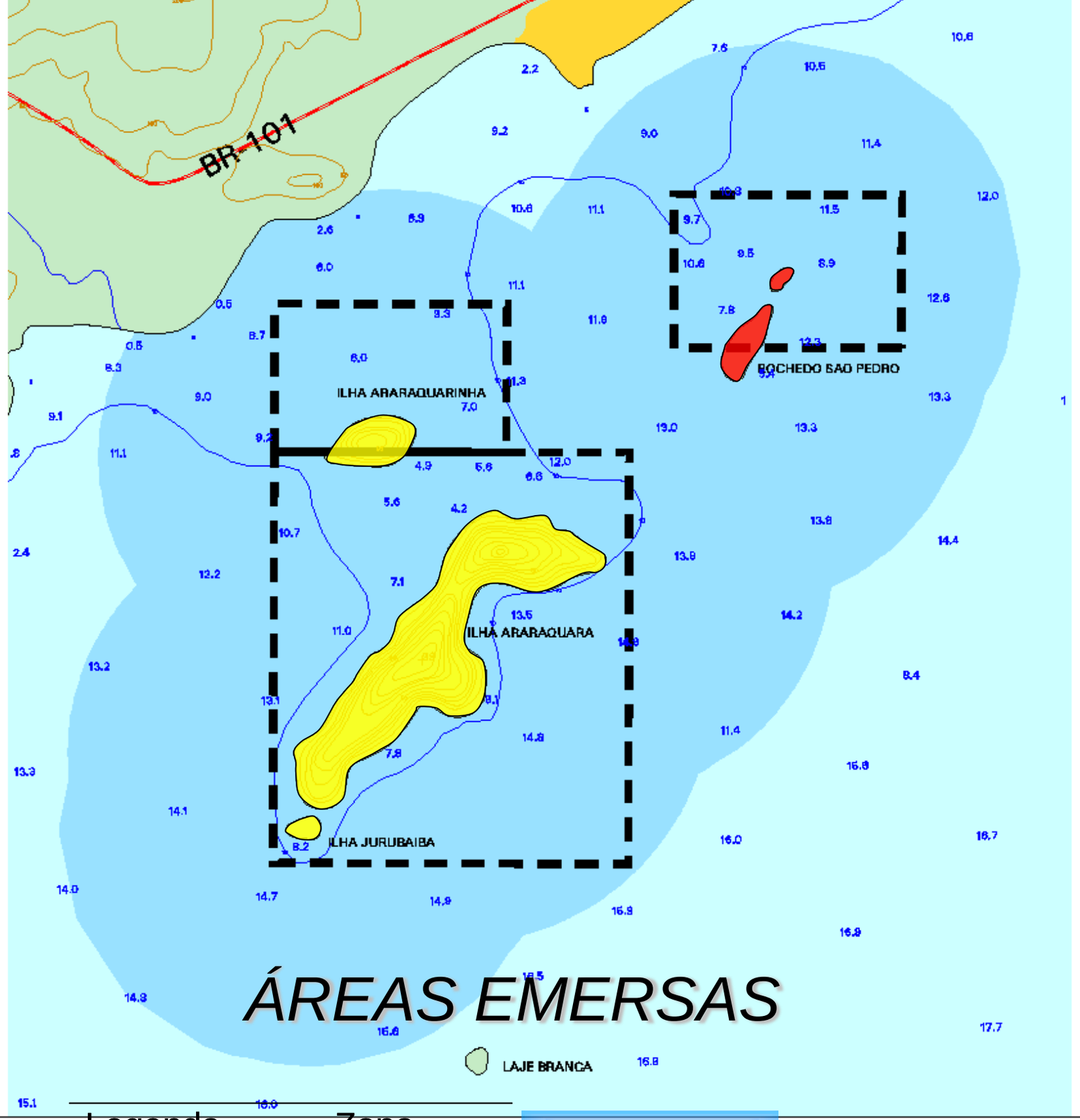
VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas



ÁREAS EMERSAS

Legenda

Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

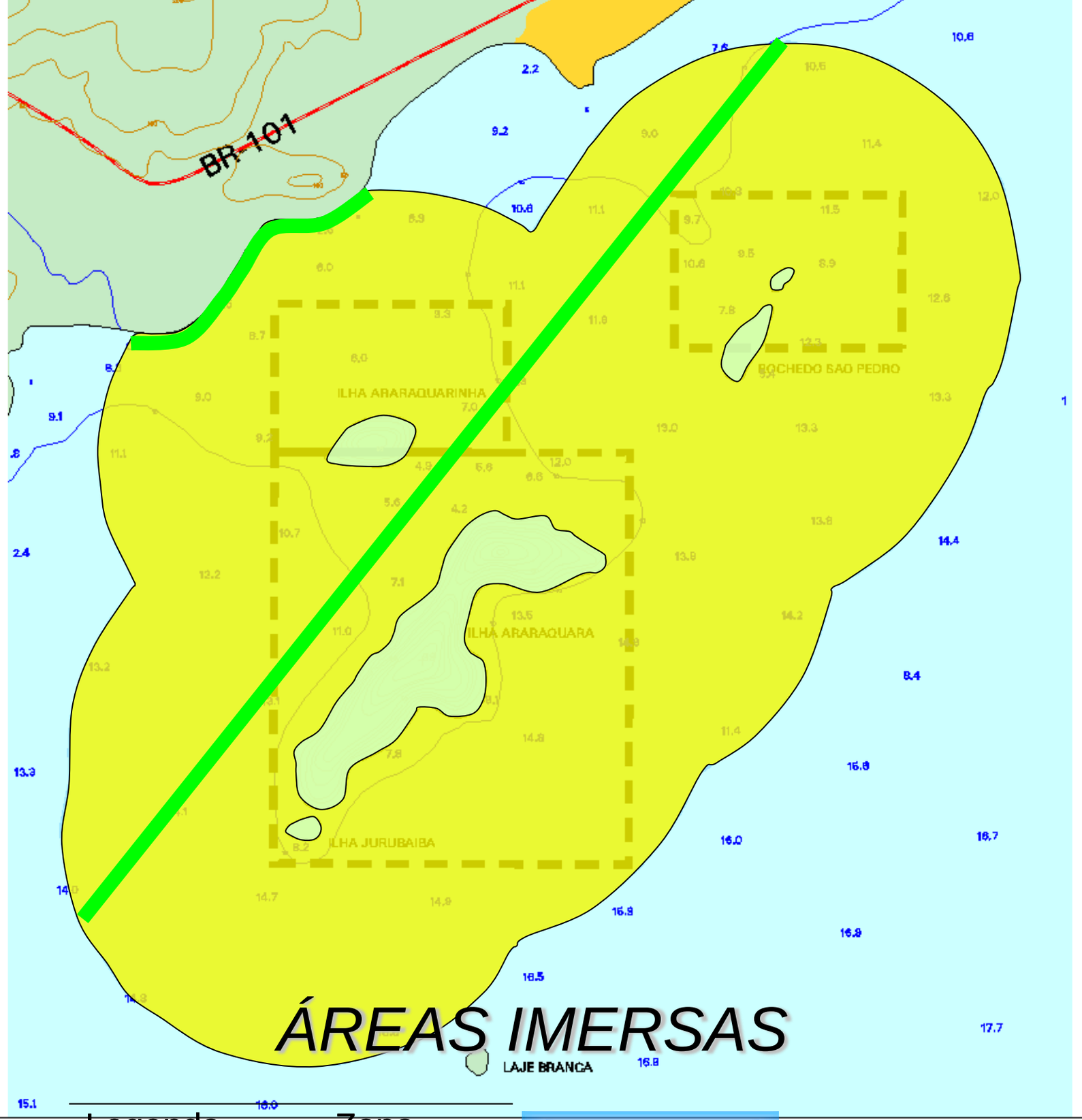
VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas



Legenda

Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

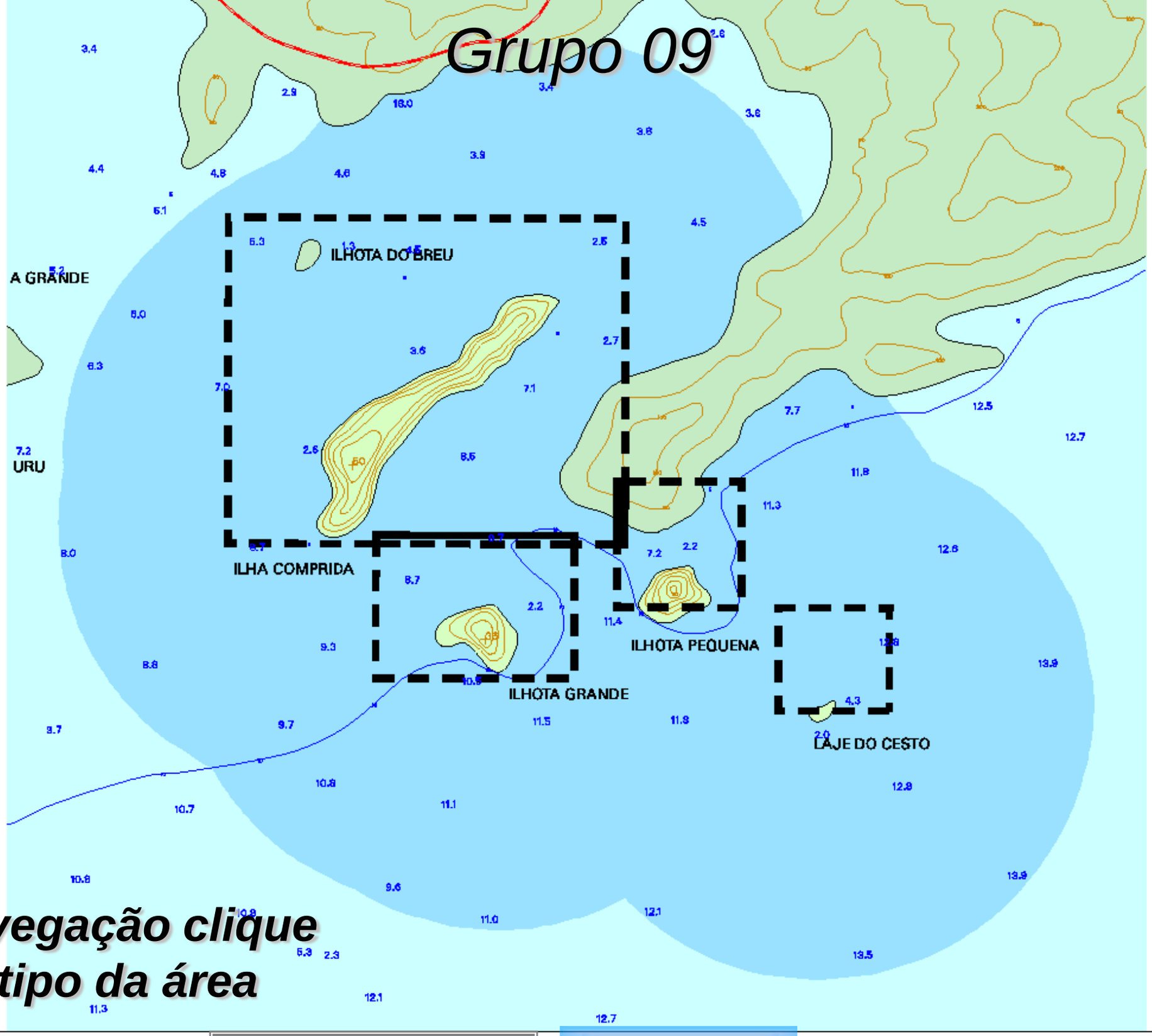
PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 8

Grupo 09



Para navegação clique sobre o tipo da área

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

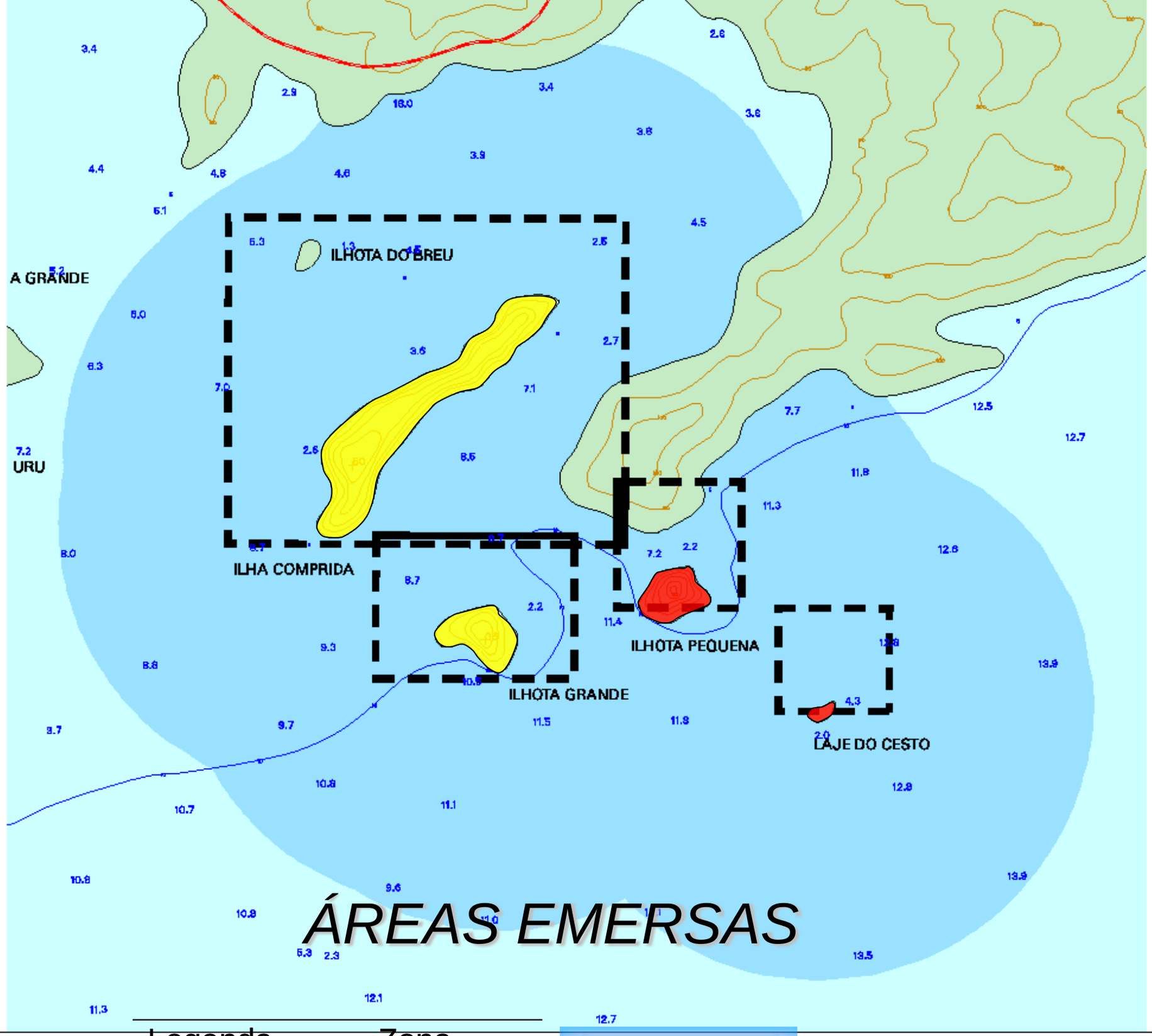
VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas



ÁREAS EMERSAS

Legenda

Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

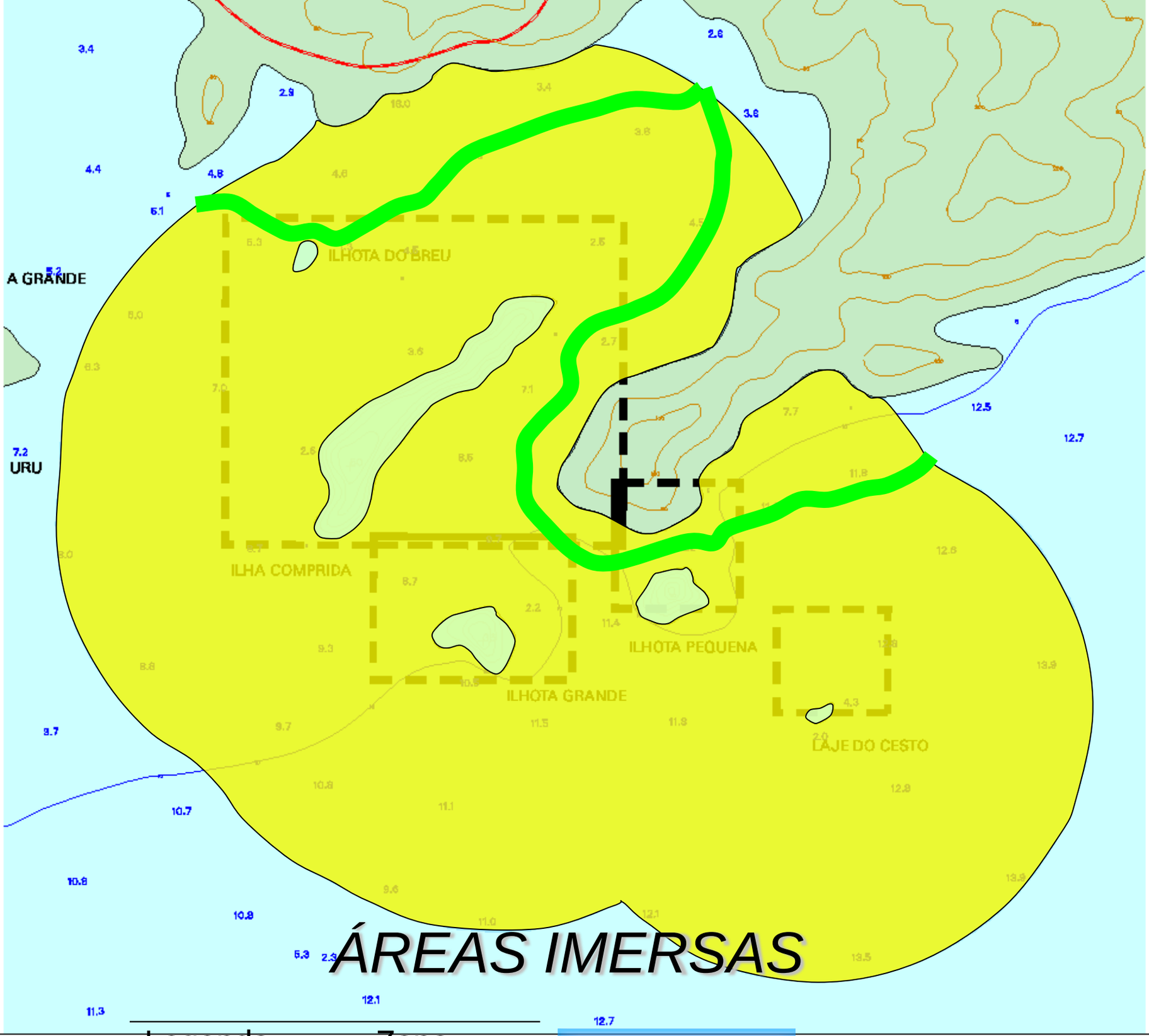
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 9



Legenda

Zona
Primitiva
Recuperação
Uso Especial
Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

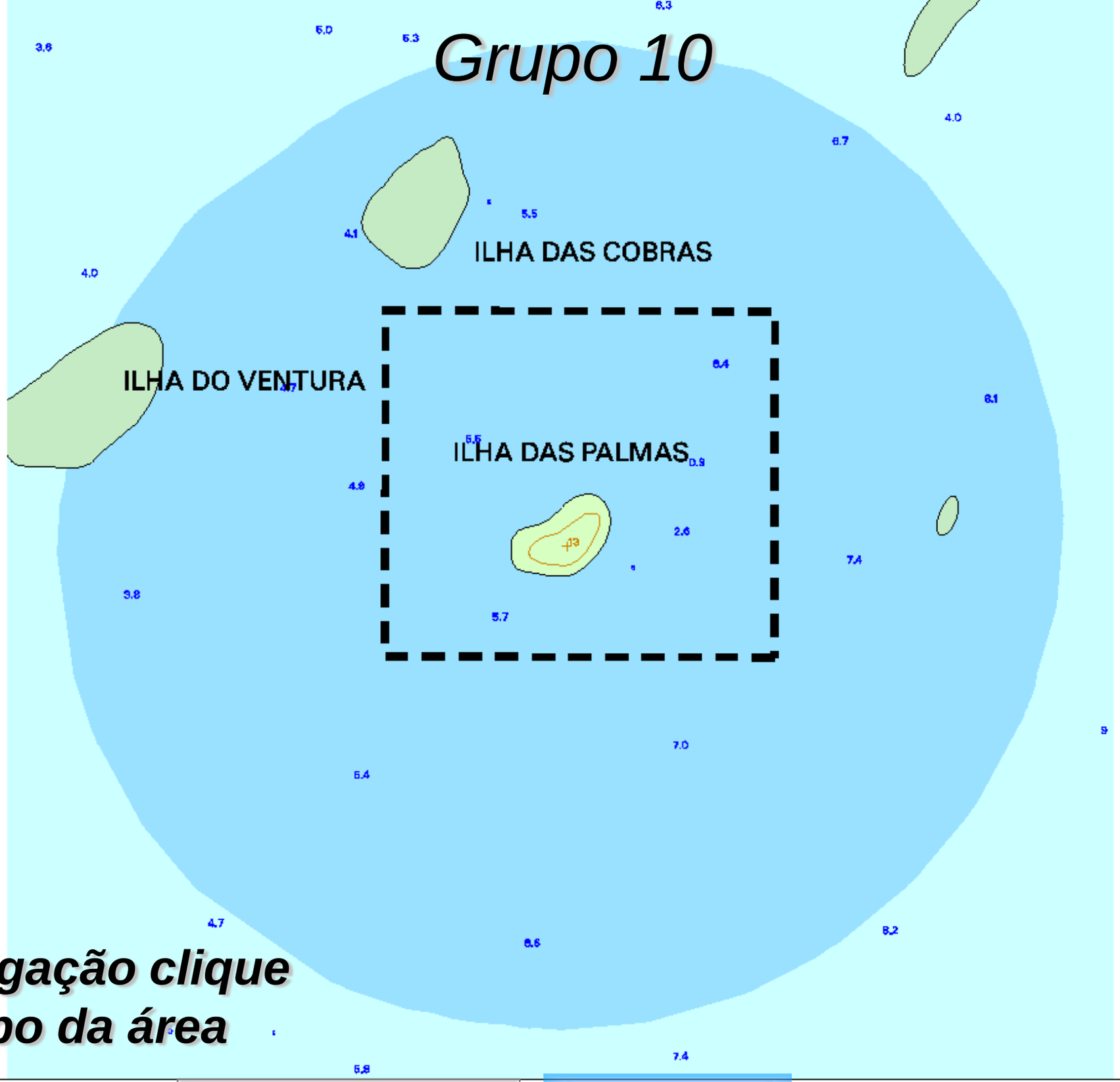
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Grupo 10



Para navegação clique sobre o tipo da área

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

VOLTAR

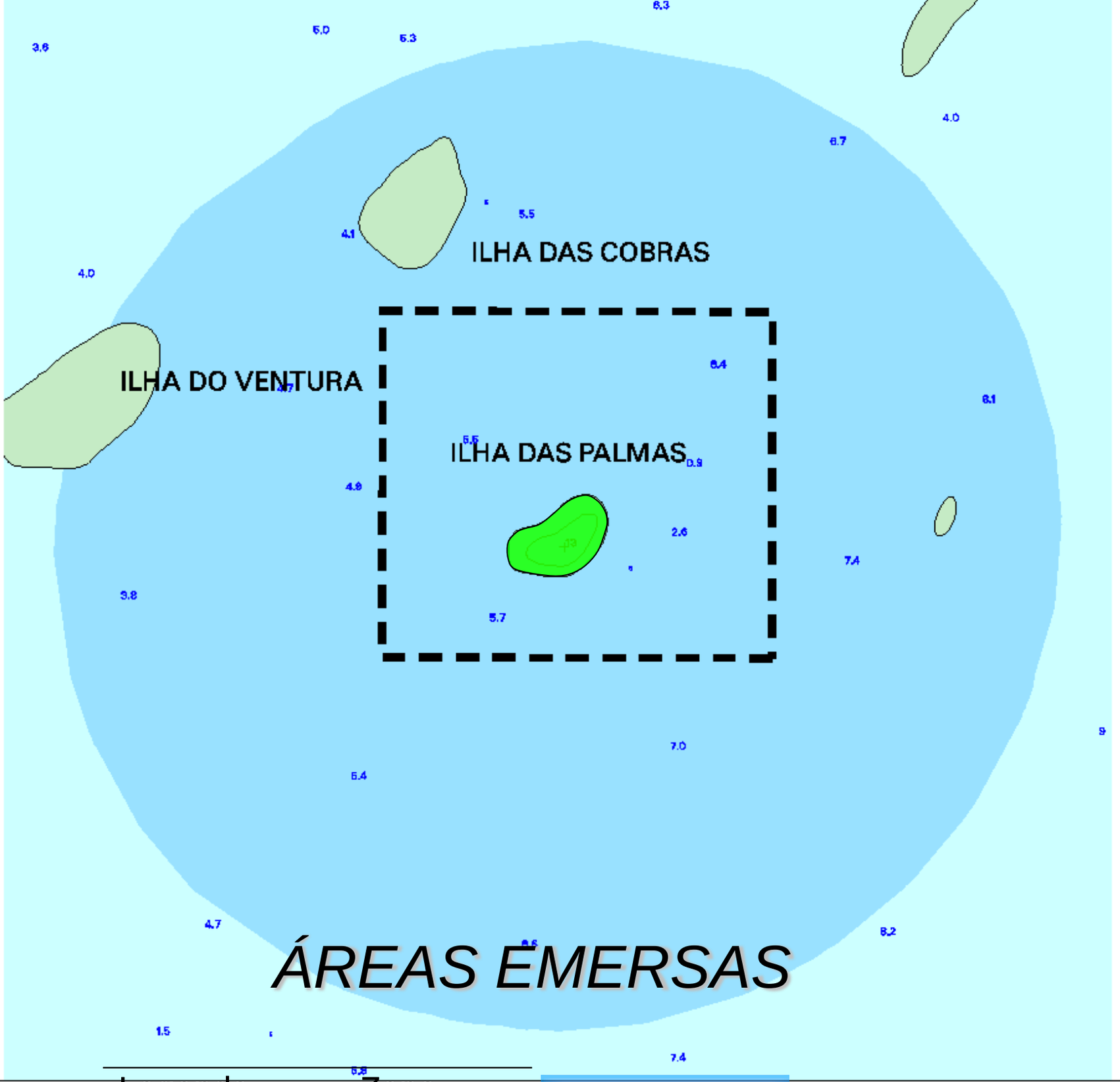
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 10



100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Legenda Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

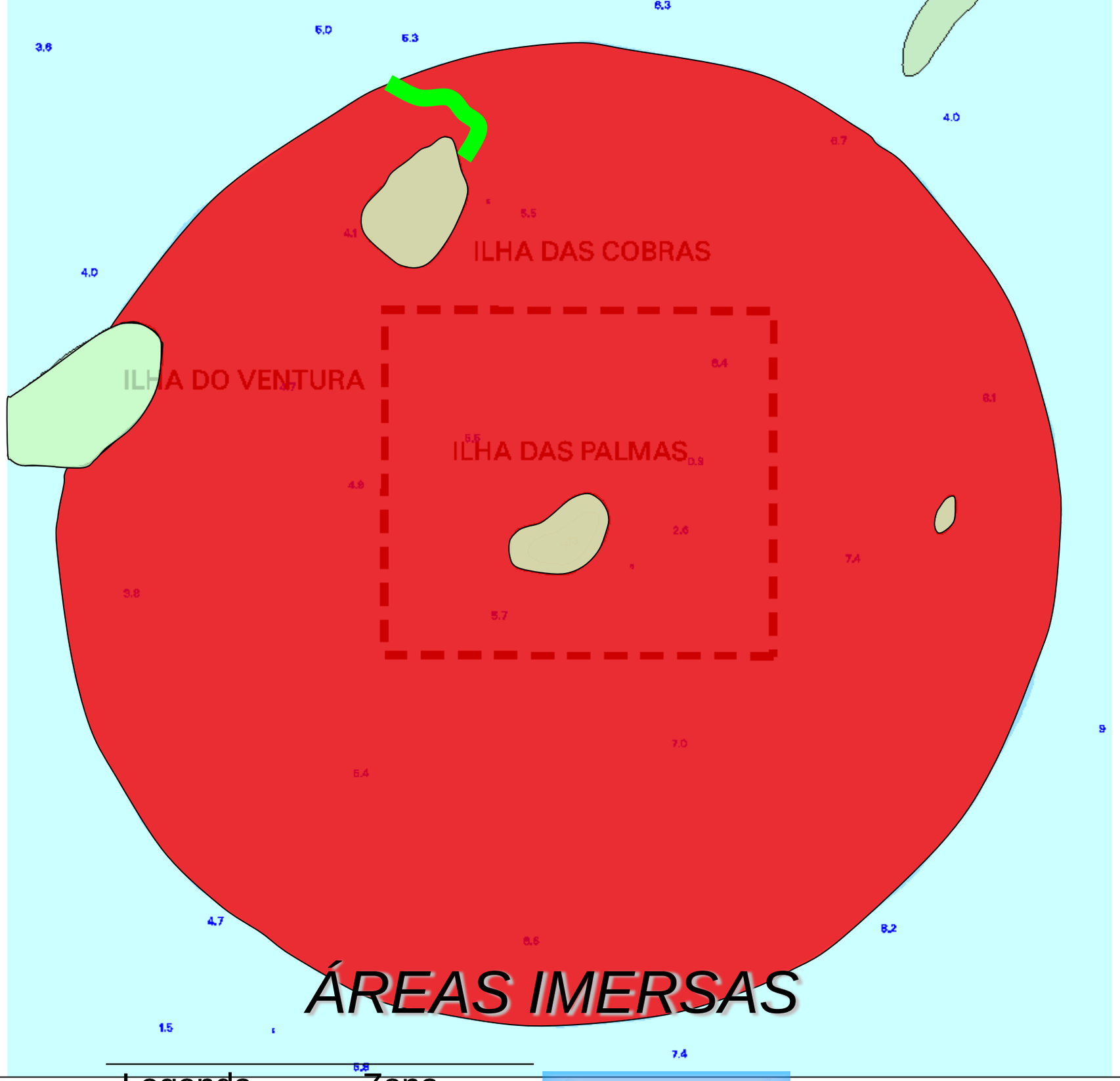
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 10



Legenda Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

Informações

VOLTAR

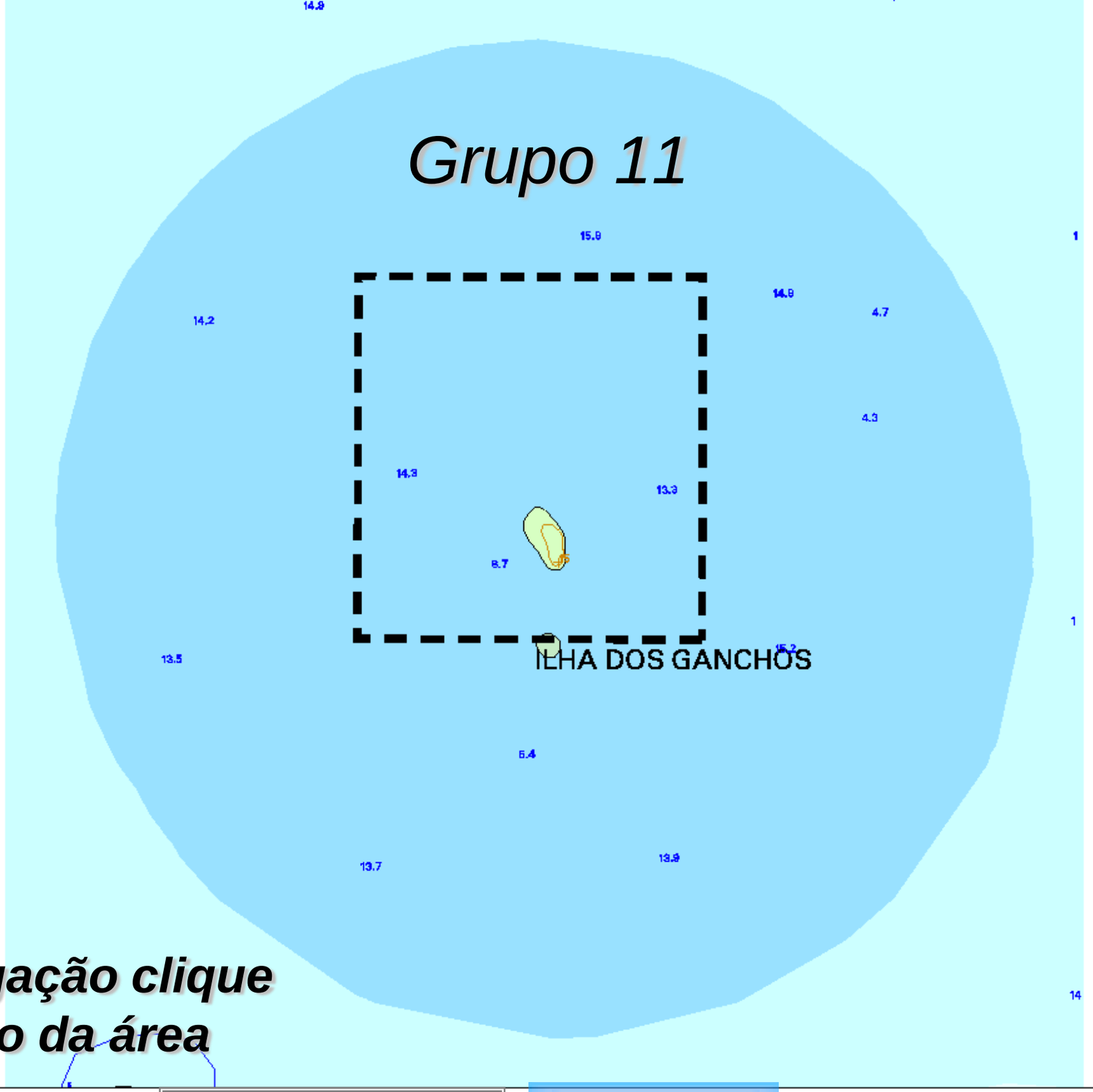
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Grupo 11



Para navegação clique sobre o tipo da área

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

VOLTAR

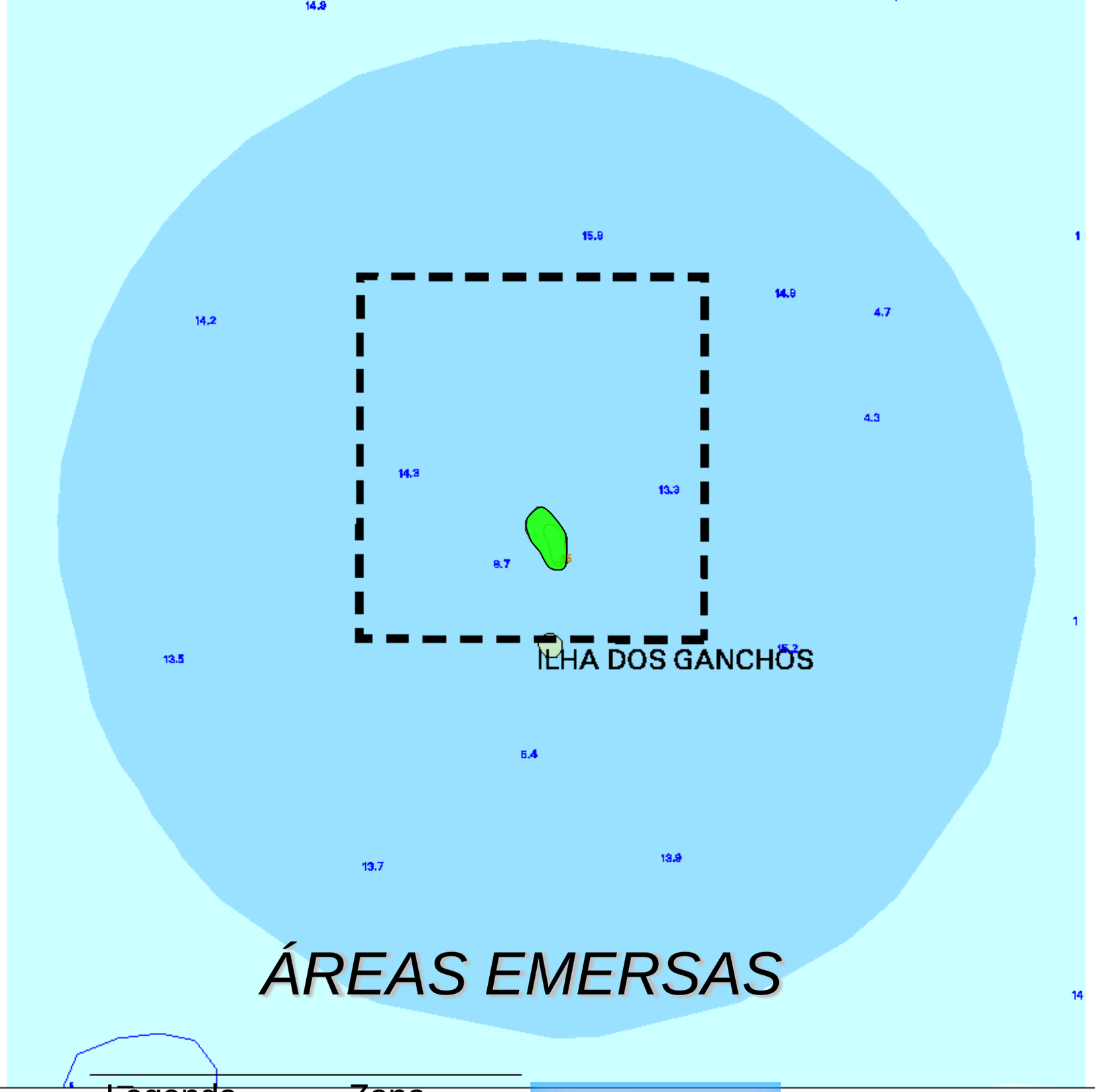
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 11



ÁREAS EMERSAS

Legenda

Zona
Primitiva
Recuperação
Uso Especial
Extensiva

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

Informações

VOLTAR

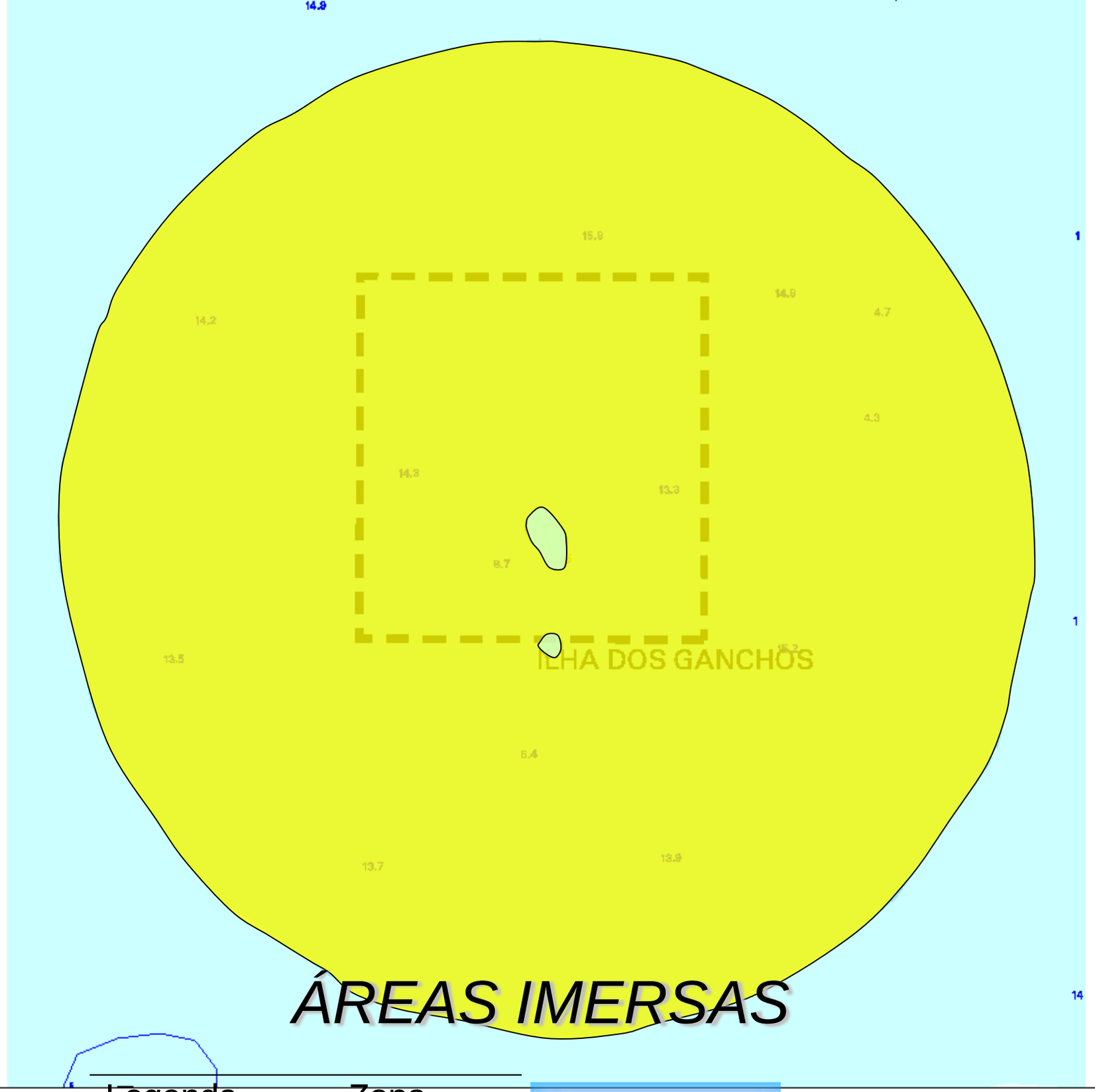
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 11



ÁREAS IMERSAS

Legenda — Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

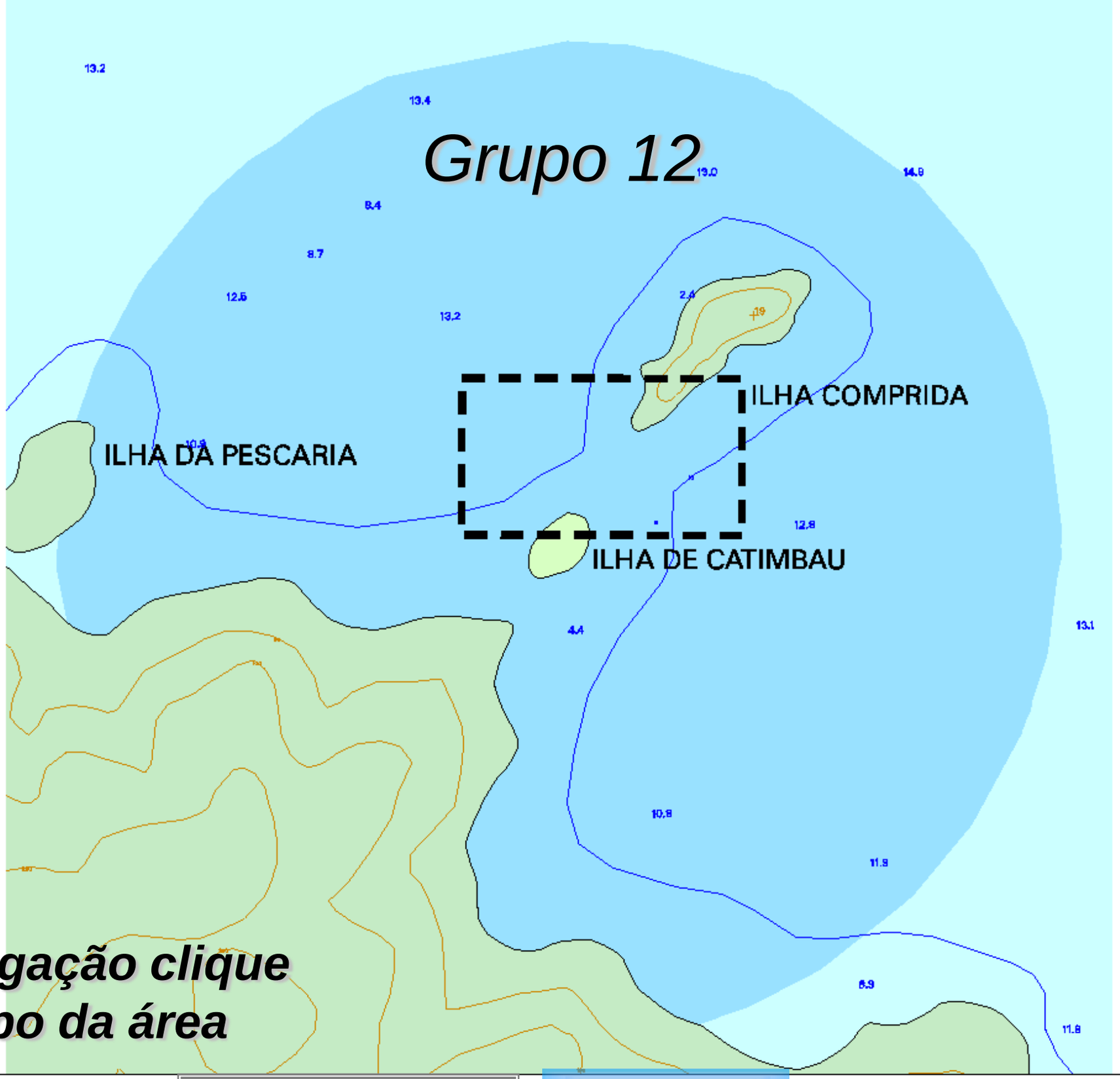
PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 11

Grupo 12



Para navegação clique sobre o tipo da área

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

ÁREAS EMERSAS

ÁREAS IMERSAS

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 12

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Legenda Zona

- Primitiva
- Recuperação
- Uso Especial
- Extensiva

Fotografias

Informações

VOLTAR

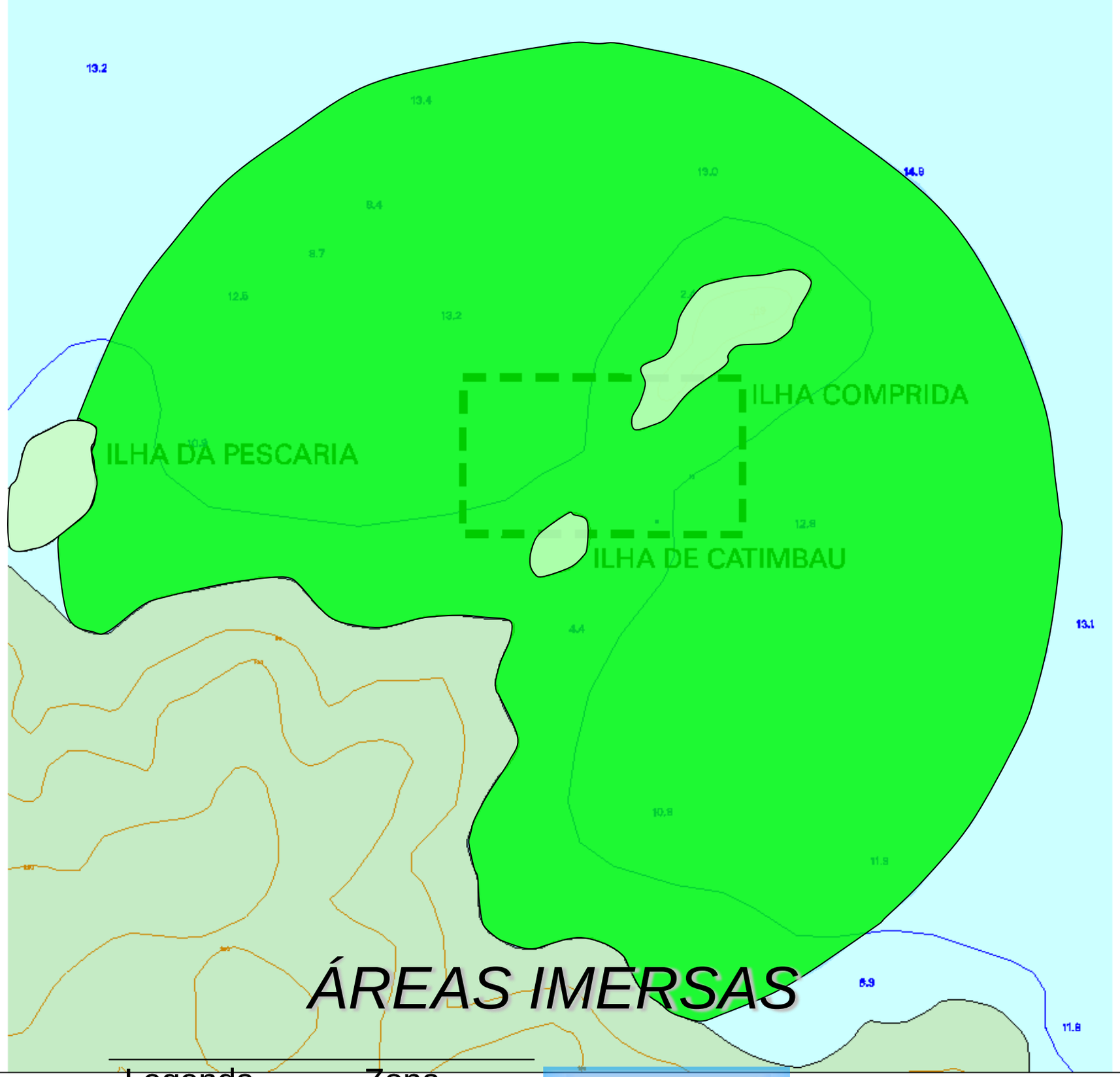
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 17



ÁREAS IMERSAS

Legenda	Zona
	Primitiva
	Recuperação
	Uso Especial
	Extensiva

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

Informações

VOLTAR

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Painel de Informações

ILHA IMBOASSICA

ILHA QUEIMADA GRANDE

ILHA QUEIMADA PEQUENA

Para navegação clique sobre a ilha

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Imboassica

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°04'43" e 23°05'15" e Longitude oeste: 44°19'34" e 44°20'00"
Área terrestre	13,22 ha
Perímetro	1,43 km
Cota máxima	37 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	**Certidão de Cartório de Registro de Imóveis, Certidão de Inscrição e Ocupação de Terreno de Marinha (SPU), Certificados de Cadastro de Imóveis Rurais e Cadastro na Planta Geral do Município de Angra dos Reis (IPTU).**
Benfeitorias	**2 Residências.**

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha Imboassica possui relevo bastante aplainado e majoritariamente coberto por vegetação superior. A ilha é habitada o solo residual é cultivado no plantio de banana. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. O litotipo predominante na Ilha Imboassica é similar àqueles descritos para as ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena, sendo uma característica comum a presença de corpos tabulares melanocráticos, possivelmente anfibolito, com aproximadamente 1,5 m de espessura.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

20 % Afloramento de Rocha; 60 % neossolo litólico/neossolo regolítico; 20 % cambissolo háplico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) com presença de exóticas e sinais de desmatamento.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Ceryle torquata (martim-pescador-grande); Fregata magnificens (fragata).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**24,4 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Imboassica encontra-se no Canal Central , entre as isóbatas de 20 m e 25 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

A área apresenta uma comunidade bentônica bem diversificada, onde o mesolitoral é dominado por animais e algas filamentosas de pequeno porte; a franja caracteriza-se por zonas de Acanthophora sp.icifera – Corallinaceae e Caulerpa racenosa. A vegetação do infralitoral é diversificada, com predominância de Sargassum spp., Dyctyotales, Asp.aragopsis taxiforimis e Laurencia flagellifera. Mais abaixo, ocorre uma zona denominada por rodófitas, principalmente Lophocladia trichoclados e Glacilaria spp. ; encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Queimada Grande

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°05'00" e 23°05'32" e Longitude oeste: 44°18'24" e 44°18'50"***
Área terrestre	***4,59 ha***
Perímetro	***0,85 km***
Cota máxima	***28 m***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	Certificado de Cadastro de Imóveis Rurais.

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística e parcel não mapeado.

Zoneamento	
Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha Queimada Grande possui relevo aplainado parcialmente coberto por vegetação superior e majoritariamente coberto por capim colonião. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. O litotipo predominante na Ilha Queimada Grande é representado por rocha félsica fraturada de textura aparentemente grossa e porfirítica. A estrutura não pode ser observada a contento, mas parece tratar-se de um gnaisse de composição essencialmente granítica. Corpos tabulares melanocráticos discontínuos, possivelmente anfibolitos, cortam a rocha félsica grossa porfirítica, na sua maioria obliqüamente. A principal feição erosiva é marcada por matacões arredondados, com cerca de 4 metros de diâmetro, na sua maioria possivelmente in situ. Pequenas cavernas são formadas pela erosão diferencial do mar ao longo de fraturas verticais.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

30 % Afloramento de Rocha; 50 % neossolo litólico; 20 % cambissolo háplico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (remanescente em bom estado de conservação).Área grande desmatada com presença de capim colonião. Presença de bromélias nos costões rochosos.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Haematopus palliatus (ostreiro).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**24,7 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Queimada Grande encontra-se no Canal Central , entre as isóbatas de 20 m e 25 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

A área apresenta uma comunidade bentônica bem diversificada, onde o mesolitoral é dominado por animais e algas filamentosas de pequeno porte; a franja caracteriza-se por zonas de Acanthophora sp.icifera – Corallinaceae e Caulerpa racenosa. A vegetação do infralitoral é diversificada, com predominância de Sargassum spp., Dyctyotales, Asp.aragopsis taxiforimis e Laurencia flagellifera. Mais abaixo, ocorre uma zona denominada por rodófitas, principalmente Lophocladia trichoclados e Glacilaria spp. ; encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Queimada Pequena

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°05'00" e 23°05'32" e Longitude oeste: 44°18'24" e 44°18'50"
Área terrestre	1,20 ha
Perímetro	0,42 km
Cota máxima	aproximadamente 15 m (estimativa visual)

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Certificado de Cadastro de Imóveis Rurais.***
Benfeitorias	***Ocupação em curso evidenciada por clareiras.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística.

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha Queimada Pequena possui relevo pouco acidentado coberto quase que exclusivamente por vegetação superior. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. O litotipo predominante na Ilha Queimada Pequena é representado por rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica, sendo muito semelhante àquela descrita na Ilha Queimada Grande. A rocha félsica inclui corpos tabulares melanocráticos, possivelmente anfibolitos, inclinados e segmentados, sendo também cortada por pegmatitos em veios de contornos irregulares. A principal feição erosiva é marcada por fragmentação ao longo de fraturas de alívio.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

60 % Afloramento de Rocha; 40 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) com presença de palmeiras e bromélias nos costões rochosos.

Famílias da Flora herbácea: Araceae; Bromeliaceae; Orchidaceae; Poaceae; Polypodiaceae; Pteridaceae.

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**23,9 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Queimada Pequena encontra-se no Canal Central , entre as isóbatas de 20 m e 25 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

A área apresenta uma comunidade bentônica bem diversificada, onde o mesolitoral é dominado por animais e algas filamentosas de pequeno porte; a franja caracteriza-se por zonas de Acanthophora sp.icifera – Corallinaceae e Caulerpa racenosa. A vegetação do infralitoral é diversificada, com predominância de Sargassum spp., Dyctyotales, Asp.aragopsis taxiforimis e Laurencia flagellifera. Mais abaixo, ocorre uma zona denominada por rodófitas, principalmente Lophocladia trichoclados e Glacilaria spp. ; encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Painel de Fotografias

ILHA IMBOASSICA

ILHA QUEIMADA GRANDE

ILHA QUEIMADA PEQUENA

Para navegação clique sobre a seta

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

FAPUR

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

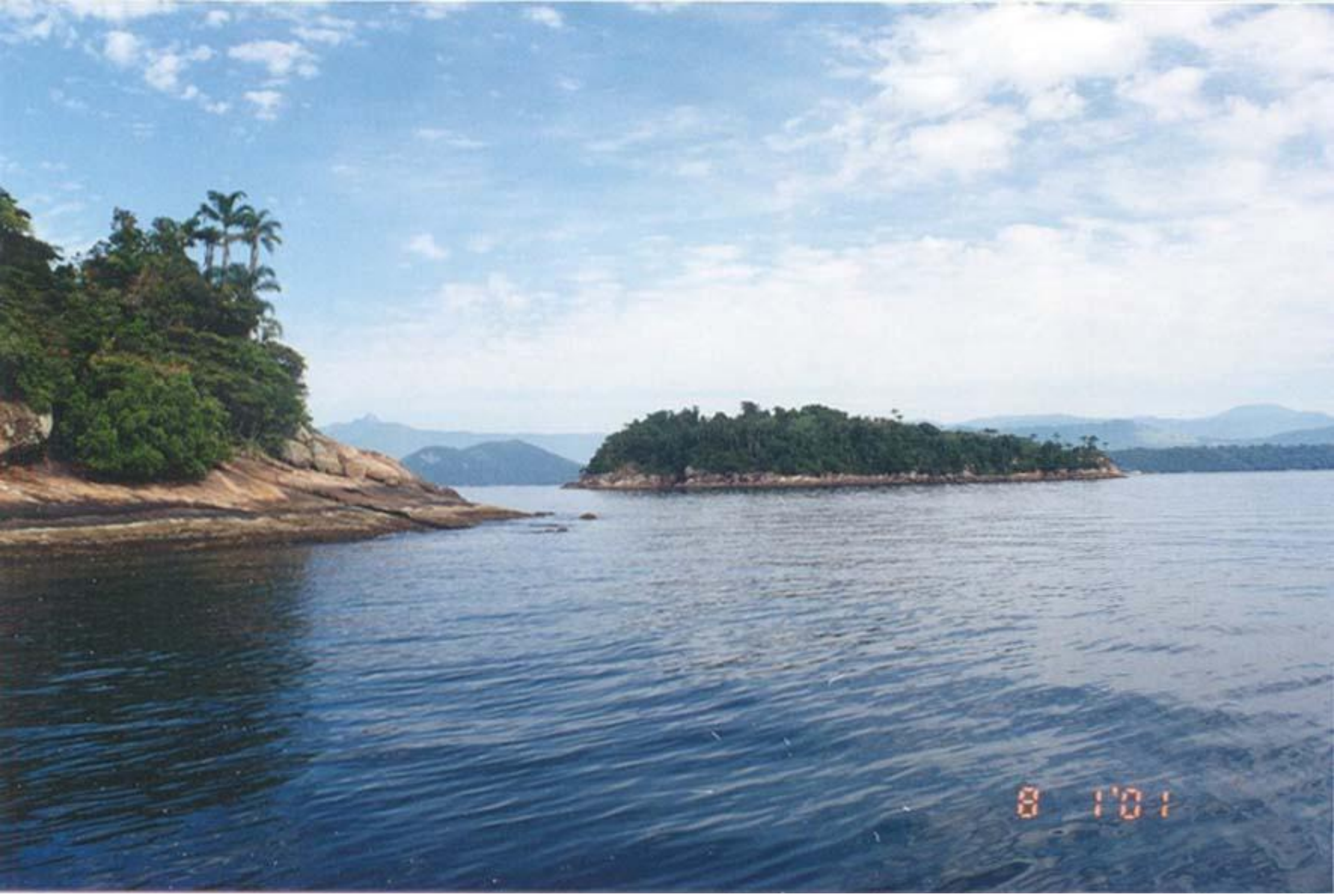
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)



VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

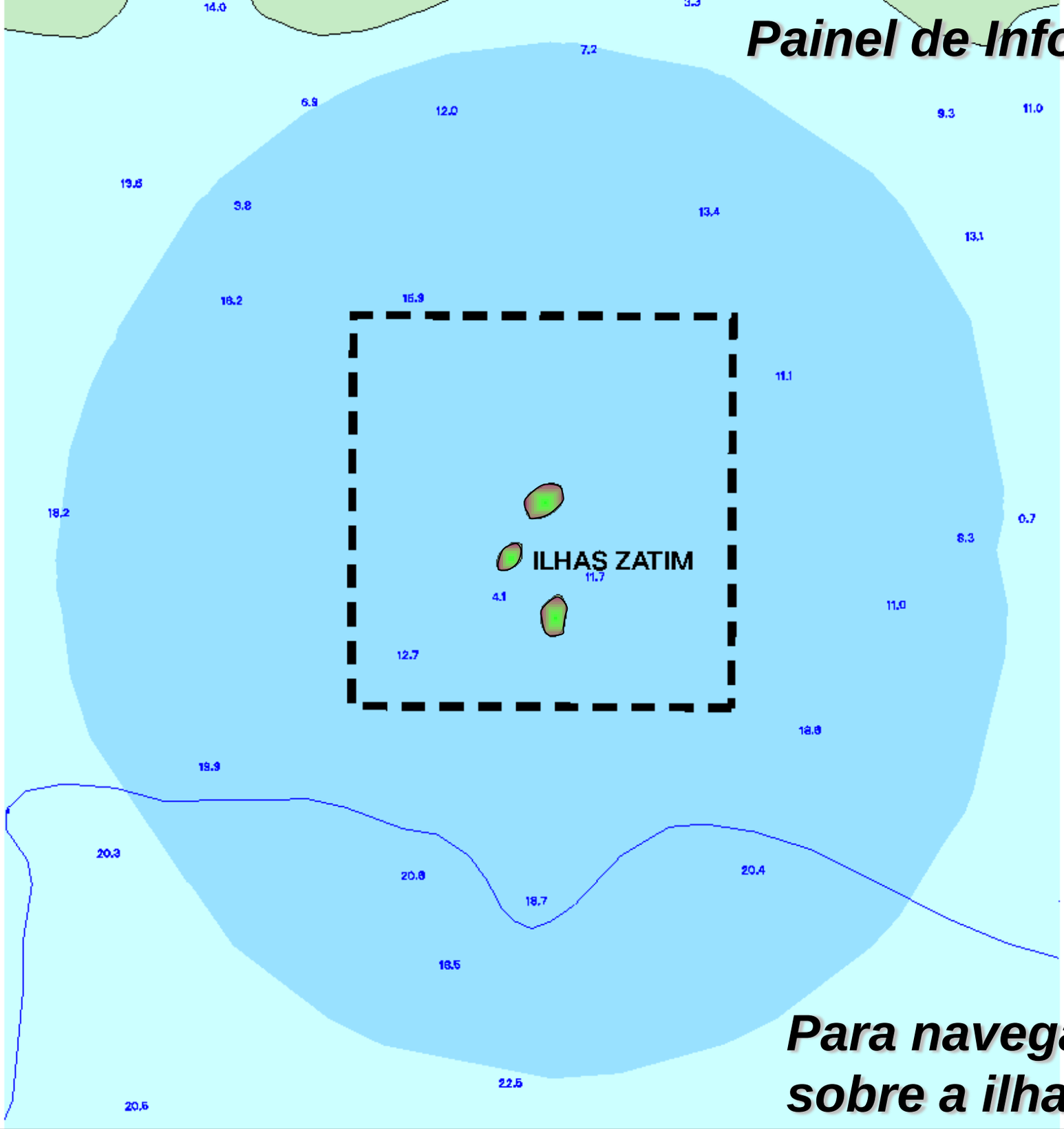
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Zatim

- Informações geográficas
- Situação Fundiária
- Atividades conflitantes
- Atividades pesqueiras
- Zoneamento
- Geologia
- Pedologia
- Vegetação emersa
- Fauna emersa
- Topografia marinha
- Oceanografia
- Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude Sul: 23°03'11" e 23°03'40" e Longitude oeste: 44°22'20" e 44°22'50
Área terrestre	1,17 ha
Perímetro	0,70 km
Cota máxima	aproximadamente 5 m. (estimativa visual)

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona Primitiva***

VOLTAR

Geologia

A Ilha Zatin é formada por três rochedos de relevo muito aplainado. As rochas são bastante diaclasadas, mas os matacões são raros. Não foi possível aportar. O litotipo predominante na Ilha Zatin é representado por um gnaisse mesocrático a melanocrático, localmente migmatítico, com dobras intrafoliais de superfície axial subhorizontal e proeminentes fraturas verticais. A principal feição erosiva é a formação de cavernas como resultado da ação diferencial ao longo do bandamento gnáissico.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

100 % Afloramento de Rocha.

VOLTAR

Vegetação emersa

Ausência de vegetação.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Arenaria interpres (vira-pedras); Larus dominicanus (gaivotão); Sterna euygnatha (trinta-réis do bico amarelo); Sterna maxima (trinta-réis real); Haematopus palliatus (ostreiro).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**20,6 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Zatim encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

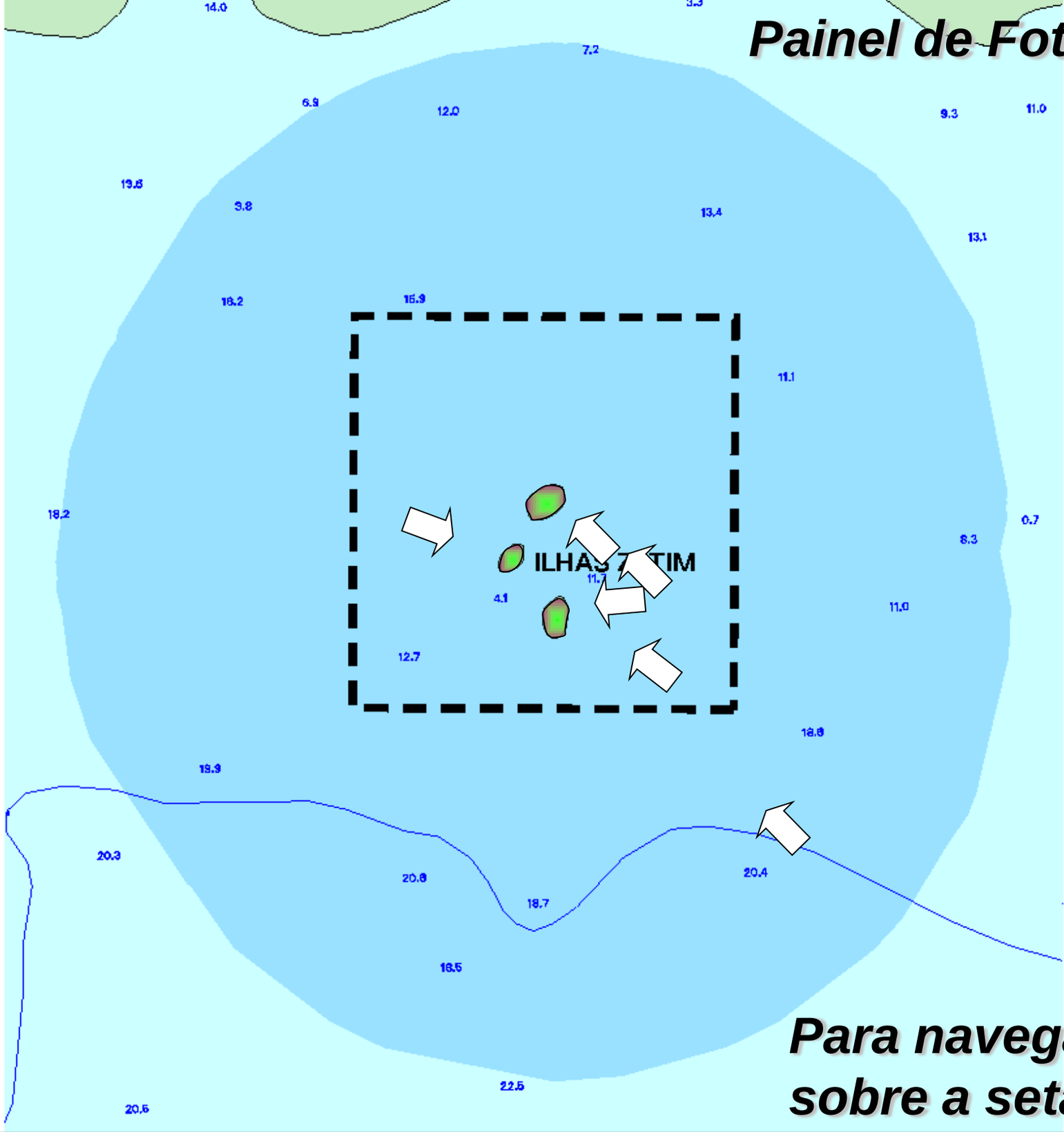
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

A área apresenta uma comunidade bentônica bem diversificada, onde o mesolitoral é dominado por animais e algas filamentosas de pequeno porte; a franja caracteriza-se por zonas de Acanthophora sp.icifera – Corallinaceae e Caulerpa racenosa. A vegetação do infralitoral é diversificada, com predominância de Sargassum spp., Dyctyotales, Asp.aragopsis taxiforimis e Laurencia flagellifera. Mais abaixo, ocorre uma zona denominada por rodófitas, principalmente Lophocladia trichoclados e Glacilaria spp. ; encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

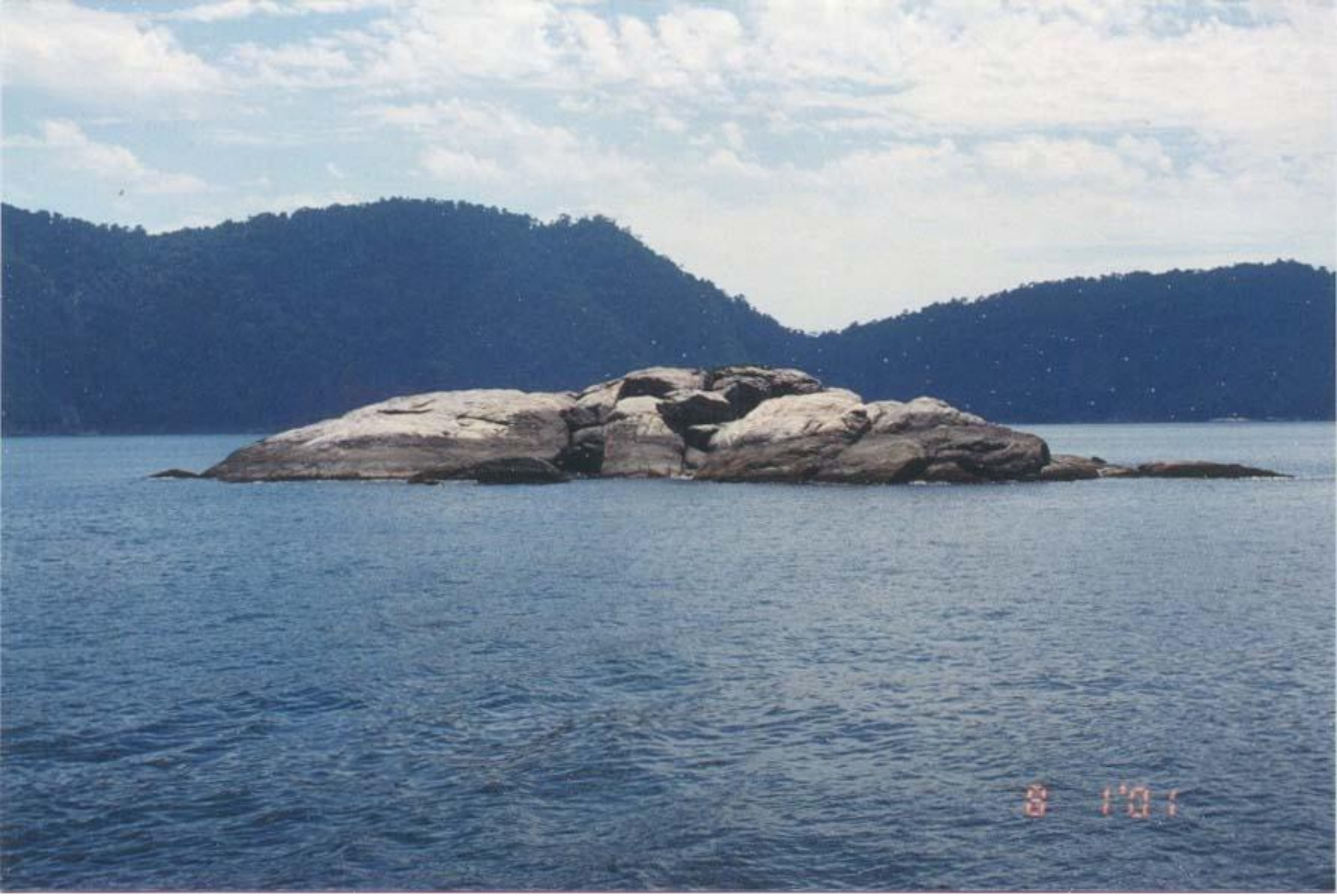
FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

VOLTAR (PAINEL)



VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações

LAJE DA PEDRA PELADA

ILHA DAS COBRAS

ILHA DOS BUZIOS

LAJES

ILHA DOS BUZIOS PEQUENA

ILHA DO PAPA

Para navegação clique sobre a ilha

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Búzios

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°03'00' e 23°04'00" e Longitude oeste: 44°23'32" e 44°25'25"
Área terrestre	18,55 ha
Perímetro	1,97 km
Cota máxima	86 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	**2 Certidões de Cartório de Registro de Imóveis, Certificados de Cadastro de Imóveis Rurais e Cadastro na Planta Geral do Município de Angra dos Reis (IPTU).**
Benfeitorias	**Não constatada.**

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, laje (mapeada) situada ao norte da ilha

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona Primitiva***

VOLTAR

Geologia

Sem detalhes.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

40 % Afloramento de Rocha; 50 % neossolo litólico/neossolo regolítico; 10% cambissolo háplico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) com estrato superior com predominância de espécies da família Palmae (“Baba-de-Boi”).

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**21,5 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha dos Buzios encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

De modo geral, a vegetação é pobre, sendo que o mesolitoral caracteriza-se pela presença de Porphyra spp, Enteromorpha spp e Gelidium pulsillum. O infralitoral é dominado por Corallinaceae. Os cnidários Palythoa, ocupam uma grande extensão do costão. Abaixo da zona de Corallinaceae encontra-se Sargasum sp, seguidos mais abaixo por uma predominância de Dictyota cervicornis; os zoobentos encontrados foram: gastrópodos Neritina virginea no infralitoral, Littorina lineolata, Littorina flava e Pisania auritula no médio e supralitoral; os bivalvos Brachidontes solisianus e Lasaea adansoni no mesolitoral e os cirripédios Tetraclita stalactifera, Chthamalus proteus e Chthamalus bisimatus no supralitoral e Megabalanus coccopoma no mesolitoral.

VOLTAR

Búzios Pequena

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	**Latitude sul: 23°03'00" e 23°04'00" e Longitude oeste: 44°23'32" e 44°25'25"**
Área terrestre	**4,37 ha**
Perímetro	**0,82 km**
Cota máxima	**10 m**

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	**Certificado de Cadastro de Imóveis Rurais e Cadastro na Planta Geral do Município de Angra dos Reis (IPTU).**
Benfeitorias	**Não constatada.**

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, laje (mapeada) situada ao norte da ilha

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona Primitiva***

VOLTAR

Geologia

A Ilha dos Búzios Pequena é formada por rocha félsica com enclaves métricos elipsóides. A estrutura não pode ser observada a contento, mas a tonalidade clara da rocha remete a uma composição essencialmente granitóide. A erosão diferencial ao longo de uma fratura vertical gerou uma pequena drenagem que direcionou seixos à praia, onde eles foram aprisionados e arredondados devido à abrasão resultante do movimento das ondas.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

80 % Afloramento de Rocha; 20 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação).Presença de clareiras em locais de solo raso.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Larus dominicanus (gaivotão).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**20,9 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha dos Búzios Pequena encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

De modo geral, a vegetação é pobre, sendo que o mesolitoral caracteriza-se pela presença de Porphyra spp, Enteromorpha spp e Gelidium pulsillum. O infralitoral é dominado por Corallinaceae. Os cnidários Palythoa, ocupam uma grande extensão do costão. Abaixo da zona de Corallinaceae encontra-se Sargasum sp, seguidos mais abaixo por uma predominância de Dictyota cervicornis; os zoobentos encontrados foram: gastrópodos Neritina virginea no infralitoral, Littorina lineolata, Littorina flava e Pisania auritula no médio e supralitoral; os bivalvos Brachidontes solisianus e Lasaea adansoni no mesolitoral e os cirripédios Tetraclita stalactifera, Chthamalus proteus e Chthamalus bisimatus no supralitoral e Megabalanus coccopoma no mesolitoral.

VOLTAR

Laje entre a Ilha dos Búzios Pequena e a Ilha das Cobras

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°03'00" e 23°04'00" e Longitude oeste: 44°23'32" e 44°25'25"***
Área terrestre	***1,48 ha***
Perímetro	***0,62 km***
Cota máxima	***aproximadamente 3 m. (estimativa visual)***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística.

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona Primitiva***

VOLTAR

Geologia

Sem detalhamento.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

100 % Afloramento de Rocha.

VOLTAR

Vegetação emersa

Presença de cactáceas.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Arenaria interpres (vira-pedras).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**18,9 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a laje entre as Ilhas de Cobras e Búzios Pequena encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

De modo geral, a vegetação é pobre, sendo que o mesolitoral caracteriza-se pela presença de Porphyra spp, Enteromorpha spp e Gelidium pulsillum. O infralitoral é dominado por Corallinaceae. Os cnidários Palythoa, ocupam uma grande extensão do costão. Abaixo da zona de Corallinaceae encontra-se Sargasum sp, seguidos mais abaixo por uma predominância de Dictyota cervicornis; os zoobentos encontrados foram: gastrópodos Neritina virginea no infralitoral, Littorina lineolata, Littorina flava e Pisania auritula no médio e supralitoral; os bivalvos Brachidontes solisianus e Lasaea adansoni no mesolitoral e os cirripédios Tetraclita stalactifera, Chthamalus proteus e Chthamalus bisimatus no supralitoral e Megabalanus coccopoma no mesolitoral.

VOLTAR

Laje Pedra Pelada

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23º03'00" e 23º04'00" e Longitude oeste: 44º23'32" e 44º25'25"***
Área terrestre	***0,25 ha***
Perímetro	***0,18 km***
Cota máxima	***aproximadamente 6 m. (estimativa visual)***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	**Não constatada.**
Benfeitorias	**Não constatada.**

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística.

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona Primitiva***

VOLTAR

Geologia

A laje Pedra Pelada é formada por um rochedo aplainado sem cobertura vegetal. O litotipo aflorante é um gnaisse leucocrático.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

100 % Afloramento de Rocha.

VOLTAR

Vegetação emersa

Ausência de vegetação.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Sula leucogaster (atobá-marrom).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**21,5 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a laje Pedra Pelada encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

De modo geral, a vegetação é pobre, sendo que o mesolitoral caracteriza-se pela presença de Porphyra spp, Enteromorpha spp e Gelidium pulsillum. O infralitoral é dominado por Corallinaceae. Os cnidários Palythoa, ocupam uma grande extensão do costão. Abaixo da zona de Corallinaceae encontra-se Sargasum sp, seguidos mais abaixo por uma predominância de Dictyota cervicornis; os zoobentos encontrados foram: gastrópodos Neritina virginea no infralitoral, Littorina lineolata, Littorina flava e Pisania auritula no médio e supralitoral; os bivalvos Brachidontes solisianus e Lasaea adansoni no mesolitoral e os cirripédios Tetraclita stalactifera, Chthamalus proteus e Chthamalus bisimatus no supralitoral e Megabalanus coccopoma no mesolitoral.

VOLTAR

Cobras

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°03'00" e 23°04'00" e Longitude oeste: 44°23'32" e 44°25'25"***
Área terrestre	***10,05 ha***
Perímetro	***1,30 km***
Cota máxima	***37 m***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, laje (mapeada) situada ao norte da ilha

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona Primitiva***

VOLTAR

Geologia

A Ilha das Cobras possui relevo muito aplainado majoritariamente coberto por vegetação superior. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. Não foi possível aportar. A principal feição geológica da Ilha das Cobras é um contato entre um gnaisse fortemente bandado a migmatítico, com intercalações de corpos melanocráticos irregulares, possivelmente anfibolíticos e um granitóide. O granitóide é conspicuamente foliado junto ao contato e inclui enclaves melanocráticos métricos, possivelmente associados aos níveis anfibolíticos do gnaisse, alongados e orientados subparalelamente à foliação. O granitóide torna-se menos foliado e mais diaclasado longe do contato, onde forma matacões angulosos. A disposição subparalela do maior matacão anguloso da ilha às diáclases sugere que a sua formação está associada à erosão diferencial ao longo do diaclasamento. O granitóide é cortado por um dique de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, fortemente diaclasado e com apófise. A principal feição erosiva da ilha das Cobras é marcada pelos matacões que se formam a partir do granitóide e pela ação abrasiva diferencial do mar ao longo de fraturas verticais.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

40 % Afloramento de Rocha; 60 % neossolo litólico/neossolo regolítico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) no estrato superior presença de Schizolobium sp – "Guapuruvu".

Famílias da Flora herbácea: Araceae; Bromeliaceae; Commelinaceae; Iridaceae; Orchidaceae; Polypodiaceae; Pteridaceae; Rubiaceae; Schizaeaceae; Thelypteridaceae.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Haematopus palliatus (ostreiro)

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**18,9 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha das Cobras encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

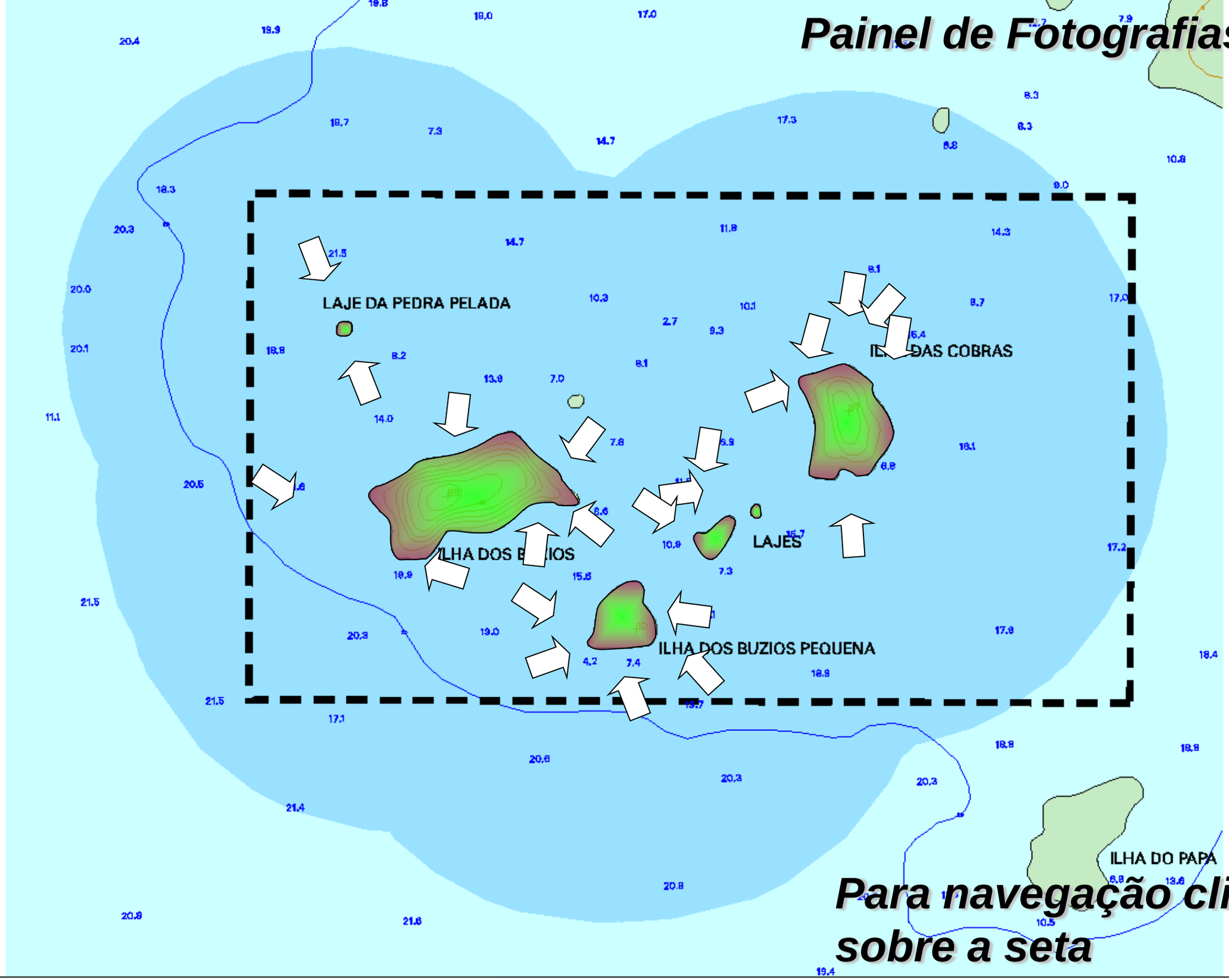
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

De modo geral, a vegetação é pobre, sendo que o mesolitoral caracteriza-se pela presença de Porphyra spp, Enteromorpha spp e Gelidium pulsillum. O infralitoral é dominado por Corallinaceae. Os cnidários Palythoa, ocupam uma grande extensão do costão. Abaixo da zona de Corallinaceae encontra-se Sargasum sp, seguidos mais abaixo por uma predominância de Dictyota cervicornis; os zoobentos encontrados foram: gastrópodos Neritina virginea no infralitoral, Littorina lineolata, Littorina flava e Pisania auritula no médio e supralitoral; os bivalvos Brachidontes solisianus e Lasaea adansoni no mesolitoral e os cirripédios Tetraclita stalactifera, Chthamalus proteus e Chthamalus bisimatus no supralitoral e Megabalanus coccopoma no mesolitoral.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 2

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

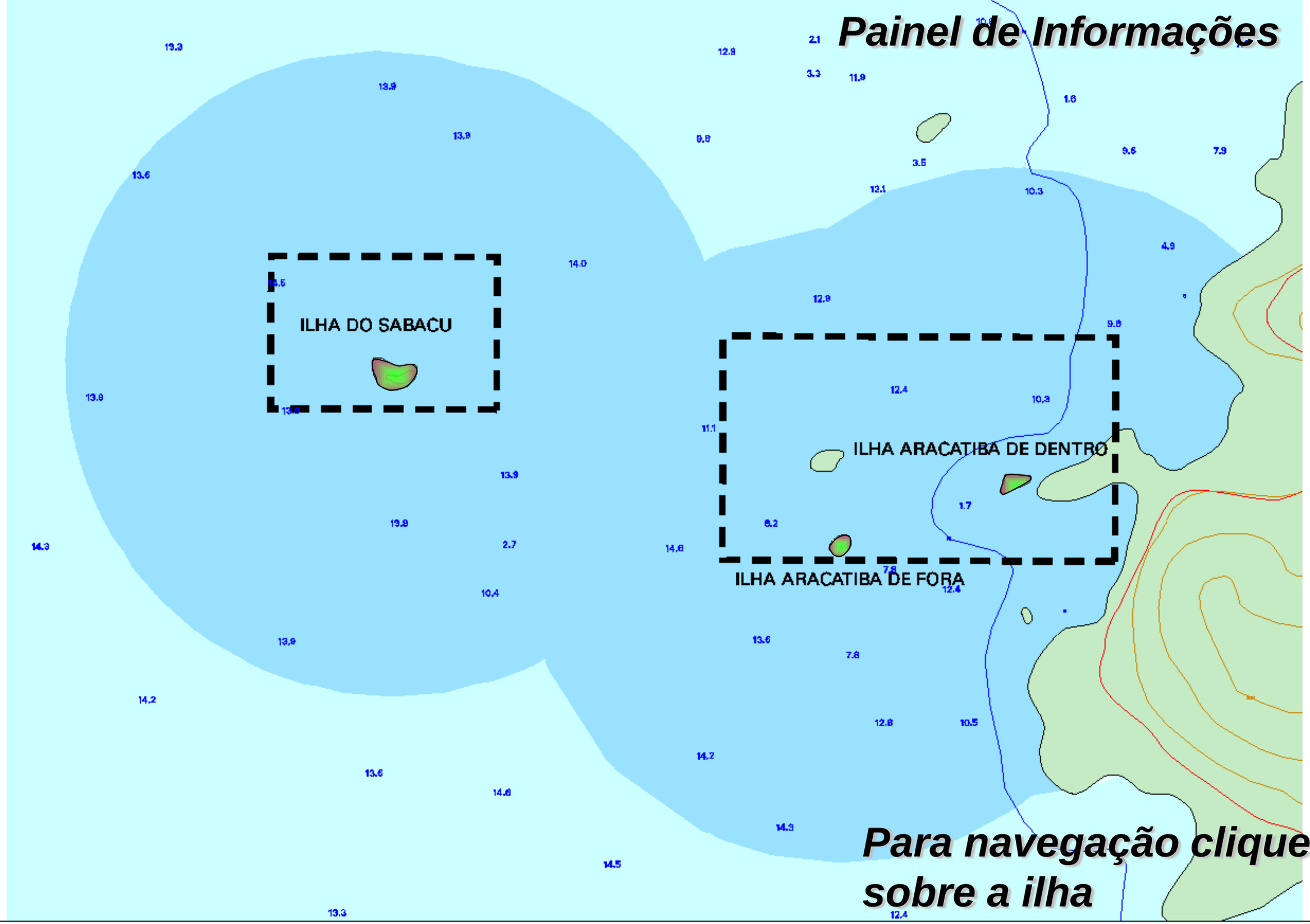
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 4

Sabacu

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°00'16" e 23°00'32" e Longitude oeste: 44°22'47" e 44°23'13"
Área terrestre	1,09 ha
Perímetro	0,42 km
Cota máxima	aproximadamente 12 m (estimativa visual)

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha de Sabacu possui relevo acidentado com ampla exposição de rocha e pouca cobertura vegetal. O litotipo principal é um gnaisse leucocrático com poucas juntas e aplitos segmentados.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

100 % Afloramento de Rocha.

VOLTAR

Vegetação emersa

Vegetação arbustiva, cactáceas e bromeliáceas.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Ceryle torquata (martim-pescador-grande); Larus dominicanus (gaivotão); Haematopus palliatus (ostreiro).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**14,0 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Sabacu encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

No supralitoral encontra-se uma camada de cianophyceae, que diminui ou desaparece em alguns pontos, podendo às vezes atingir o mesolitoral superior. Sobre esta cobertura encontra-se Littorina zic-zac e Chthamalus stellatus, recobrindo parcialmente o substrato no limite inferior do supralitoral. Em alguns pontos do costão, podem ocorrer Chthamalus sp e Brachidonte sp, ocupando uma faixa de 0,50 cm de altura. Phorphyra sp também pode ser observada; no mesolitoral superior observa-se uma faixa de Ectocarpales, Hincksia mitchelliae, Hincksia irregularis, Bachelotia antillarum e eventualmente Ectocarpus breviarticulatus, Sabelidae sp e Tetraclita sp. Em alguns locais observou-se Acanthophora sp.icifera, bem como variações na diversidade das espécies, encontrando-se Acmaea sp e Fissurella sp e as algas Sphacelaria sp, Chaetomorpha antennina, Chnoosp.ora minima, Dictyopteris delicatula, Centoceras clavulatum, Laurencia sp.; no mesolitoral observa-se uma faixa bem definida de Acanthophora sp.icifera, um revestimento de Amphiroa sp, além de Padina gymnosp.ora, Laurencia sp e eventualmente Ectocarpales e forma jovem de Sargassum sp. Em alguns pontos, ocorrem Hypnea musciformis e Dasya brasiliensis.; o infralitoral caracteriza-se por uma faixa densa de Sargassum spp., um revestimento de Amphiroa sp, Neogorniolithon sp e algumas espécies de algas filamentosas; no zoobentos de fundo, foram observadas as seguintes espécies:Sthenolepsis oculata, Leonice cirrata, Dentalium goudii, Dentalium sp, Corbula caribaea, Tellina sandix Nucula semiornata, Chione paphia e Pitar sp.

VOLTAR

Araçatiba de Fora

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°00'24" e 23°00'48" e Longitude oeste: 44°21'36" e 44°22'21"***
Área terrestre	***0,35 ha***
Perímetro	***0,21km***
Cota máxima	***aproximadamente 10 m. (estimativa visual).***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras
Comercial, Desportiva e Artesanal
Atividades conflitantes
Rota turística, 2 parcéis, um perto do continente e outro ao norte da ilha, sendo este marcado por uma bóia.

Zoneamento	
Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

As ilhas Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro possuem relevo acidentado com ampla cobertura por vegetais superiores. As rochas estão bem expostas no nível do mar e apresentam-se muito fraturadas. O litotipo principal é representado por um gnaisse leucocrático com forte foliação e dobras abertas.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

60 % Afloramento de Rocha; 40 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) apresentando estrato superior com predominância de espécies da família Palmae (“Baba-de-Boi”).

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**14,6 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Araçatiba de Fora encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

No supralitoral encontra-se uma camada de cianophyceae, que diminui ou desaparece em alguns pontos, podendo às vezes atingir o mesolitoral superior. Sobre esta cobertura encontra-se Littorina zic-zac e Chthamalus stellatus, recobrindo parcialmente o substrato no limite inferior do supralitoral. Em alguns pontos do costão, podem ocorrer Chthamalus sp e Brachidonte sp, ocupando uma faixa de 0,50 cm de altura. Phorphyra sp também pode ser observada; no mesolitoral superior observa-se uma faixa de Ectocarpales, Hincksia mitchelliae, Hincksia irregularis, Bachelotia antillarum e eventualmente Ectocarpus breviarticulatus, Sabelidae sp e Tetraclita sp. Em alguns locais observou-se Acanthophora sp.icifera, bem como variações na diversidade das espécies, encontrando-se Acmaea sp e Fissurella sp e as algas Sphacelaria sp, Chaetomorpha antennina, Chnoosp.ora minima, Dictyopteris delicatula, Centoceras clavulatum, Laurencia sp.; no mesolitoral observa-se uma faixa bem definida de Acanthophora sp.icifera, um revestimento de Amphiroa sp, além de Padina gymnosp.ora, Laurencia sp e eventualmente Ectocarpales e forma jovem de Sargassum sp. Em alguns pontos, ocorrem Hypnea musciformis e Dasya brasiliensis.; o infralitoral caracteriza-se por uma faixa densa de Sargassum spp., um revestimento de Amphiroa sp, Neogorniolithon sp e algumas espécies de algas filamentosas; no zoobentos de fundo, foram observadas as seguintes espécies:Sthenolepsis oculata, Leonice cirrata, Dentalium goudii, Dentalium sp, Corbula caribaea, Tellina sandix Nucula semiornata, Chione paphia e Pitar sp.

VOLTAR

Araçatiba de Dentro

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude Sul: 23°00'24" e 23°00'48" e Longitude oeste: 44°21'36" e 44°22'21"***
Área terrestre	***0,40 ha***
Perímetro	***0,27 km***
Cota máxima	***aproximadamente 10 m. (estimativa visual)***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, no continente (Hotel Blue Tree Park) e outras residências com acesso por terra

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

As ilhas Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro possuem relevo acidentado com ampla cobertura por vegetais superiores. As rochas estão bem expostas no nível do mar e apresentam-se muito fraturadas. O litotipo principal é representado por um gnaisse leucocrático com forte foliação e dobras abertas.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

60 % Afloramento de Rocha; 40 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação).

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**14,6 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Araçatiba de Dentro encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais frias e mais salinas.

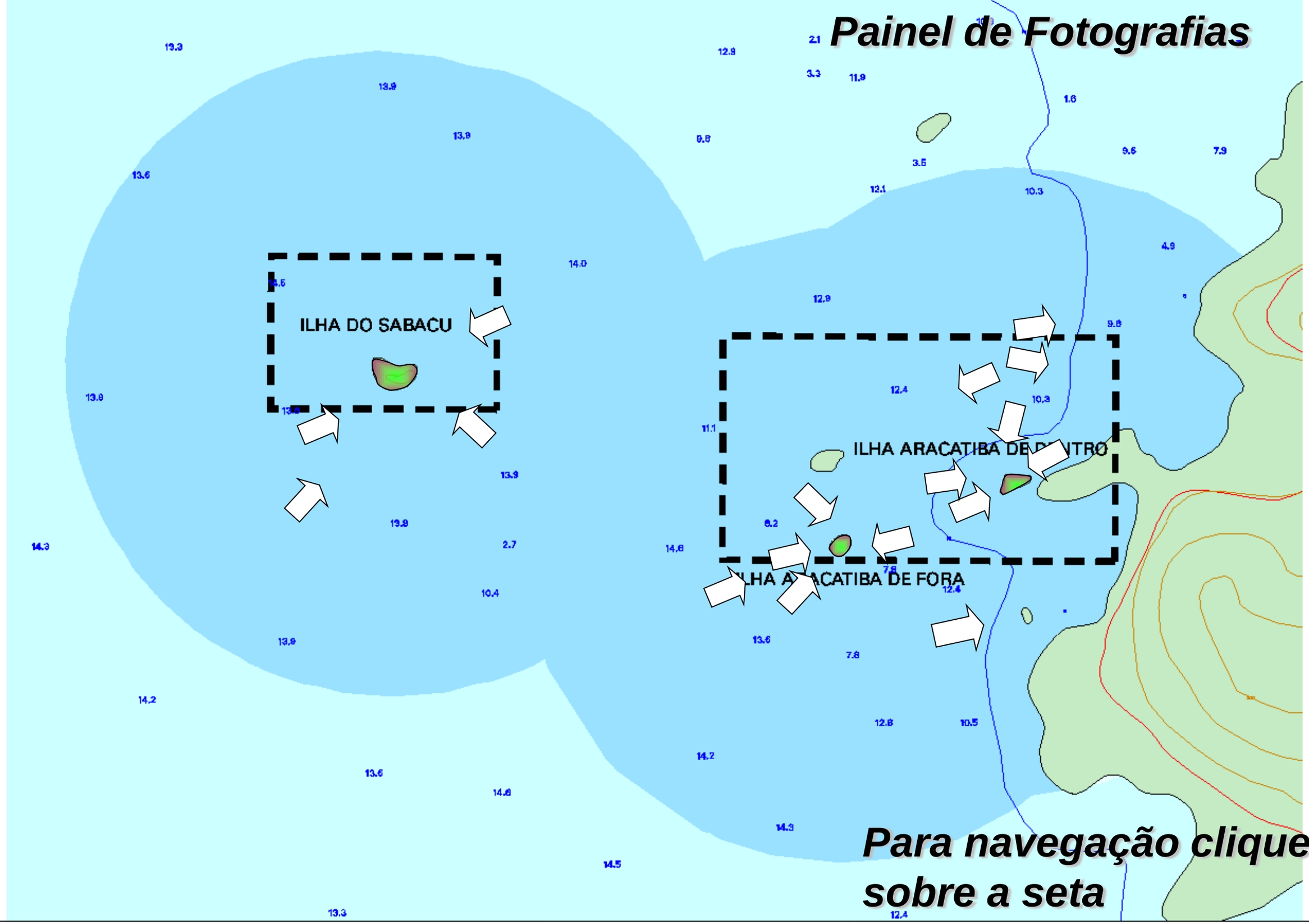
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

No supralitoral encontra-se uma camada de cianophyceae, que diminui ou desaparece em alguns pontos, podendo às vezes atingir o mesolitoral superior. Sobre esta cobertura encontra-se Littorina zic-zac e Chthamalus stellatus, recobrindo parcialmente o substrato no limite inferior do supralitoral. Em alguns pontos do costão, podem ocorrer Chthamalus sp e Brachidonte sp, ocupando uma faixa de 0,50 cm de altura. Phorphyra sp também pode ser observada; no mesolitoral superior observa-se uma faixa de Ectocarpales, Hincksia mitchelliae, Hincksia irregularis, Bachelotia antillarum e eventualmente Ectocarpus breviarticulatus, Sabelidae sp e Tetraclita sp. Em alguns locais observou-se Acanthophora sp.icifera, bem como variações na diversidade das espécies, encontrando-se Acmaea sp e Fissurella sp e as algas Sphacelaria sp, Chaetomorpha antennina, Chnoosp.ora minima, Dictyopteris delicatula, Centoceras clavulatum, Laurencia sp.; no mesolitoral observa-se uma faixa bem definida de Acanthophora sp.icifera, um revestimento de Amphiroa sp, além de Padina gymnosp.ora, Laurencia sp e eventualmente Ectocarpales e forma jovem de Sargassum sp. Em alguns pontos, ocorrem Hypnea musciformis e Dasya brasiliensis.; o infralitoral caracteriza-se por uma faixa densa de Sargassum spp., um revestimento de Amphiroa sp, Neogorniolithon sp e algumas espécies de algas filamentosas; no zoobentos de fundo, foram observadas as seguintes espécies:Sthenolepsis oculata, Leonice cirrata, Dentalium goudii, Dentalium sp, Corbula caribaea, Tellina sandix Nucula semiornata, Chione paphia e Pitar sp.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 4

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

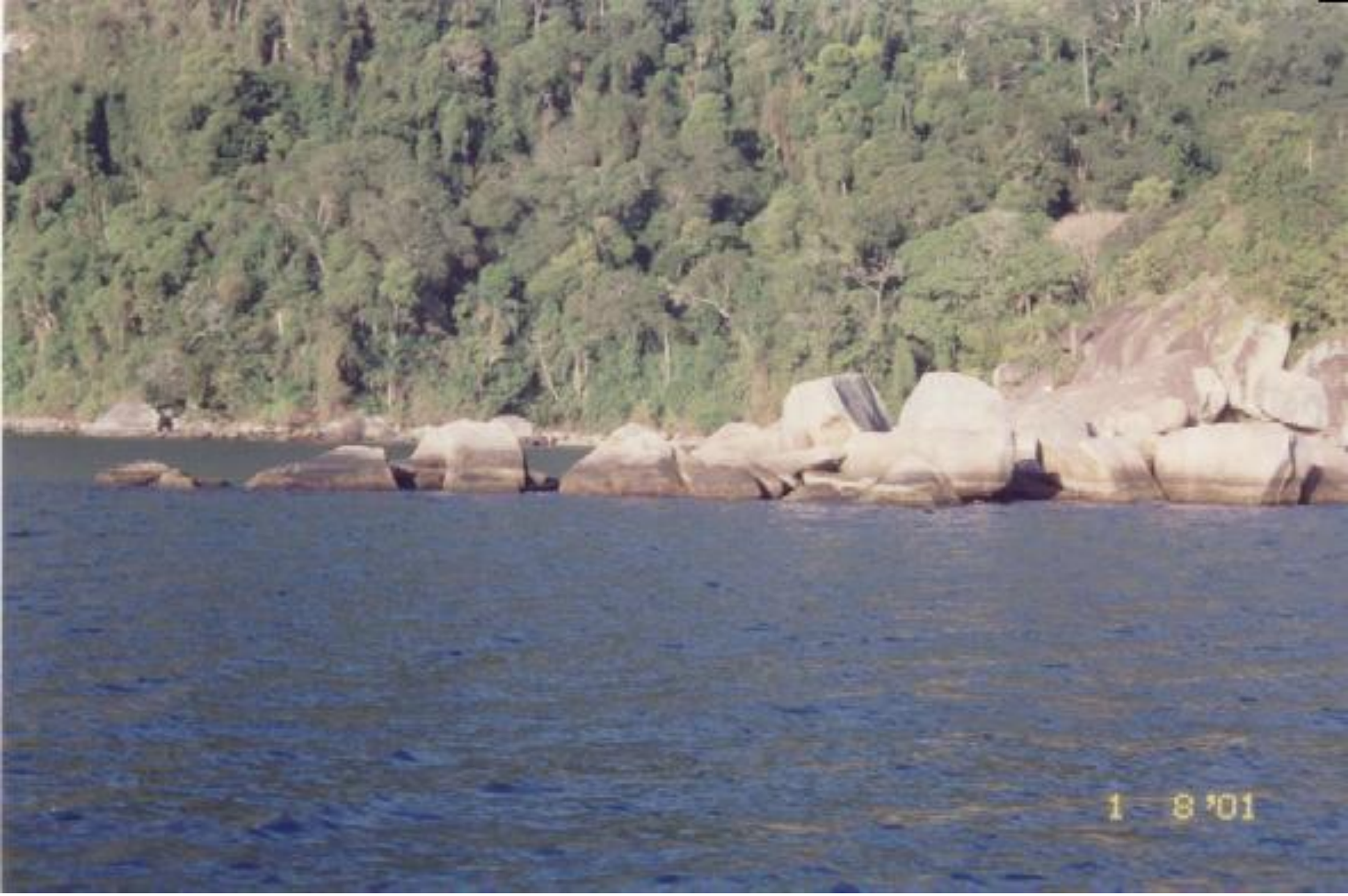
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)



VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

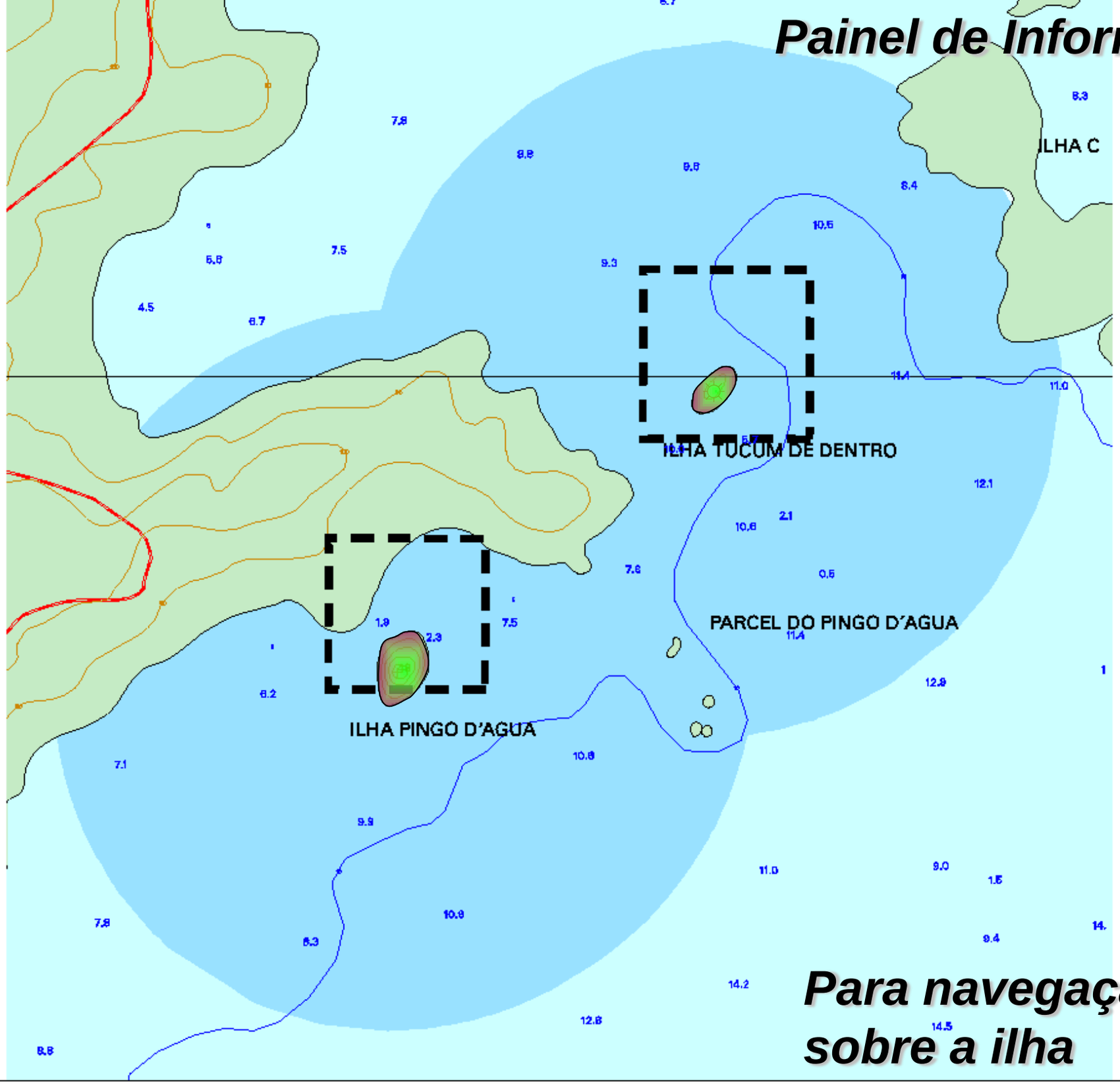
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Tucum de Dentro

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 22°59'33" e 22°59'50" e Longitude oeste: 44°25'08" e 44°25'26"
Área terrestre	1,26 ha
Perímetro	0,43 km
Cota máxima	aproximadamente 10 m (estimativa visual)

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***1 Residência com ancoradouro.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, parte oeste da Ilha Calada (existe uma casa fora da área do entorno). Entorno marinho tocando o continente, onde existem 2 residências com acesso por terra.

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação e Zona de Uso Especial Pingo D'água Tucum de Dentro***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha Tucum de Dentro é habitada e possui relevo acidentado bastante coberto por vegetação superior. As rochas afloram ao nível do mar e são representadas essencialmente por um gnaisse leucocrático.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

60 % Afloramento de Rocha; 40 % neossolo litólico / neossolo regolítico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) com presença de Exóticas (Ravenalla sp).

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Ceryle torquata (martim-pescador-grande).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**12,1 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Tucum de Dentro encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

No supralitoral encontra-se uma camada de cianophyceae, que diminui ou desaparece em alguns pontos, podendo às vezes atingir o mesolitoral superior. Sobre esta cobertura encontra-se Littorina zic-zac e Chthamalus stellatus, recobrindo parcialmente o substrato no limite inferior do supralitoral. Em alguns pontos do costão, podem ocorrer Chthamalus sp e Brachidonte sp, ocupando uma faixa de 0,50 cm de altura. Phorphyra sp também pode ser observada; no mesolitoral superior observa-se uma faixa de Ectocarpales, Hincksia mitchelliae, Hincksia irregularis, Bachelotia antillarum e eventualmente Ectocarpus breviarticulatus, Sabelidae sp e Tetraclita sp. Em alguns locais observou-se Acanthophora sp.icifera, bem como variações na diversidade das espécies, encontrando-se Acmaea sp e Fissurella sp e as algas Sphacelaria sp, Chaetomorpha antennina, Chnoosp.ora minima, Dictyopteris delicatula, Centoceras clavulatum, Laurencia sp.; no mesolitoral observa-se uma faixa bem definida de Acanthophora sp.icifera, um revestimento de Amphiroa sp, além de Padina gymnosp.ora, Laurencia sp e eventualmente Ectocarpales e forma jovem de Sargassum sp. Em alguns pontos, ocorrem Hypnea musciformis e Dasya brasiliensis.; o infralitoral caracteriza-se por uma faixa densa de Sargassum spp., um revestimento de Amphiroa sp, Neogorniolithon sp e algumas espécies de algas filamentosas; no zoobentos de fundo, foram observadas as seguintes espécies:Sthenolepsis oculata, Leonice cirrata, Dentalium goudii, Dentalium sp, Corbula caribaea, Tellina sandix Nucula semiornata, Chione paphia e Pitar sp.

VOLTAR

Pingo D'água

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°00'00" e 23°00'15" e Longitude oeste: 44°25'43" e 44°26'00"***
Área terrestre	***2,78 ha***
Perímetro	***0,62 km***
Cota máxima	***48 m***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Certificados de Cadastro de Imóveis Rurais e Cadastro na Planta Geral do Município de Angra dos Reis (IPTU).***
Benfeitorias	***Parte de um ancoradouro e possível ligação com o continente.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, parcel do pingo d'água (mapeado) e o entorno marinho toca o continente onde existe residência com acesso por terra. Embarcadouro recentemente reconstruído. Fazenda marinha fechando a praia.

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação e Zona de Uso Especial Pingo D'água Tucum de Dentro***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

Na ilha do Pingo d" Água, distintos litotipos com clara cronologia relativa puderam ser observados, como, por exemplo, a relação de contato tríplice entre gnaisse granítico porfiroblástico, granito fino com enclaves e aplito. O gnaisse granítico porfiroblástico possui textura grossa e corpos tabulares centimétricos mesocráticos segmentados, de composição possivelmente diorítica. Um dique de diabásio com aproximadamente 3,0 m de espessura e direção aproximada N40E/subvertical intrude o gnaisse granítico, granito fino e corta os aplitos, e inclui xenólitos das encaixantes.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

40 % Afloramento de Rocha; 60 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) – Sinais de antropismo. Estrato superior com predominância de espécies da família Palmae (“Baba-de-Boi”).

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**10,9 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha do Pingo D'água encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

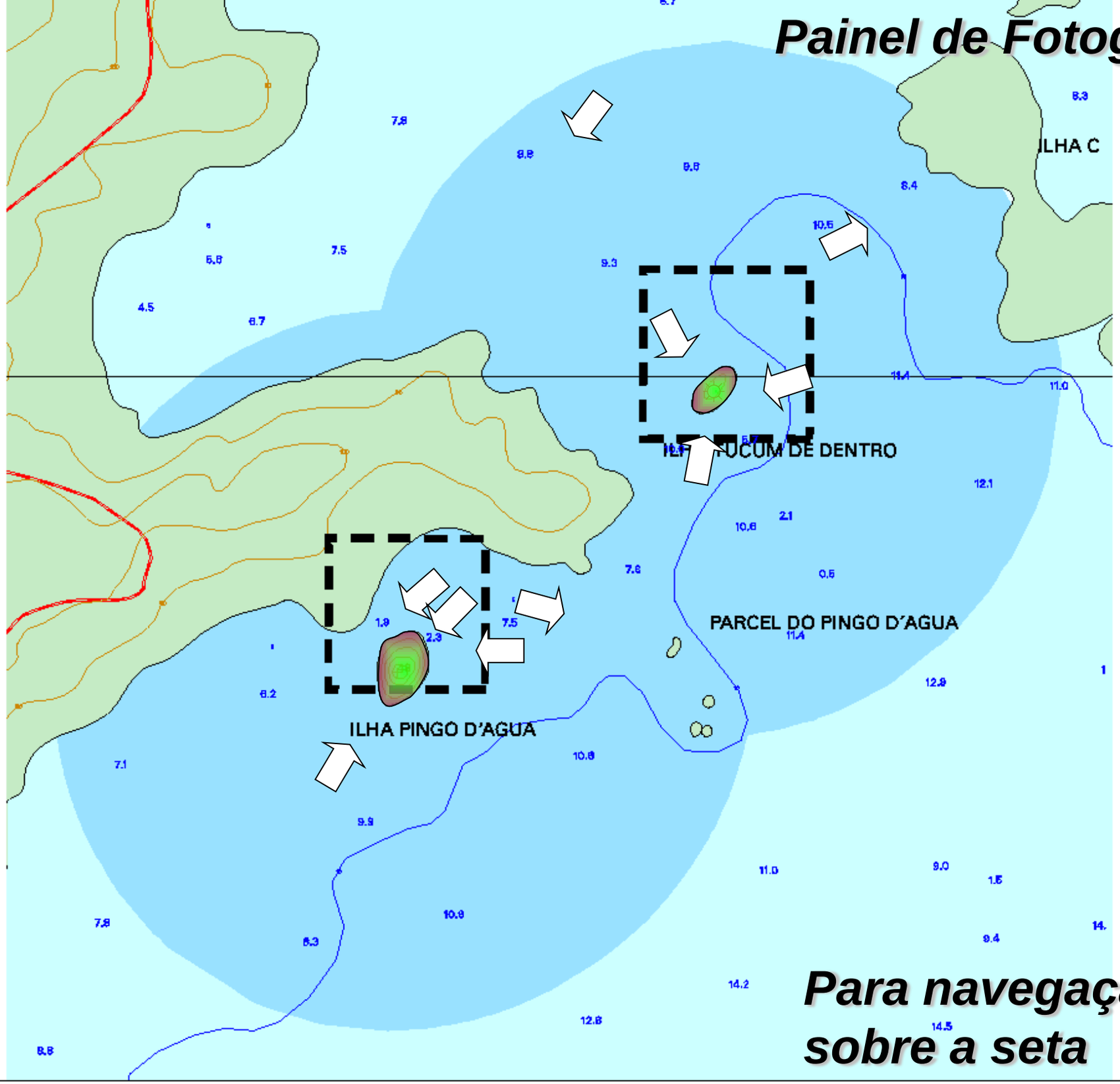
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

No supralitoral encontra-se uma camada de cianophyceae, que diminui ou desaparece em alguns pontos, podendo às vezes atingir o mesolitoral superior. Sobre esta cobertura encontra-se Littorina zic-zac e Chthamalus stellatus, recobrindo parcialmente o substrato no limite inferior do supralitoral. Em alguns pontos do costão, podem ocorrer Chthamalus sp e Brachidonte sp, ocupando uma faixa de 0,50 cm de altura. Phorphyra sp também pode ser observada; no mesolitoral superior observa-se uma faixa de Ectocarpales, Hincksia mitchelliae, Hincksia irregularis, Bachelotia antillarum e eventualmente Ectocarpus breviarticulatus, Sabelidae sp e Tetraclita sp. Em alguns locais observou-se Acanthophora sp.icifera, bem como variações na diversidade das espécies, encontrando-se Acmaea sp e Fissurella sp e as algas Sphacelaria sp, Chaetomorpha antennina, Chnoosp.ora minima, Dictyopteris delicatula, Centoceras clavulatum, Laurencia sp.; no mesolitoral observa-se uma faixa bem definida de Acanthophora sp.icifera, um revestimento de Amphiroa sp, além de Padina gymnosp.ora, Laurencia sp e eventualmente Ectocarpales e forma jovem de Sargassum sp. Em alguns pontos, ocorrem Hypnea musciformis e Dasya brasiliensis.; o infralitoral caracteriza-se por uma faixa densa de Sargassum spp., um revestimento de Amphiroa sp, Neogorniolithon sp e algumas espécies de algas filamentosas; no zoobentos de fundo, foram observadas as seguintes espécies:Sthenolepsis oculata, Leonice cirrata, Dentalium goudii, Dentalium sp, Corbula caribaea, Tellina sandix Nucula semiornata, Chione paphia e Pitar sp.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

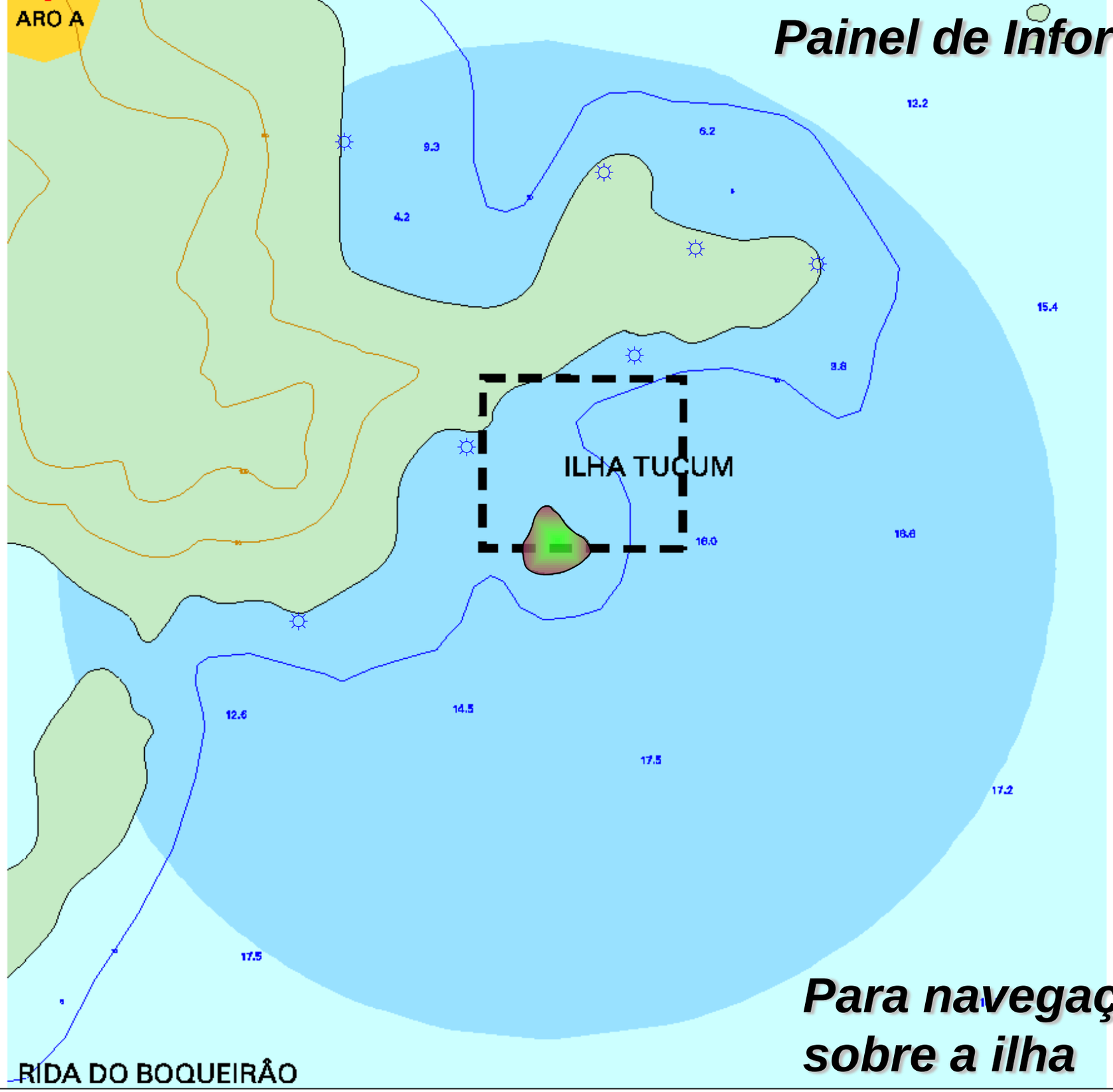
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Tucum

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°01'25" e 23°01'37" e Longitude oeste: 44°26'00" e 44°26'15"
Área terrestre	1,40 ha
Perímetro	0,45 km
Cota máxima	aproximadamente 15 m (estimativa visual)

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

O entorno marinho toca uma ponta da Ilha Comprida do Boqueirão e o continente. Local de saída da água das usinas nucleares.

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona de Uso Especial***

VOLTAR

Geologia

A Ilha do Tucum possui relevo pouco acidentado com vegetação superior no topo. O litotipo aflorante é um gnaisse leucocrático com conspícuo fraturamento vertical. 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 cortam o gnaisse leucocrático. A erosão diferencial do maior dique de diabásio forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaisse leucocrático encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

90 % Afloramento de Rocha; 10 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação).

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**17,5 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha do Tucum encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

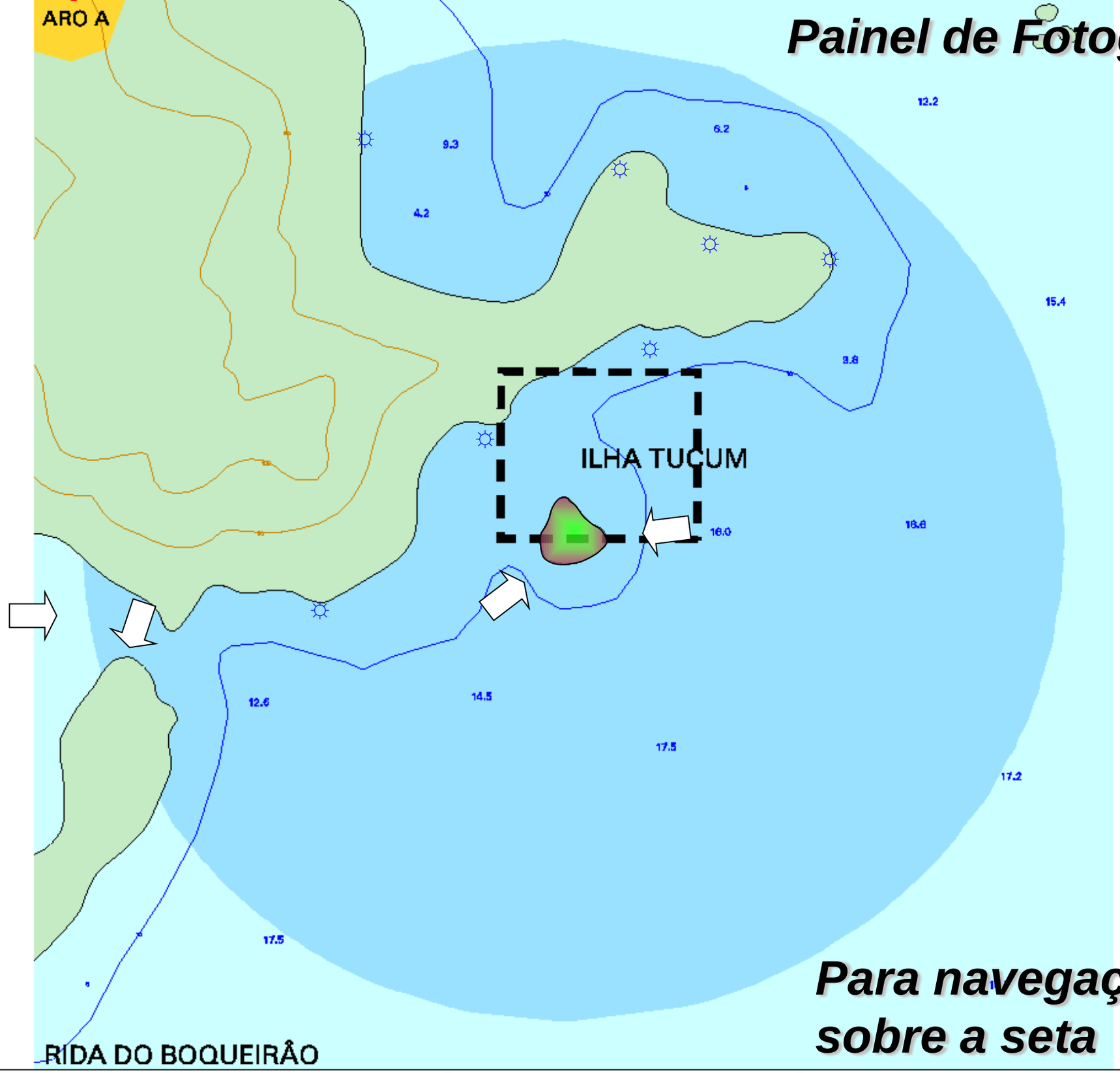
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

No supralitoral encontra-se uma camada de cianophyceae, que diminui ou desaparece em alguns pontos, podendo às vezes atingir o mesolitoral superior. Sobre esta cobertura encontra-se Littorina zic-zac e Chthamalus stellatus, recobrindo parcialmente o substrato no limite inferior do supralitoral. Em alguns pontos do costão, podem ocorrer Chthamalus sp e Brachidonte sp, ocupando uma faixa de 0,50 cm de altura. Phorphyra sp também pode ser observada; no mesolitoral superior observa-se uma faixa de Ectocarpales, Hincksia mitchelliae, Hincksia irregularis, Bachelotia antillarum e eventualmente Ectocarpus breviarticulatus, Sabelidae sp e Tetraclita sp. Em alguns locais observou-se Acanthophora sp.icifera, bem como variações na diversidade das espécies, encontrando-se Acmaea sp e Fissurella sp e as algas Sphacelaria sp, Chaetomorpha antennina, Chnoosp.ora minima, Dictyopteris delicatula, Centoceras clavulatum, Laurencia sp.; no mesolitoral observa-se uma faixa bem definida de Acanthophora sp.icifera, um revestimento de Amphiroa sp, além de Padina gymnosp.ora, Laurencia sp e eventualmente Ectocarpales e forma jovem de Sargassum sp. Em alguns pontos, ocorrem Hypnea musciformis e Dasya brasiliensis.; o infralitoral caracteriza-se por uma faixa densa de Sargassum spp., um revestimento de Amphiroa sp, Neogorniolithon sp e algumas espécies de algas filamentosas; no zoobentos de fundo, foram observadas as seguintes espécies:Sthenolepsis oculata, Leonice cirrata, Dentalium goudii, Dentalium sp, Corbula caribaea, Tellina sandix Nucula semiornata, Chione paphia e Pitar sp.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

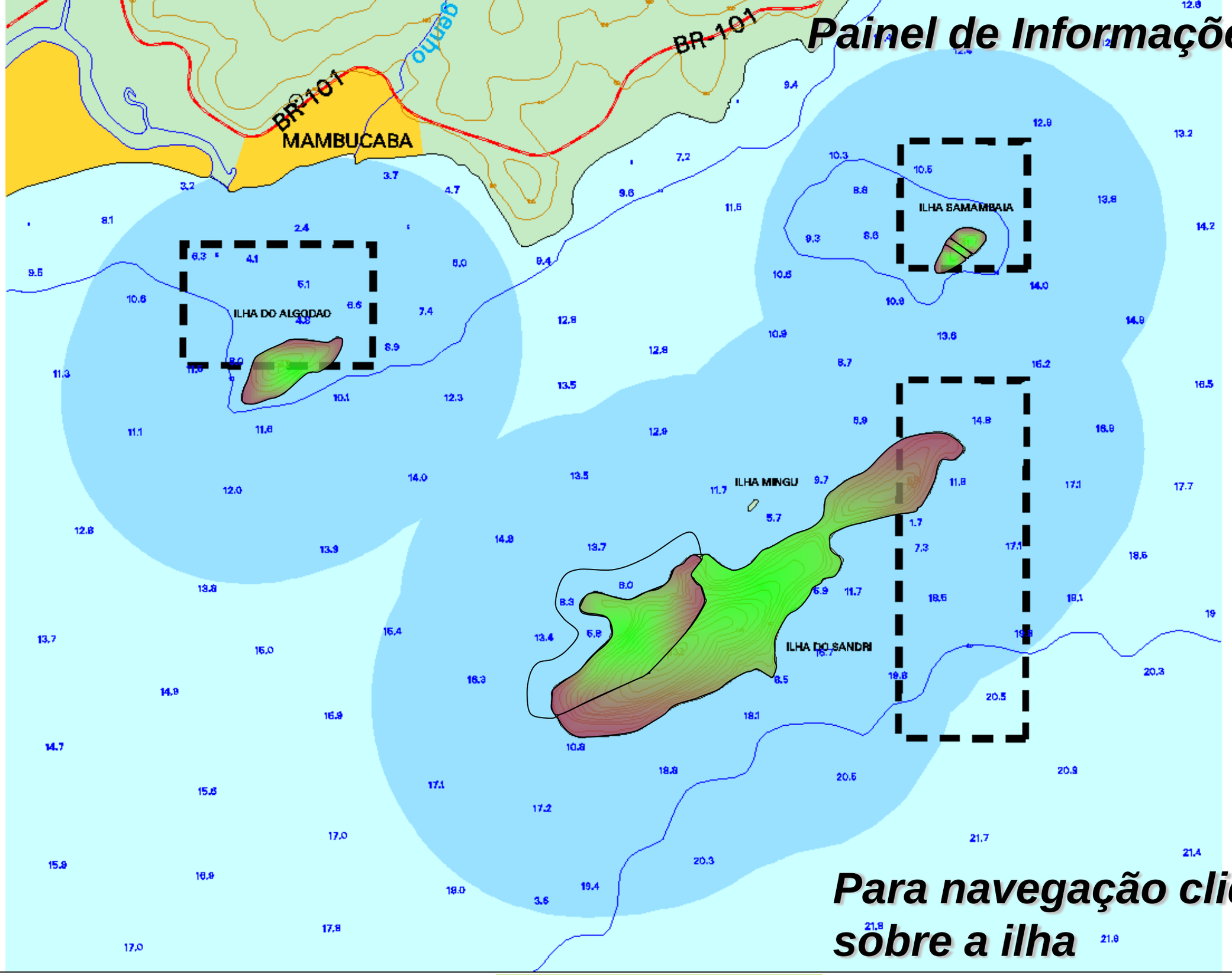
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Algodão

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°01'56" e 23°02'18" e Longitude oeste: 44°30'48" e 44°31'25"
Área terrestre	11,11 ha
Perímetro	1,49 km
Cota máxima	42 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, rota comercial e o entorno marinho toca o continente na praia de Mambucaba.

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona de Uso Especial e Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha do Algodão tem relevo e cobertura vegetal semelhante à Ilha da Samambaia. O principal litotipo é representado por um granito fino isotrópico cortado por aplitos em veios retilíneos, geralmente erodidos como matacões arredondados. Alguns matacões e partes dos afloramentos aprensentam caneluras proeminentes. A erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio forma cavernas pouco profundas com entradas usualmente obstruídas por vegetação.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

50 % Afloramento de Rocha; 50 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (remanescente em bom estado de conservação) com clareiras e samambaias.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Ceryle torquata (martim-pescador-grande); Actitis macularia (maçarico pintado); Fregata magnificens (fragata).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**14,0 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha do Algodão encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Sandri

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°02'20" e 23°03'25" e Longitude oeste: 44°28'40 e 44°29'05"
Área terrestre	114,15 ha
Perímetro	6,89 km
Cota máxima	132 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***3 Certidões de Cartório de Registro de Imóveis, Cadastro na Planta Geral do Município de Angra dos Reis (IPTU).***
Benfeitorias	***4 Residências e dependências de um hotel parcialmente construído.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, rota comercial e a Ilha Mingu (conjunto emerso de rochedos – mapeados)

Zoneamento	
Área emersa	***Zona Primitiva e Zona de Uso Extensivo***
Área imersa	***Zona Primitiva, Zona de Recuperação e Zona de Uso Extensivo***

VOLTAR

Geologia

Relevo acidentado coberto por vegetação superior. As rochas estão bem expostas ao nível do mar, sem a formação de muitos matacões. O principal litotipo da Ilha do Sandri é representado por um biotita gnaisse mesocrático fraturado e cortado por aplitos em veios inclinados e horizontais. Corpos tabulares melanocráticos, possivelmente representados por anfibolitos, intercalam-se ao biotita gnaisse mesocrático, estando, por vezes, segmentados. Um dique de granito fino com aproximadamente 10 m de espessura e direção geral N50W/subvertical corta o biotita gnaisse mesocrático. Na Ilha do Sandri, a formação de caverna está relacionada à erosão diferencial ao longo de fraturas verticais e de alívio. O escoamento da água doce é controlado pelas fraturas de alívio enquanto que a rede de drenagem é principalmente controlada pelas fraturas verticais. Grandes matacões são erodidos pela abrasão marinha ao final das drenagens controladas pelas fraturas verticais. Matacões arredondados de granito fino isotrópico com aproximadamente 2 m de diâmetro dispõem-se sobre a areia da praia, que possui um volume substancial de minerais máficos. O biotita gnaisse mesocrático possui textura porfiroblástica e dobras abertas localizadas. A foliação (biotita) e lineação de estiramento (feldspato) do biotita gnaisse mesocrático são localizadas. Junto à praia, um granito fino isotrópico com aproximadamente 4 m de espessura e direção geral N-S/subvertical corta o biotita gnaisse mesocrático com intercalações de corpos melanocráticos, possivelmente anfibolitos. O bandamento gnáissico do biotita gnaisse mesocrático é variável numa escala de poucos metros, desde incipiente e levemente dobrado, com superfícies de cisalhamento com preenchimento de material granítico localizadas, até fino com dobras abertas.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

15 % Afloramento de Rocha; 45 % neossolo litólico / neossolo regolítico; 30 % cambissolo háplico; 10 % argissolo vermelho-amarelo.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (remanescente em bom estado de conservação) com presença de exóticas (Mangifera spp; Musa spp; Cocus sp.etc.) e árvores de grande porte. Famílias da flora herbácea: Araceae; Aspleniaceae; Blechnaceae; Bromeliaceae; Dennstaedtiaceae; Dryopteridaceae; Orchidaceae; Pteridaceae; Schizaeaceae; Thelypteridaceae.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Ceryle torquata (martim-pescador-grande); Actitis macularia (maçarico pintado); Fregata magnificens (fragata).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**20,5 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha do Sandri encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Samambaia

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°01'37" e 23°02'00" e Longitude oeste: 44°28'40" e 44°29'05"
Área terrestre	4,09 ha
Perímetro	0,83 km
Cota máxima	11 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	**Certificado de Cadastro de Imóveis Rurais e Cadastro na Planta Geral do Município de Angra dos Reis (IPTU).**
Benfeitorias	**Não constatada.**

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Ponto de monitoramento da Usina.

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva e Zona de Uso Especial***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha Samambaia possui relevo aplainado parcialmente coberto, no topo, por vegetais superiores. As rochas estão bem expostas e possuem amplas fraturas de alívio. O principal litotipo da ilha é representado por um granito fino isotrópico com xenólitos gnáissicos angulosos, geralmente exposto em matacões subangulosos, cortado por corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos).

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

60 % Afloramento de Rocha; 40 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) com estrato superior com predominância de espécies da família Palmae (“Baba-de-Boi”). Famílias da Flora herbácea: Araceae; Capparaceae; Orchidaceae; Rubiaceae; Thelypteridaceae.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Actitis macularia (maçarico pintado); Haematopus palliatus (ostreiro).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**15,2 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Samambaia encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais frias e mais salinas.

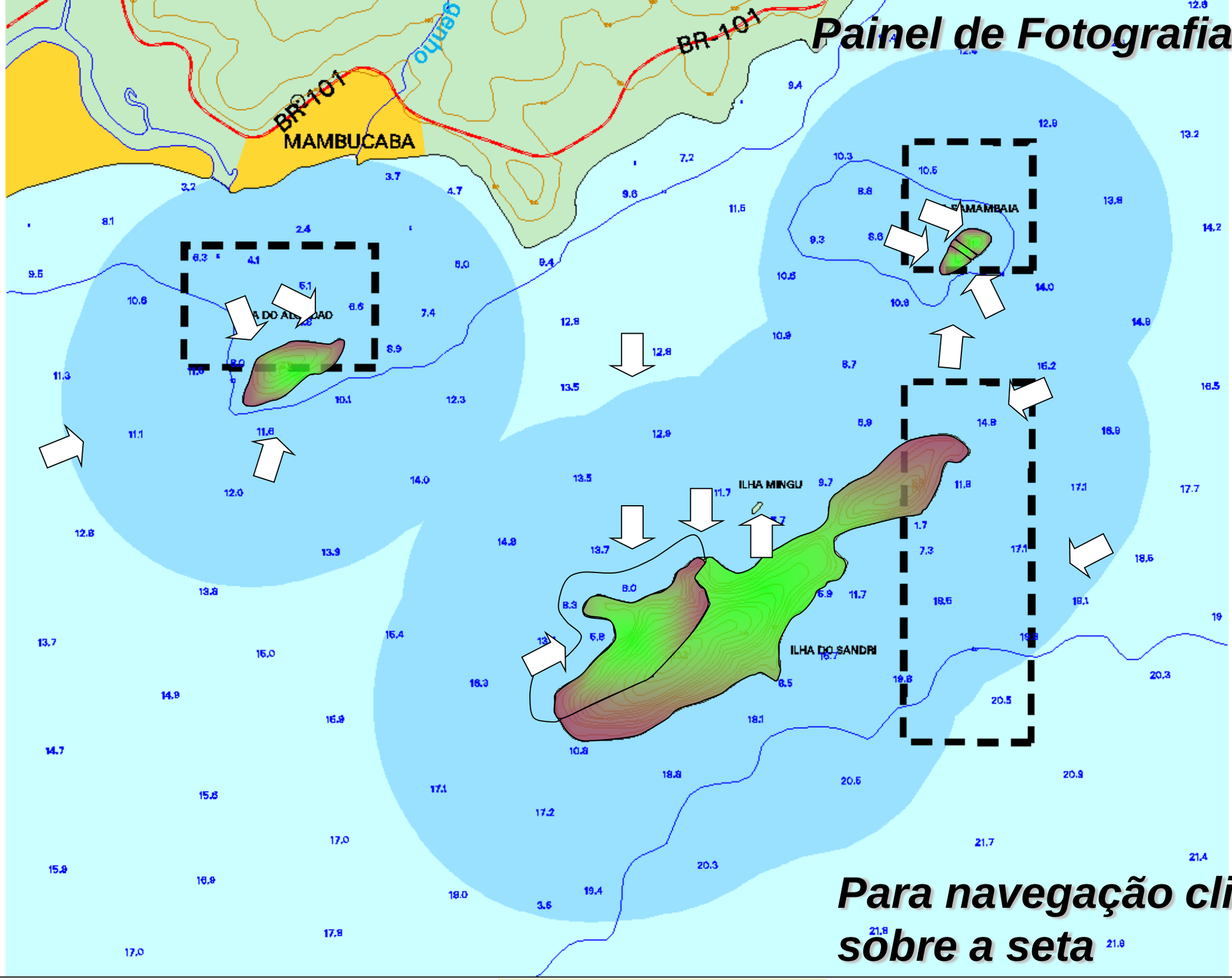
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

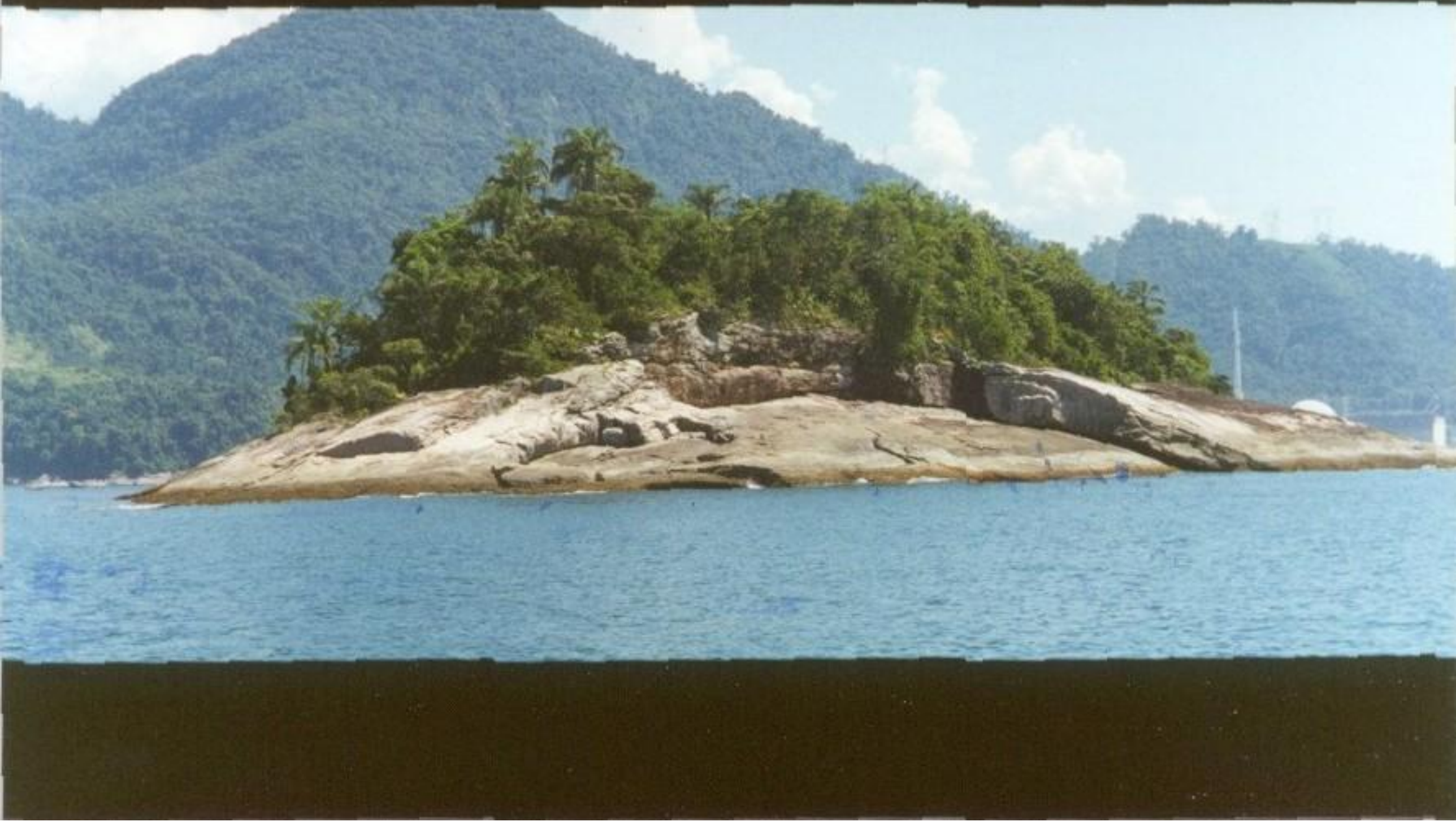
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

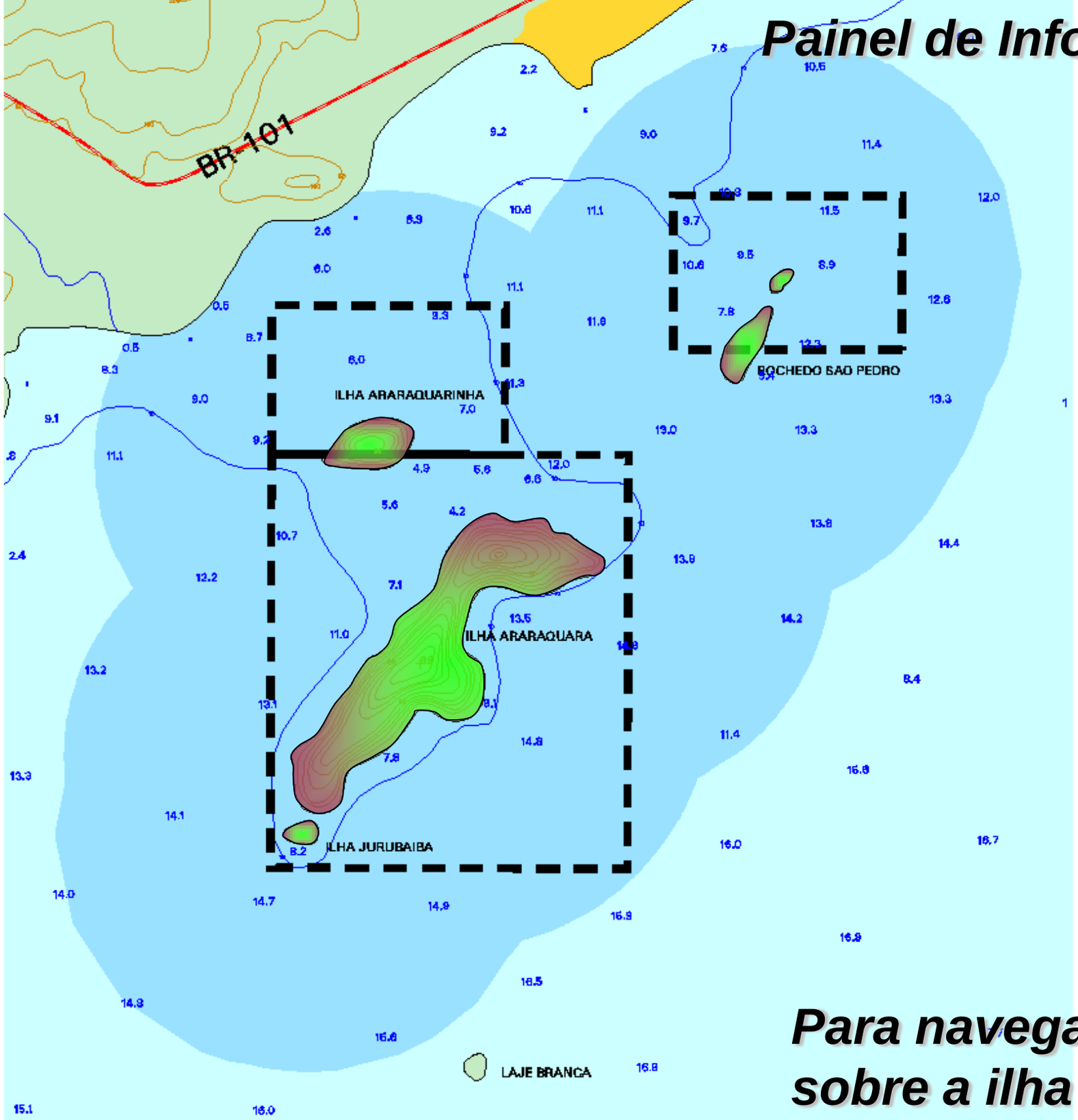
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)



VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Araraquarinha

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°02'54" e 23°03'15" e Longitude oeste: 44°33'19" e 44°33'55"
Área terrestre	6,58 ha
Perímetro	1,01 km
Cota máxima	50 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Certidão de Cartório de Registro de Imóveis.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Entorno marinho toca o continente no local denominado prainha de Mambucaba.

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha de Araraquarinha possui um litotipo semelhante ao descrito para a Ilha de Araraquara, ou seja, um biotita gnaisse bandado com intercalações de corpos melanocráticos, possivelmente anfibolitos. A feição erosiva mais conspícua na Ilha de Araraquarinha são exfoliações esferoidais amplas que afetam o gnaisse.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

20 % Afloramento de Rocha; 70 % neossolo litólico / neossolo regolítico; 10 % cambissolo háplico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) com clareiras dominadas por "Samambaias" e "Trepadeiras", no estrato superior "Baba-de Boi". Famílias da Flora herbácea: Araceae; Dryopteridaceae; Gleicheniaceae; Poaceae; Polypodiaceae.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Ceryle torquata (martim-pescador-grande); Actitis macularia (maçarico pintado); Haematopus palliatus (ostreiro).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**12,2 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Araraquarinha encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi; foi localizado um banco de Strombus pugilis, gastrópode vulgarmente conhecido como preguaí.

VOLTAR

Araraquara

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°03'15" e 23°04'14" e Longitude oeste: 44°33'00" e 44°33'55"***
Área terrestre	***53,89 ha***
Perímetro	***4,49 km***
Cota máxima	***99 m***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Certidão de Cartório de Registro de Imóveis.***
Benfeitorias	***1 Residência com ancoradouro.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística.

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

O litotipo predominante na Ilha de Araraquara é um biotita gnaisse mesocrático com bandamento conspícuo. Foi observado um contato entre este gnaisse e uma rocha melanocrática, possivelmente um anfibolito, sendo ambas cortadas por veios de aplito. Um enclave da rocha melanocrática aparece na parte do contato próxima ao nível do mar, indicativo do caráter ortoderivado do gnaisse. Feições erosivas da Ilha de Araraquara são representadas por blocos angulosos que sofrem arredondamento por abrasão marinha no final de drenagens condicionadas por fraturas verticais. Outra feição de destaque é a formação de cavernas devido à erosão diferencial ao longo de fraturas verticais.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

25 % Afloramento de Rocha; 35 % neossolo litólico / neossolo regolítico; 30 % cambissolo háplico; 10 % argissolo vermelho amarelo.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) com presença de exóticas (“Bambu”). Famílias da flora herbácea: Araceae; Blechnaceae; Bromeliaceae; Costaceae; Cyatheaceae; Dennstaedtiaceae; Marantaceae; Orchidaceae; Polypodiaceae; Pteridaceae; Schizaeaceae; Thelypteridaceae.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Nyctanassa violacea (savacu-de-coroa); Actitis macularia (maçarico pintado); Larus dominicanus (gaivotão).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**14,9 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Araraquara encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Jurubaíba

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°03'15" e 23°04'14" e Longitude oeste: 44°33'00" e 44°33'55"***
Área terrestre	***1,20 ha***
Perímetro	***0,42 km***
Cota máxima	***aproximadamente 8 m (estimativa visual)***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Ruínas de um dique.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística.

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha Jurubaíba é formada essencialmente por gnaisse com bandamento incipiente, cortado por veios de aplito.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

80 % Afloramento de Rocha; 20 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (remanescente em razoável estado de conservação). Predominância de espécies da família Palmae (“Baba-de-Boi”). Famílias da flora herbácea: Araceae; Asteraceae; Bromeliaceae; Cactaceae; Convolvulaceae; Orchidaceae; Polypodiaceae.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Larus dominicanus (gaivotão).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**15,6 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Jurubaíba encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Rochedo de São Pedro

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°02'38" e 23°03'00" e Longitude oeste: 44°32'18" e 44°32'53"
Área terrestre	4,31 ha
Perímetro	1,18 km
Cota máxima	aproximadamente 10 m (estimativa visual)

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Foram constatadas ruínas de uma construção.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística.

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

O Rochedo de São Pedro possui relevo muito aplainado com pouca cobertura vegetal. O litotipo predominante é representado por um granito fino isotrópico cortado por aplitos e pegmatitos em veios retilíneos. Caneluras são a feição erosiva mais proeminente.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

98 % Afloramento de Rocha; 2 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Presença de vegetações arbustivas, cactáceas e bromeliáceas. Famílias da Flora herbácea: Amaranthaceae; Araceae; Cactaceae; Dennstaedtiaceae; Piperaceae; Polypodiaceae; Pteridaceae.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Larus dominicanus (gaivotão); Haematopus palliatus (ostreiro).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**13,8 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, o Rochedo de São Pedro encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

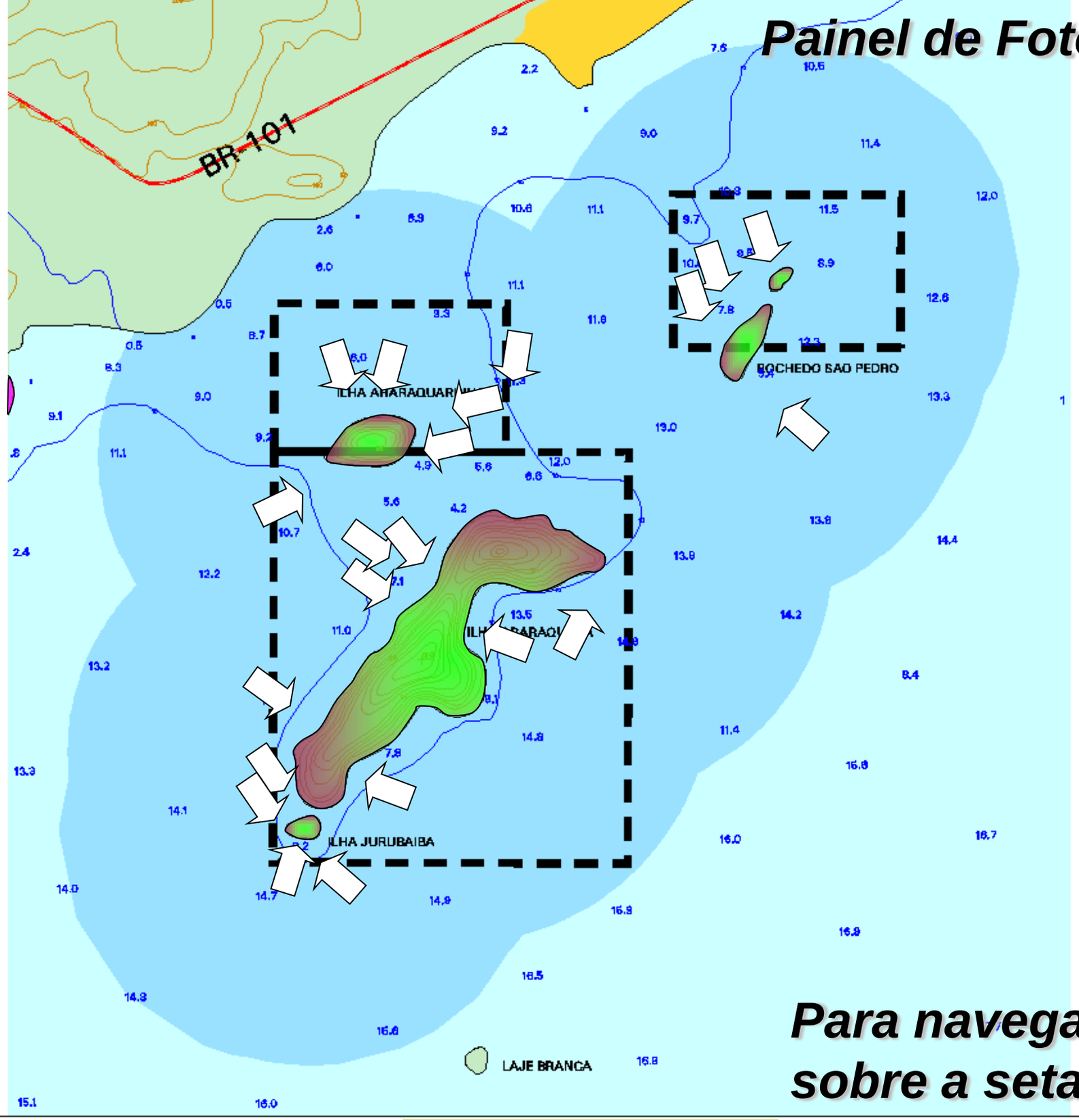
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

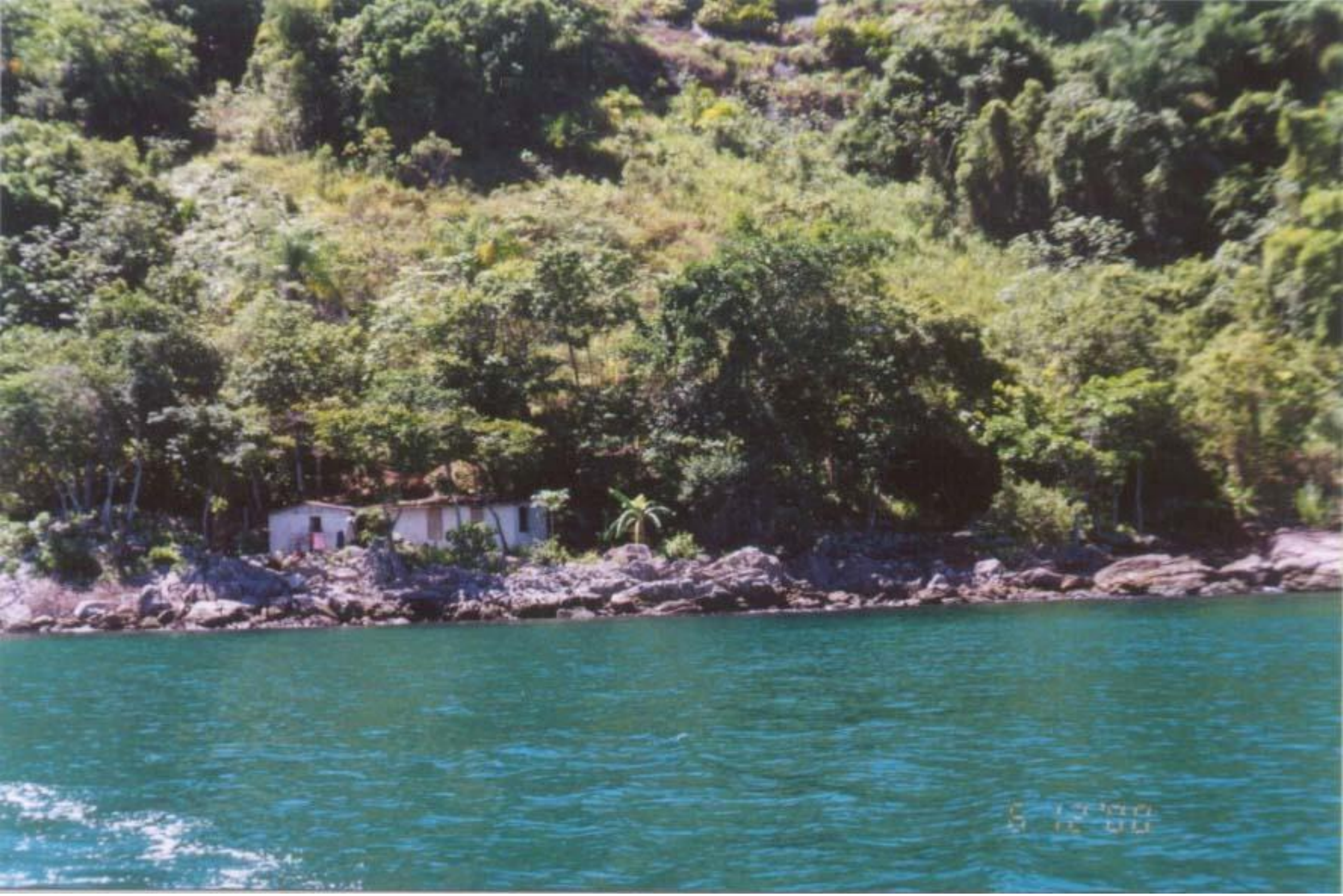
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)



VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

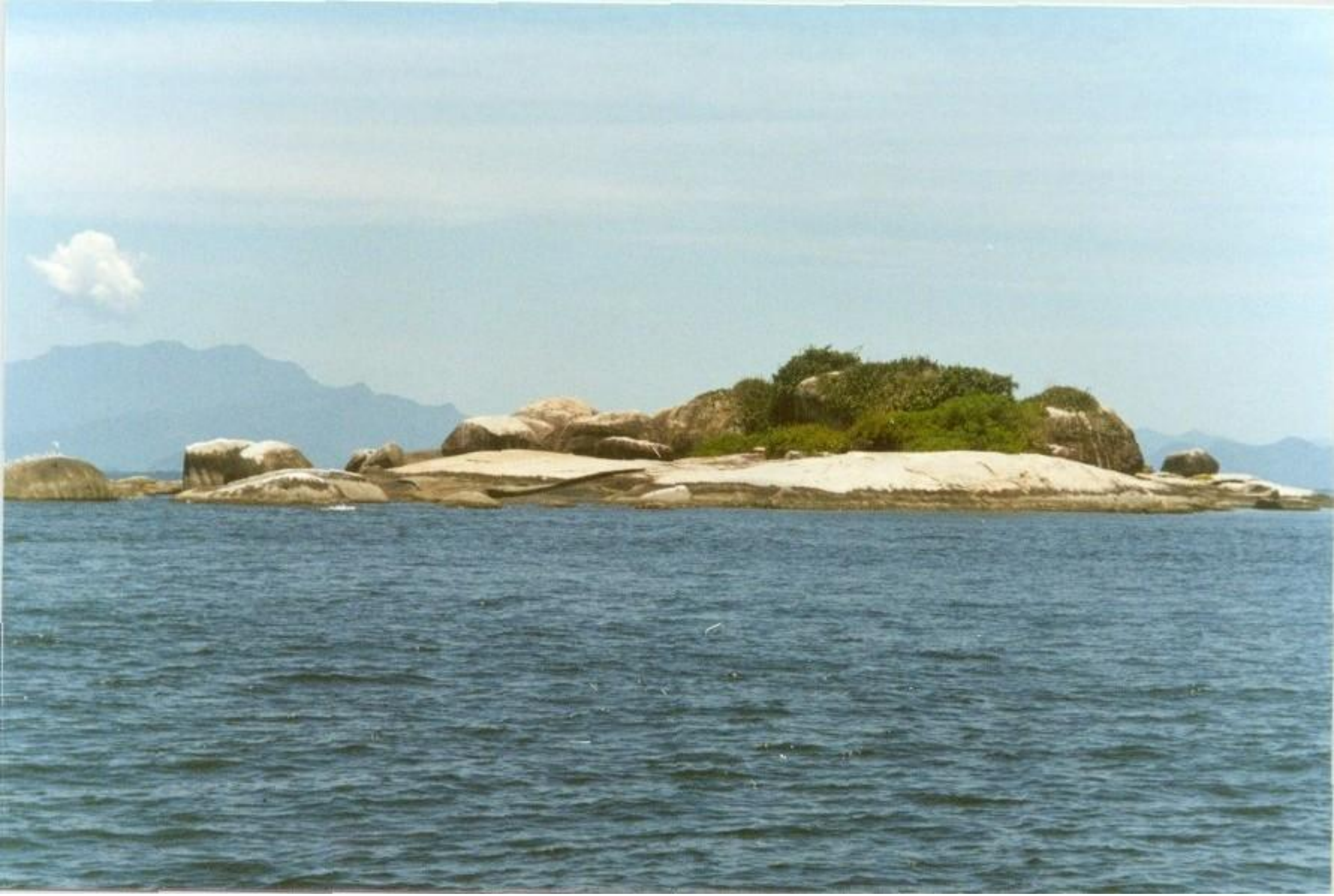
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)



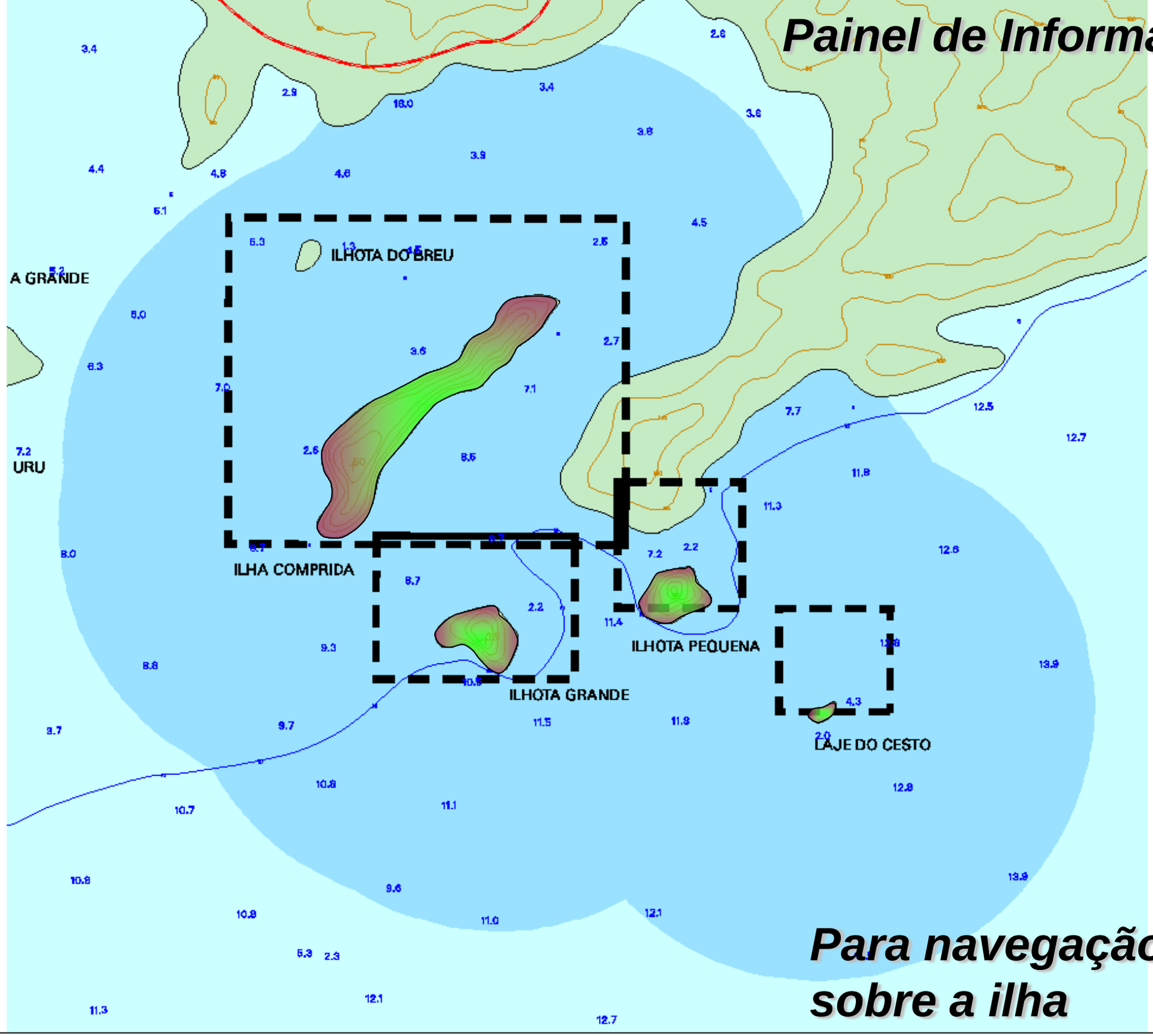
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Comprida

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°03'17" e 23°03'58" e Longitude oeste: 44°35'51" e 44º36'45”***
Área terrestre	***20,84 ha***
Perímetro	***2,90 km***
Cota máxima	***50 m***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Ilhota do Breu no entorno marinho, que também toca o continente. Onde isso ocorre, na parte norte, existe uma residência com acesso por terra; na parte sudeste existem várias residências com acesso por terra, algumas delas apresentando embarcadouros. O entorno marinho fecha a enseada da praia de Tarituba, impedindo o acesso à mesma por mar. Parcel não mapeado na parte norte do entorno marinho. Turismo. Fazenda marinha.

Zoneamento

Área emersa	Zona Primitiva
Área imersa	Zona de Recuperação

VOLTAR

Geologia

O litotipo dominante na Ilha Comprida é um gnaisse fortemente bandado. Um dique de diabásio bastante diaclasado com aproximadamente 0,50 m de espessura e direção geral N40E/subvertical corta o gnaisse.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

25 % Afloramento de Rocha; 45 % neossolo litólico / neossolo regolítico; 30 % cambissolo háplico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação).Presença de clareiras nos locais de solo raso.

VOLTAR

Fauna emersa

Aves aquáticas e marinhas observadas: Casmerodius albus (garça-branca-grande); Nycticorax nycticorax (savacu); Ardea cocoi (socó-grande); Ceryle torquata (martim-pescador-grande); Actitis macularia (maçarico pintado); Fregata magnificens (fragata).

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**18,0 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha Comprida encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Ilhota Grande

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°03'57" e 23°04'15" e Longitude oeste: 44°35'58" e 44°36'25"
Área terrestre	4,98 ha
Perímetro	0,92 km
Cota máxima	36 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	**Não constatada.**
Benfeitorias	**1 Residência**

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilhota Grande possui litotipos semelhantes à Ilhota Pequena. No entanto, o migmatito apresenta um maior volume de melanossoma com veios félsicos dobrados.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

40 % Afloramento de Rocha; 50 % neossolo litólico / neossolo regolítico; 10% cambissolo háplico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) com presença de exóticas (Euphorbia spp., “leiteira-vermelha”, etc.)

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**11,4 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilhota Grande encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Ilhota Pequena

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°03'50" e 23°04'06" e Longitude oeste: 44°35'35" e 44°35'52"
Área terrestre	4,09 ha
Perímetro	0,78 km
Cota máxima	50 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, o entorno marinho toca o continente onde existem apenas costões rochosos.

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilhota Pequena é essencialmente formada por um migmatito estromático. Corpos tabulares melanocráticos irregulares, possivelmente anfibolitos, intercalam-se ao migmatito, sendo entrecortados por veios irregulares de aplito e pegmatito. O migmatito forma uma dobra isoclinal redobrada com dobras assimétricas em "s", denotando pelo menos três fases de deformação. A feição erosiva de destaque da ilha é a formação de cavernas possivelmente pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito. Cavernas também se formam pela erosão diferencial ao longo de fraturas verticais.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

40 % Afloramento de Rocha; 50 % neossolo litólico / neossolo regolítico; 10% cambissolo háplico.

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação).

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**12,1 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilhota Pequena encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Laje do Cesto

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°04'06" e 23°04'19" e Longitude oeste: 44°35'15" e 44°35'30"
Área terrestre	0,50 ha
Perímetro	0,29 km
Cota máxima	aproximadamente 3 m (estimativa visual)

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***Não constatada.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística.

Zoneamento

Área emersa	***Zona Primitiva***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Laje do Cesto possui relevo bastante aplainado com total exposição de rocha sem cobertura vegetal. O litotipo predominante é um gnaisse conspicuamente cortado por veios de aplito e pegmatito em várias direções.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

100 % Afloramento de Rocha.

VOLTAR

Vegetação emersa

Ausência de vegetação.

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**13,9 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a laje do Cesto encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho arenoso; maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

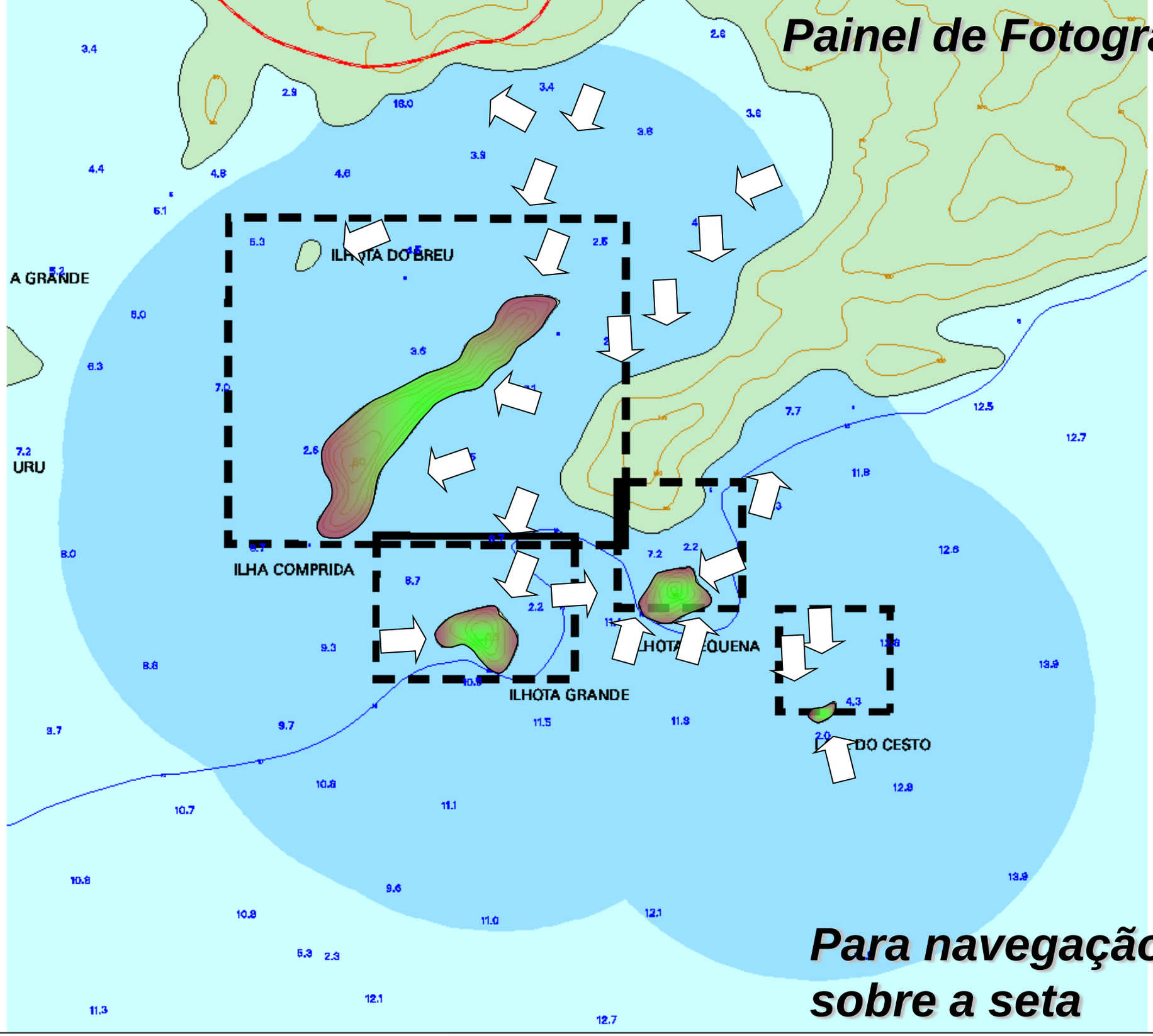
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

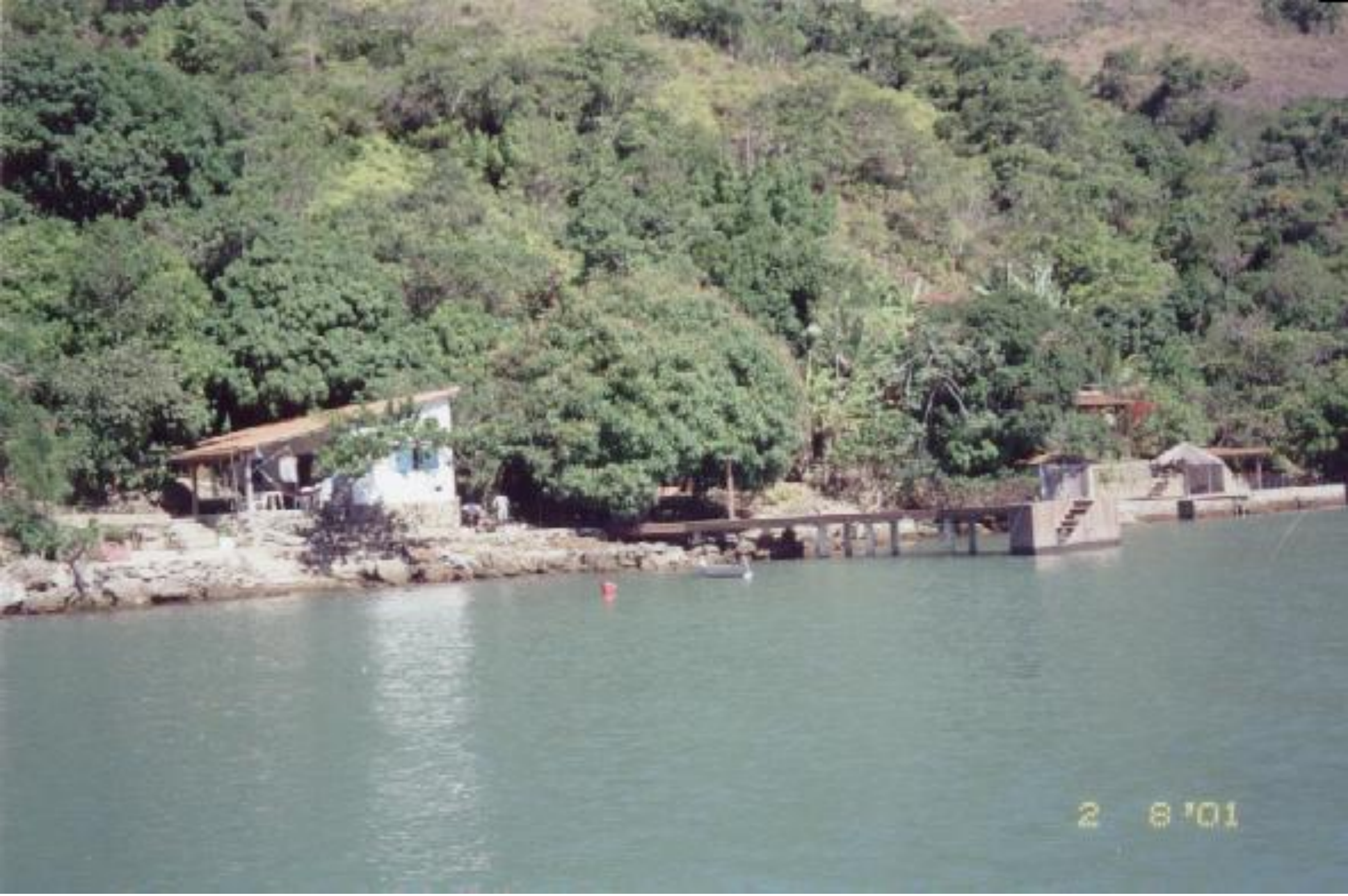
Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)



VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

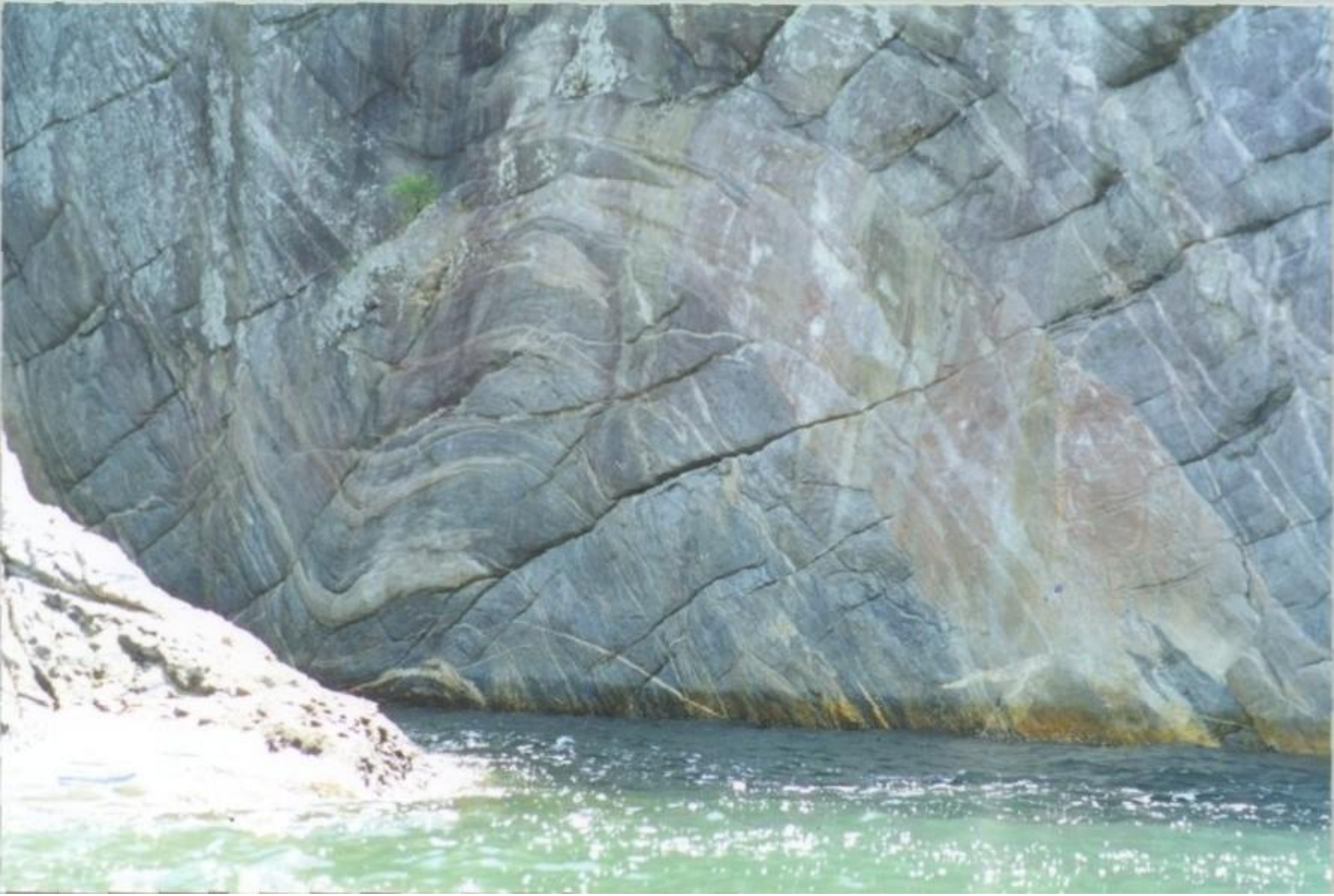
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)



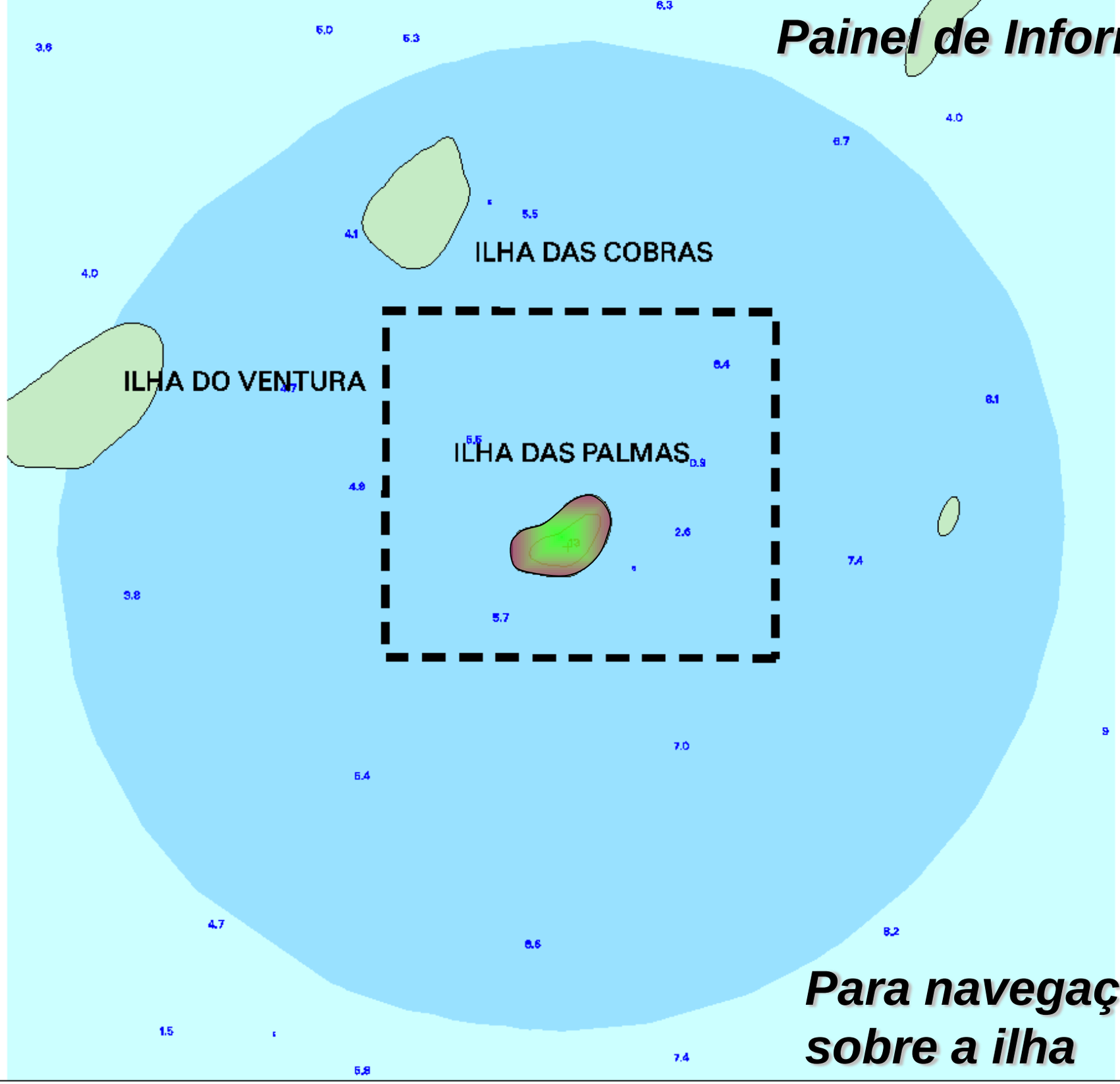
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 10

Palmas

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	Latitude sul: 23°07'45" e 23°08'10" e Longitude oeste: 44°40'15" e 44°40'45"
Área terrestre	2,69 ha
Perímetro	0,63 km
Cota máxima	13 m

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***1 Residência com ancoradouro.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras
Comercial, Desportiva e Artesanal
Atividades conflitantes
Rota turística, o entorno marinho envolve totalmente a Ilha das Cobras onde existe residência e ancoradouro. Toca parcialmente a Ilha do Ventura e envolve um parcel (mapeado) situado em seu lado leste.

Zoneamento	
Área emersa	Zona de Recuperação
Área imersa	Zona de Primitiva e Zona de Uso Especial

VOLTAR

Geologia

A Ilha das Palmas é coberta por vegetais superiores e as rochas afloram predominantemente ao nível do mar. O litotipo predominante é um gnaisse melanocrático fortemente bandado. Um granito fino é concordantemente intrusivo no gnaisse, formando sills subordinadamente. O granito fino engloba xenólitos angulosos do gnaisse bandado. A feição erosiva mais marcante é a formação de matacões subangulosos do granito fino.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

50 % Afloramento de Rocha; 50 % neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (remanescente em bom estado de conservação). Áreas com vegetação degradada, com presença de exóticas (Mangifera spp; Musa spp; Cocus sp.etc.)

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**8,1 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha das Palmas encontra-se na Porção Oeste, abaixo da isóbata de 10 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

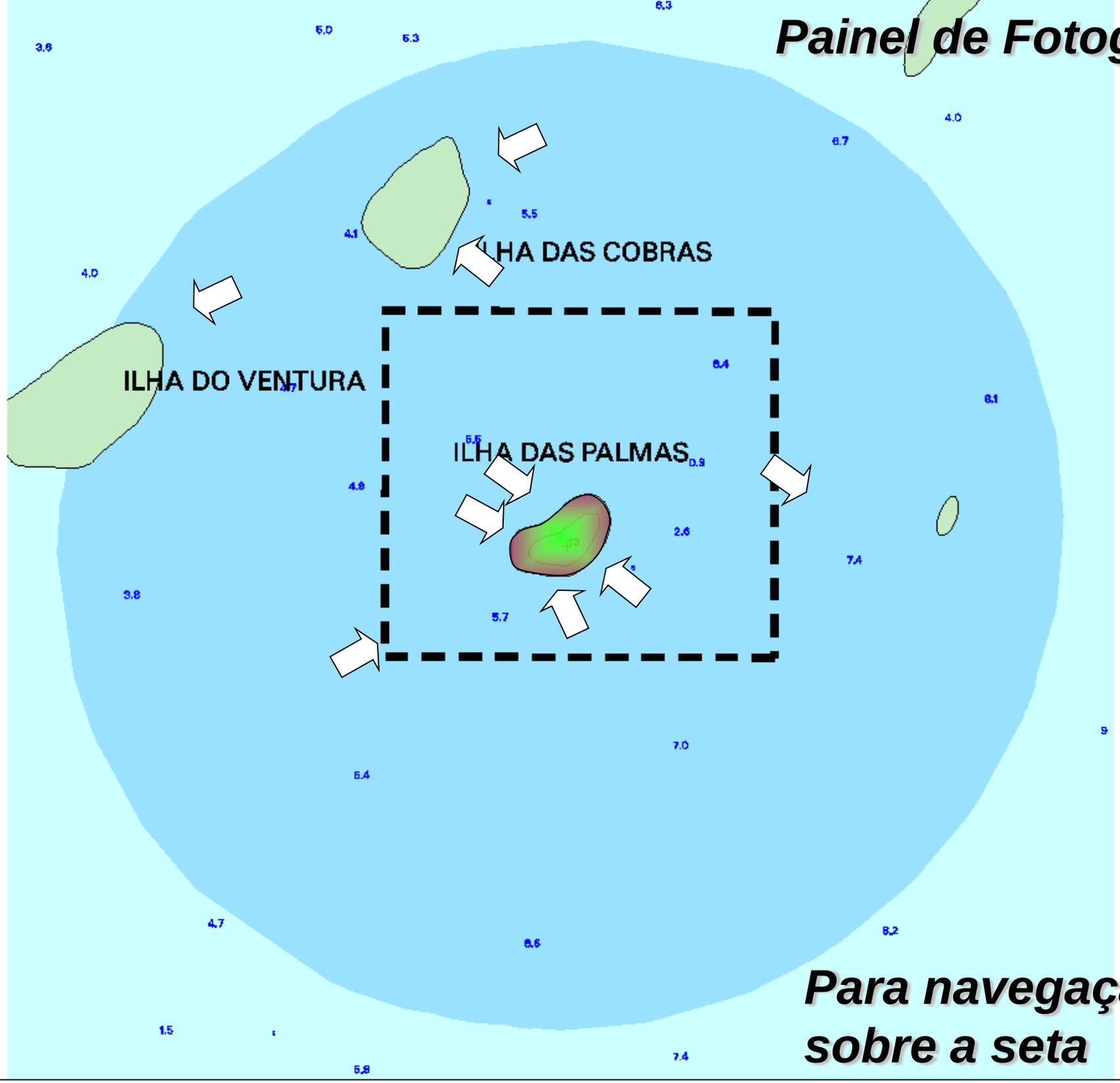
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

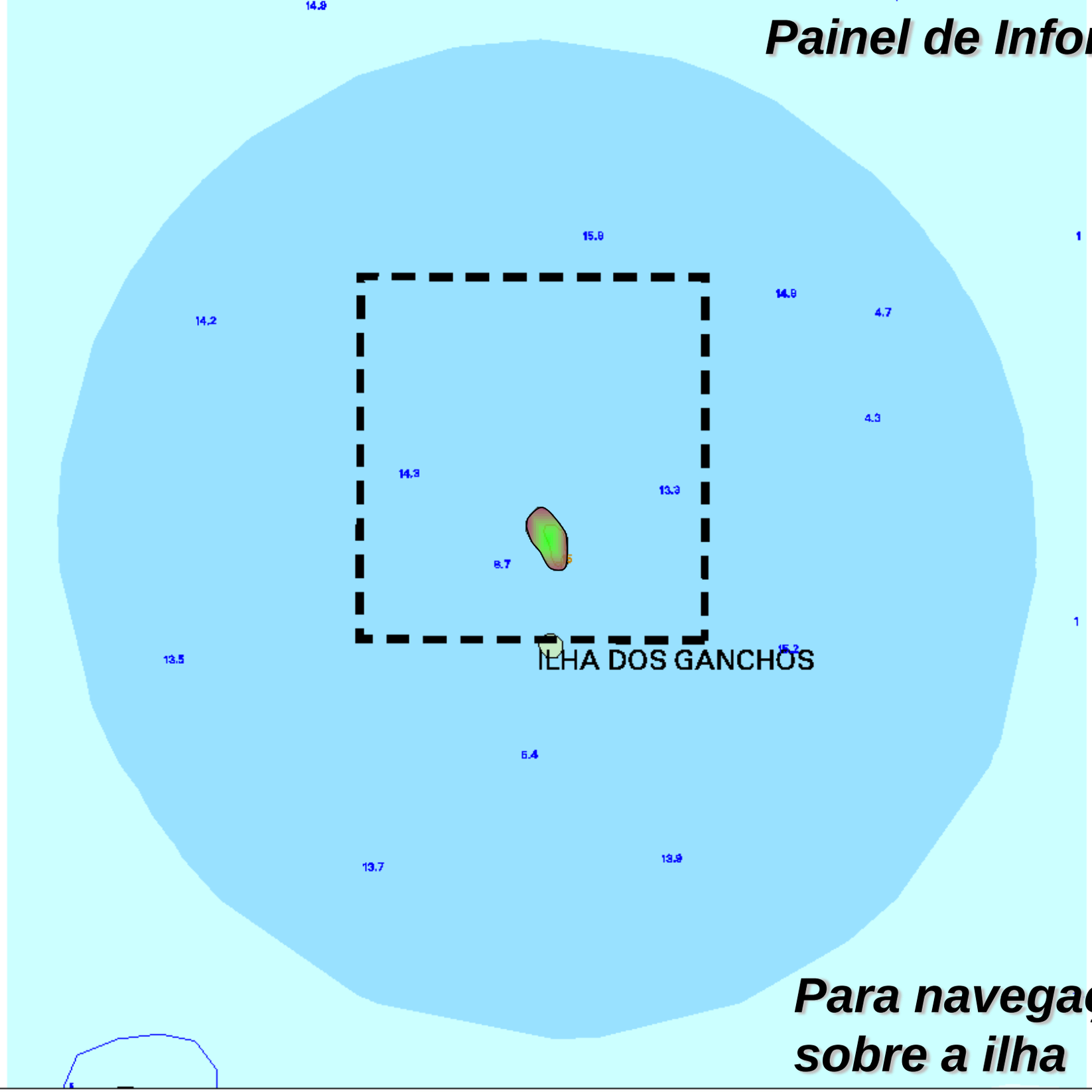
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Ganchos

- Informações geográficas
- Situação Fundiária
- Atividades conflitantes
- Atividades pesqueiras
- Zoneamento
- Geologia
- Pedologia
- Vegetação emersa
- Fauna emersa
- Topografia marinha
- Oceanografia
- Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°10'15" e 23°10'40" e Longitude oeste: 44°37'53" e 44°38'19"***
Área terrestre	***0,79 ha***
Perímetro	***0,35 km***
Cota máxima	***15 m***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***1 Residência , 1 Pousada e ancoradouro.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística e o entorno marinho envolve o parcel dos Ganchos (mapeado)

Zoneamento	
Área emersa	***Zona de Uso Especial***
Área imersa	***Zona de Recuperação***

VOLTAR

Geologia

A Ilha dos Ganchos é habitada, tendo sido possível aportar. A vegetação superior foi quase totalmente retirada ou substituída por capim colonial. O litotipo dominante é um granito grosso porfirítico, com enclaves melanocráticos elipsóides métricos, cortado por aplitos em veios retilíneos. Enclaves microgranulares angulosos e xenólitos angulosos de gnaisse finamente bandado também são encontrados no granito.

O intemperismo tende a ressaltar o caráter porfirítico do granito, bem como sua sutil foliação de fluxo, também denotada pela orientação dos enclaves melanocráticos. As feições erosivas de destaque são a formação de grandes matacões in situ subangulosos cobertos por vegetação e conspícua exfolição esferoidal de blocos de granito.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

60% Afloramento de Rocha; 40% neossolo litólico / neossolo regolítico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana. Vegetação original totalmente alterada com presença de exóticas (Terminalia spp, Mangifera sp., Cocus sp., etc.)

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**15,8 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha dos Ganchos encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

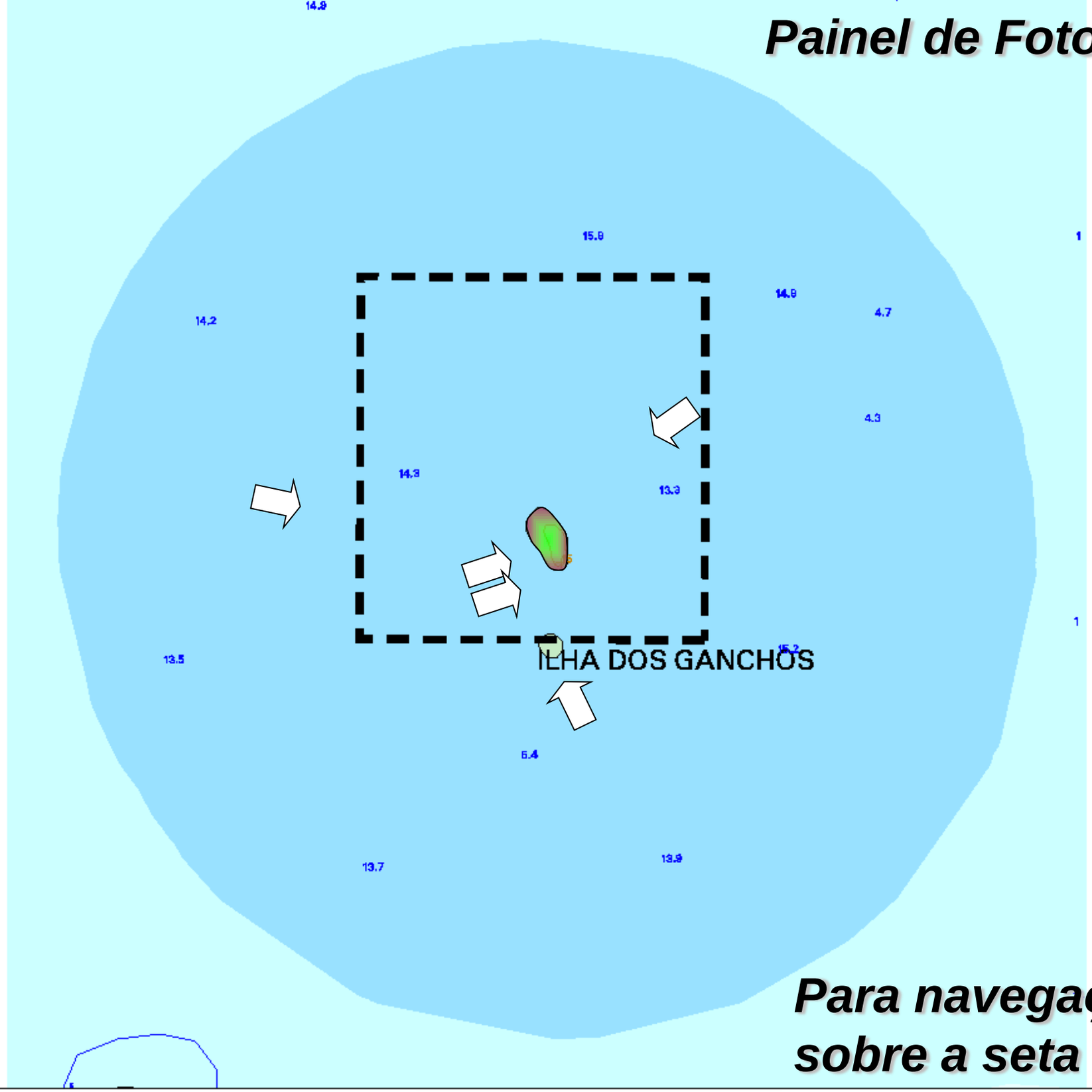
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 11

VOLTAR (PAINEL)

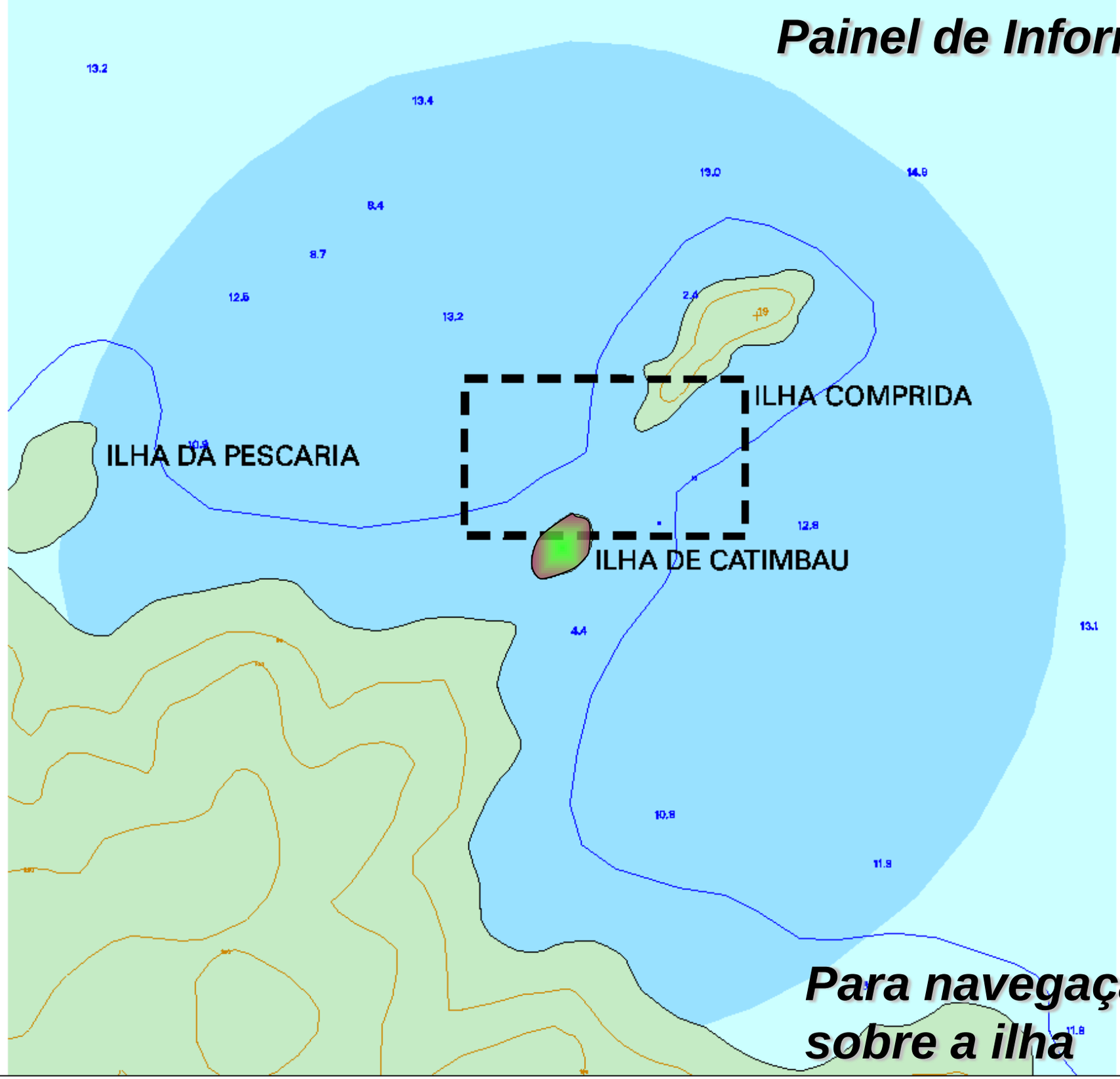
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

Painel de Informações



Para navegação clique sobre a ilha

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Fotografias

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

Mapa: Mapa 17

Catimbau

Informações geográficas

Situação Fundiária

Atividades conflitantes

Atividades pesqueiras

Zoneamento

Geologia

Pedologia

Vegetação emersa

Fauna emersa

Topografia marinha

Oceanografia

Vegetação e Fauna imersa

Para navegação clique sobre o tema

VOLTAR

Informações geográficas

Coordenadas	***Latitude sul: 23°11'34" e 23°11'45" e Longitude oeste: 44°37'17" e 44°37'38"***
Área terrestre	***1,24 ha***
Perímetro	***0,42 km***
Cota máxima	***aproximadamente 7 m (estimativa visual)***

VOLTAR

Situação Fundiária

Documentação levantada	***Não constatada.***
Benfeitorias	***1 Residência e 1 Restaurante com embarcadouro.***

VOLTAR

Atividades pesqueiras

Comercial, Desportiva e Artesanal

Atividades conflitantes

Rota turística, o entorno marinho envolve totalmente a Ilha Comprida onde existe uma resiência com ancoradouro. Toca a ilha da Pescaria onde existe uma residência. Onde toca o continente existem várias residências e praias turísticas (Conceição e Lula).

Zoneamento

Área emersa	***Zona de Recuperação***
Área imersa	***Zona de Uso Especial***

VOLTAR

Geologia

O litotipo predominante na Ilha do Catimbaú é representado por um granito cinza de granulometria média e afírico, cortado por aplitos em veios subretilíneos, com enclaves surmicáceos sutilmente orientados. Feições erosivas de destaque na Ilha do Catimbaú são a formação de matacões angulosos devido à erosão diferencial ao longo das diáclases do granito, possivelmente, por expansão associada ao crescimento de vegetais superiores e/ou erosão marinha ao longo das diáclases do granito cinza médio afírico e conspícua exfoliação esferoidal.

VOLTAR

Pedologia

Distribuição de Classes de Solos:

90% Afloramento de Rocha; 10% neossolo litólico.

VOLTAR

Vegetação emersa

Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (com muitas alterações) com presença de Exóticas.

VOLTAR

Fauna emersa

Sem informações.

VOLTAR

Topografia marinha

Profundidade máxima	**13,2 m**

Oceanografia

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, a ilha do Catimbaú encontra-se na Porção Oeste, entre as isóbatas de 10 m e 20 m; fundo marinho de lama (silte); maior influência de águas mais quentes e menos salinas.

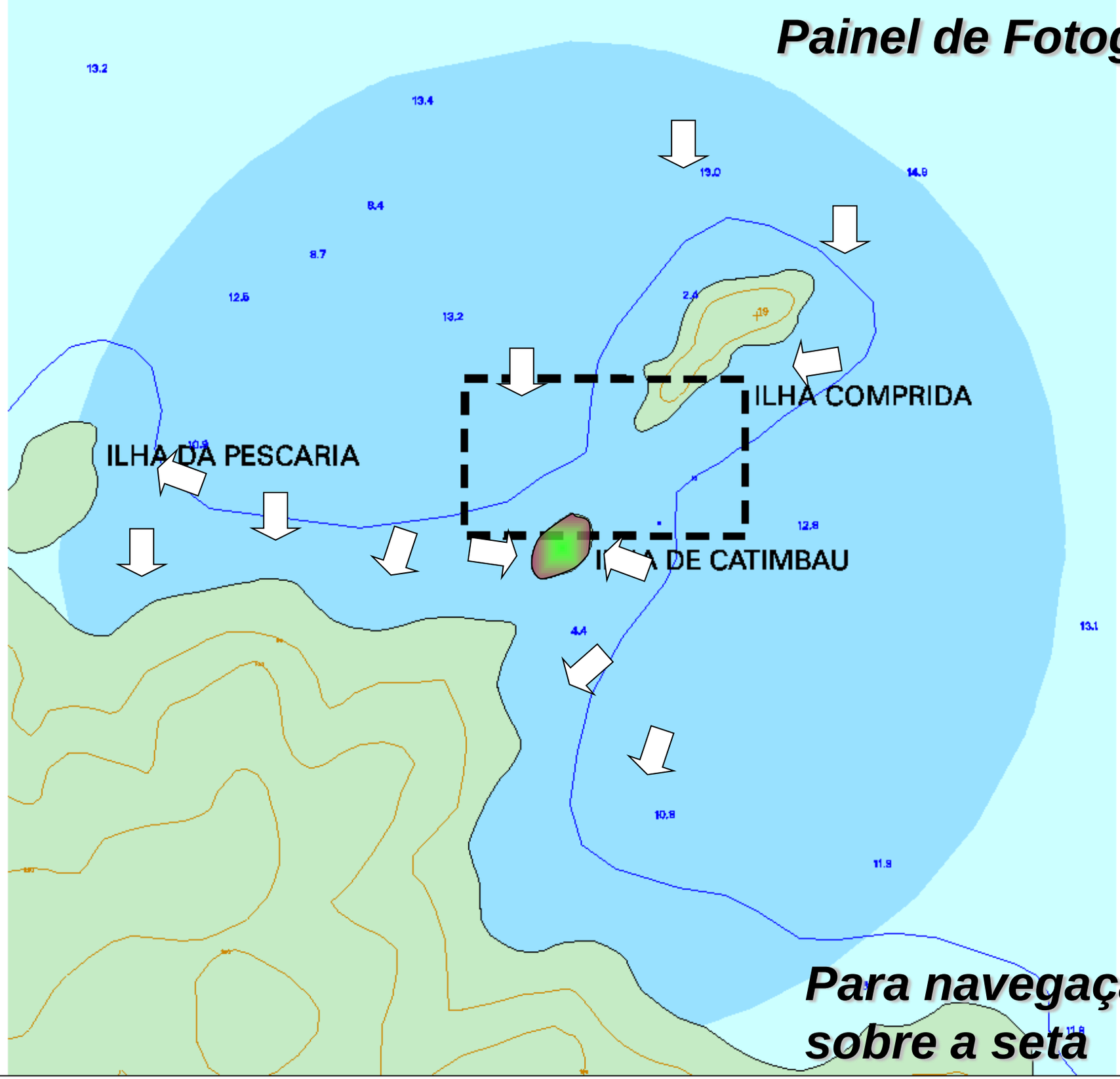
VOLTAR

Vegetação e Fauna imersa

Encontra-se no supralitoral Chthamalus bisimatus, C. proteus, Tetraclita stalactifera e Brachidontes solisianus. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de Enteromorpha spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como Fissurela clenchi, Pisania auritula, Tegula viridula e Thais haemastoma. A franja é composta por Caulerpa racenosa. O fitobentos do infralitoral apresenta domínio de Corallinaceae, Sargassum spp, e Asparagopsis taxiformis. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (Palythoa) e mais abaixo, uma outra zona de Sargassum spp., Dictyota spp e Fossarus orbignyi.

VOLTAR

Painel de Fotografias



Para navegação clique sobre a seta

100 0 100 200 300 metros
ESCALA GRÁFICA

Informações

VOLTAR ZONEAMENTO

FAPUR

PLANO DE MANEJO
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

Contrato: FAPUR / ELETRONUCLEAR

Execução: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Florestas

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

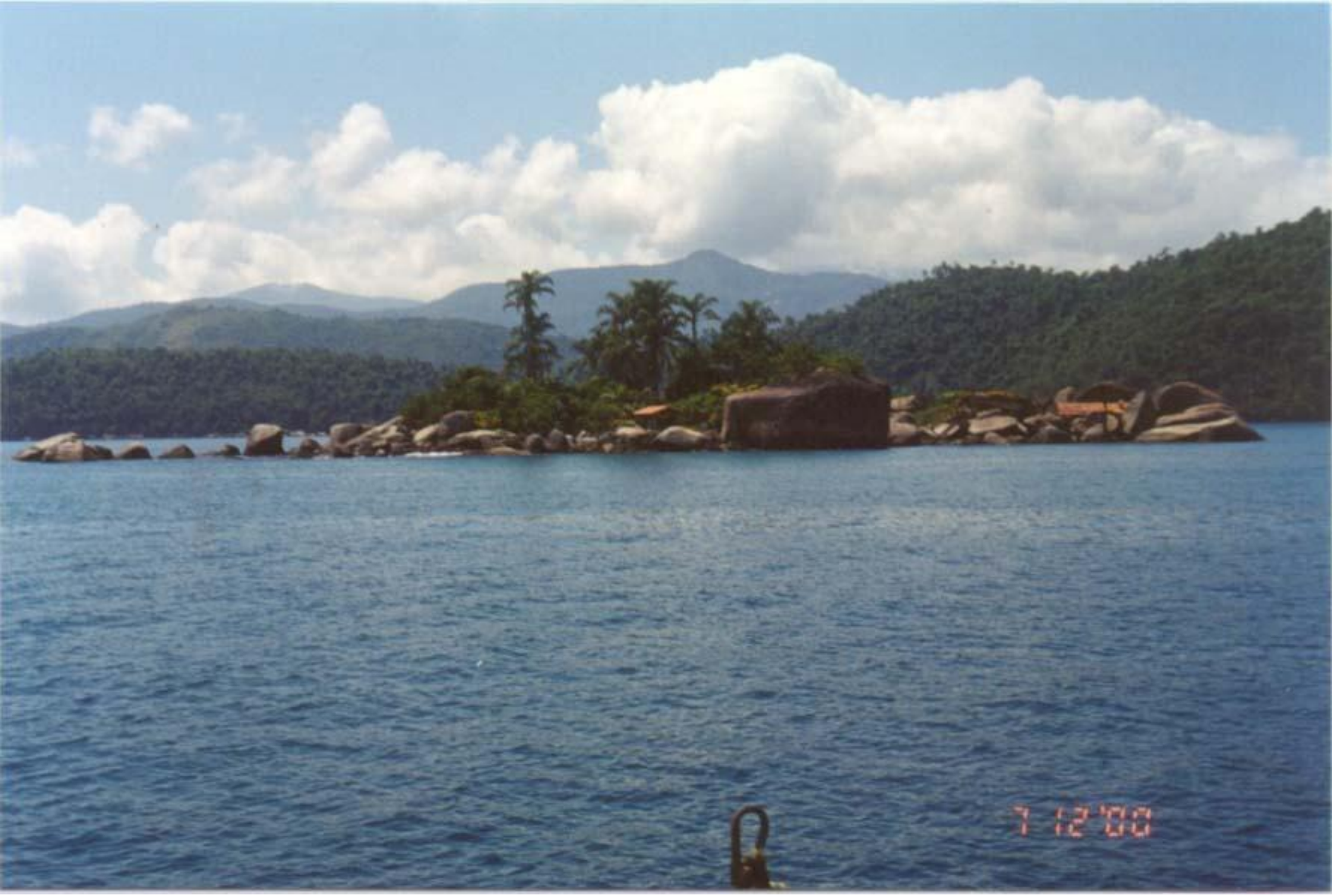
VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)



VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

VOLTAR (PAINEL)

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 inicio deste planejamento.
- **Carlos Elysio Alhanat** – Gerente à época do inicio 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 inicio 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 Cientifica 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 ÀREA 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 CONSERVAÇAO 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

243

ANEXOS

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 Taxônomicas 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 22º59'S e 42º02'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 22º59'S e 42º02'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 porfirítica (granito? gnaisse?). Notar a formação de pequenas cavernas a partir das fraturas verticais.	41
0-2	Corpos tabulares melanocráticos discontínuos (anfibolitos?) cortando a rocha félsica grossa porfirítica.	41
0-3	Matacões in situ (?), arredondados, com ~3-4 m de diâmetro.	42
0-4	Corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?) inclinados e segmentados em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (granito? gnaisse?). A rocha félsica é cortada por pegmatitos de contornos irregulares.	42
0-5	Corpo tabular melanocrático (anfibolito?) 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 gnaisse melanocrático fortemente bandado (acima) e granitóide (abaixo). Proeminentes fraturas verticais.	44
0-12	Rocha félsica (gnaisse? granito?) com grande quantidade de enclaves métricos elipsóides	44
0-13	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.	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 gnaisse 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 gnaisse granítico porfiroblástico, granito fino com enclaves e aplito.	45
0-16	Gnaisse granítico porfiroblástico com corpos tabulares centimétricos melanocráticos (anfibolitos?) segmentados.	45
0-17	Dique de diabásio com aproximadamente 3,0 m de espessura e direção aproximada N40E/subvertical.	45
0-18	Gnaisse leucocrático a mesocrático (granítico?) com poucas juntas e aplitos segmentados.	45
0-19	Biotita gnaisse mesocrático pouco fraturado, cortado por aplito horizontal.	46

Lista de Figuras

Continuação.....

0-20	Corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?) 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 (anfibolitos?).	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 (anfibolitos?).	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 (anfibolito?), 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 foramada 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 (anfibolitos?) 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 (anfibolitos?) 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 porfirítica (granito? gnaisse?) com corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?) 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 (anfibolitos?) inclinados e segmentados em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (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 gnaisse 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	Gnaisse leucocrático a mesocrático (granítico?) com poucas juntas e aplitos segmentados.	72
5.1.3.4-15	Drenagem controlada por fratura no biotita gnaisse mesocrático.	72
5.1.3.4-16	Canalização da água doce pelas fraturas de alívio.	72
5.1.34-17	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	Gnaisse 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 porfirítico.	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 porfirítico com preservação de feldspatos.	80
5.1.3.5-2	Solo residual do granito porfirítico 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 porfirítica (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 gnaisse. 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 gnaisse 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 matacões do granito porfirítico.	102
5.1.5.4-1	Fixação de vegetal superior em diáclase expandida do granito cinza médio afírico.	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	Trajeto 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

ADMAPF - 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

ECOBRASIL - 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 – Freqüência 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 Councilfor 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 Baia da Ilha Grande, em Angra dos Reis e na Baia 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

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS

1.1. Ficha Técnica da Unidade de Conservação

O Quadro 1-1 seguir apresenta, sucintamente, os dados da Estação Ecológica de Tamoios, com o objetivo de facilitar o acesso rápido a algumas informações sobre a unidade de conservação, as quais serão mais bem detalhadas nos próximos capítulos. Já o Quadro 1-2 discrimina as ilhas que compõem a estação ecológica e apresenta os resultados do mapeamento realizado.

Quadro 1-1: Informações gerais da Estação Ecológica de Tamoios

Nome da unidade de conservação: Estação Ecológica de Tamoios. **UGR (Unidade Gestora Responsável): P N Itatiaia - Rio de Janeiro**				
Endereço da sede:	Rodovia BR -101 km 536 Mambucaba, Parati, RJ.			
Endereço para correspondência:	Av. Almirante Júlio César de Noronha, 345 - São Bento, Angra dos Reis, RJ - 23900-000			
Telefone:	(24) 3362-9885			
Fax:	(24) 3365-4695 (Escritório Regional de Angra dos Reis)			
E-mail:	esec-tamoios@alannet.com.br			
Rádio-freqüência:	-			
Superfície:	Terrestre 292,6226ha 3,36%	Marítima 8.407,1234ha 96,64%	Total 8.699,7460ha 100%	
Perímetro:	Terrestre 33.303,85m	Marítimo 175.297,84m		
Municípios que abrange e percentual abrangido pela UC:	Angra dos Reis		Parati	
	Terrestre 65,44%	Marítimo 61,76%	Terrestre 34,56%	Marítimo 38,24%
Estado que a abrange:	Rio de Janeiro.			
Coordenadas geográficas:	22º 58’ 54’’ a 23º 12’ 23’’ latitude sul 44º 17’ 44’’ a 44º 41’ 19’’ longitude oeste			
Data de criação e número do decreto:	A estação ecológica foi criada pelo Decreto n° 98.864, de 23 de janeiro de 1990.			
Marcos importantes (limites):	-Limite norte : Municípios de Angra dos Reis e Parati -Limite sul : Município de Parati APA de Cairuçu oceano Atlântico -Limite oeste: município de Parati -Limite leste : município de Angra dos Reis			

	APA de Tamoios
Bioma e ecossistemas:	Bioma terrestre: floresta tropical (mata Atlântica) (*) Ecossistema marinho: estuários (*)
Atividades desenvolvidas:	
Educação Ambiental:	Sim (projetos em parceria)
Uso Público	Não
Fiscalização	Eventual
Pesquisa	Sim
Atividades conflitantes:	Ocupação antrópica, pesca comercial, artesanal e esportiva, maricultura, turismo, turismo subaquático.

(*) ODUM, Eugene P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, p.53, 1988.

Quadro 1-2: Identificação das ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios e suas respectivas áreas

Identificação		**Área (ha)**	
		Terrestre	**Entorno marinho**
1	Ilha Imboassica	13,2156	924,8512 (*)
2	Ilha Queimada Grande	4,5893	
3	Ilha Queimada Pequena	1,1975	
4	Ilha Zatin	(N)0,5015(S)0,4062 (W) 0,2591	393,6632
5	Ilha das Cobras	10,0501	931,9430 (*)
6	Ilha dos Búzios	18,5536	
7	Ilha dos Búzios Pequena	4,3725	
8	Laje existente entre a Ilha das Cobras e Ilha dos Búzios Pequena	(E) 0,1492 (W) 1,3299	
9	Laje Pedra Pelada	0,2528	
10	Ilha Araçatiba de Dentro	0,3996	669,1521 (*)
11	Ilha Araçatiba de Fora	0,3521	
12	Ilha de Sabacu	1,0885	
13	Ilha do Pingo d'Agua	2,7764	505,4692 (*)
14	Ilha Tucum de Dentro	1,2628	
15	Ilha do Tucum	1,3973	273,1513
16	Ilha do Algodão	11,1078	1.634,9886 (*)

Identificação		Área (ha)	
		Terrestre	Entorno marinho
17	Ilha do Sandri	114,1547	
18	Ilha Samambaia	4,0903	
19	Ilha Araraquara	53,8947	1.159,7863 (*)
20	Ilha Araraquarinha	6,5789	
21	Ilha Jurubaíba	1,2011	
22	Rochedo de São Pedro	(N) 0,6704 (S) 3,6415	
23	Ilha Comprida (Tarituba)	20,8371	926,3440 (*)
24	Ilhota Grande	4,9795	
25	Ilhota Pequena	4,0912	
26	Laje do Cesto	0,5032	
27	Ilha das Palmas	2,6918	365,8794
28	Ilha dos Ganchos	0,7892	345,4297
29	Ilha do Catimbaú	1,2371	276,4655
Total		92,6226	8.407,1234

(*) Área do entorno próximo.

Fonte: Mapa digitalizado na escala 1:25.000.

1.2. Acessos à Unidade

A Estação Ecológica de Tamoios está localizada na baía de Ilha Grande, situada nos Municípios de Angra dos Reis e Parati. Partindo-se do Rio de Janeiro, pode-se pegar a BR-101 ou a RJ-155, que liga o Município de Barra Mansa ao de Angra dos Reis, passando pelo Município de Rio Claro, mais especificamente pelo distrito de Lídice (conhecida também como a rodovia Angra/Lídice). A partir daí, o acesso às ilhas que compõem a estação ecológica é efetuado pelos principais embarcadouros situados entre Angra dos Reis e Parati, ao longo da BR-101.

A sede da estação ecológica localiza-se no Município de Parati, com acesso exclusivo pela BR-101.

O Quadro 1-3 indica as distâncias de alguns pontos de interesse, tendo como referência o local da sede.

Quadro 1-3: Quilometragens, localidades e distâncias relativas à sede da Estação Ecológica de Tamoios

Antiga (*)	Nova (**)	Localidade	Distância (km)	Discriminação
km 91	km 470	Monsuaba	66	TEBIG
km 93	km 472	Jacuecanga	64	Estaleiros Verolme
km 103	km 482	Angra dos Reis	54	

km 124	km 503	Bracuí	33	Acesso à aldeia Guarani
km 129	km 508	Fazenda Grataú	28	Criação de gado leiteiro
km 130	km 509	Frade	27	
km 140	km 519	Itaorna	17	Central termonuclear
km 146	km 525	Praia Brava	11	
km 154	km 533	Perequê	3	
km 157	km 536	Mambucaba	0	Sede da Estação Ecológica de Tamoios
km 163	km 542	Tarituba	6	Praia concorrida – início da Fazenda White Martins
km 204	km 583	Parati	47	
km 221	km 600	Patrimônio	64	Queda de barreira na BR-101, com desvio pela vila.
km 228	km 607	Divisa SP	71	
km 258	km 30	Grupo Indígena	101	Venda de artesanato à margem da BR-101

(*) BR-101, considerando a marcação antiga, a partir da divisa do Município do Rio de Janeiro em Santa Cruz.

(**) BR-101, considerando a marcação atualizada que indica a porção da rodovia federal inserida no espaço estadual.

Compõe a malha viária do Município de Angra dos Reis, a estrada de ferro historicamente conhecida como Estrada D. Pedro II (construída em 1864), que liga o município à Barra Mansa e ao Estado de Minas Gerais, cuja finalidade é servir como via de escoamento da produção industrial. Cabe lembrar, também, o Porto de Angra, como via de acesso ao município. Em termos de aeródromos, Angra dos Reis, segundo dados da Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária – INFRAERO, conta com duas pistas para pouso, sendo uma pavimentada e a outra não, com um comprimento em leito natural de aproximadamente 1.200m.

1.3. Histórico e Antecedentes Legais

A categoria “Estação Ecológica” das unidades de conservação foi criada através da Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, definindo-a em seu artigo 1º como:

> *“áreas representativas de ecossistemas brasileiros, destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de ecologia, a proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista”.*

O Decreto nº 84.973, de 29 de julho de 1980, que dispõe sobre a co-localização de estações ecológicas e usinas nucleares determinou expressamente que estas deveriam ser localizadas em áreas delimitadas como estações.

Objetivando atender a esse dispositivo, foi criada a Estação Ecológica de Tamoios, pelo Decreto nº 98.864, de 23 de janeiro de 1990, localizada nos Municípios de Angra dos Reis e Parati, Estado do Rio de Janeiro, composta de 29 (vinte e nove) ilhotas, ilhas,[1],lajes e rochedos, situados na baía da Ribeira, em Angra dos Reis, e na baía da Ilha Grande, em Parati.

[1] O artigo 43 da Lei 9.985/2000 define que as ilhas costeiras destinam-se prioritariamente à proteção da natureza.

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, definindo em seu art. 2º, inciso I, unidade de conservação como sendo: 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, as quais se aplicam garantias adequadas de proteção.

A classificação das unidades de conservação funda-se na extensão da proteção, e, nesse caso, existe a seguinte conceituação:

a) unidades de conservação de proteção integral, como as estações ecológicas;

b) unidades de conservação de uso sustentável.

A mesma lei declarou como unidades de conservação as seguintes categorias: (a) Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre; (b) 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.

Expressa, em seu artigo 9º, os objetivos das estações ecológicas: a de preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. O mesmo artigo dispõe ainda:

> *§ 1º A Estação Ecológica é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.*
>
> *§ 2º É proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico.*
>
> *§ 3º A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.*
>
> *§ 4º Na Estação Ecológica só podem ser permitidas alterações dos ecossistemas no caso de:*
>
> *I - medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados;*
>
> *II - manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica;*
>
> *III - coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas;*
>
> *IV - pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares.*

Sendo área de proteção integral deve ser de domínio público e, portanto, sujeita à desapropriação, segundo as determinações da Lei Geral das Desapropriações – Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, com indenização justa, prévia e em dinheiro, com as exceções previstas constitucionalmente, de acordo com o art. 5º, inciso XXIV da Constituição Federal de 1988.

Os municípios, entes políticos consagrados na Constituição Federal de 1988, têm Lei Orgânica e Plano Diretor, além da competência exclusiva para legislar sobre o interesse local e o ordenamento do uso do solo urbano, de acordo com art. 30 nos incisos I e VIII da Constituição Federal de 1988. Cabe ressaltar que a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamenta em seu artigo 49 que a área de uma unidade de conservação é considerada zona rural, e sua zona de amortecimento, uma vez definida, não poderá ser transformada em zona urbana.

1.4. Origem do Nome

O nome “Tamoios” originou-se, provavelmente, pela presença do grupo indígena, os Tamoios ou Tupinambá (Tupi), que disputavam esse litoral, no século XVI com os Guaianá (não-Tupi). Assim sendo, encontraremos áreas litorâneas de Angra dos Reis até Cabo Frio, e alguns pontos do vale do Paraíba do Sul ocupados por aldeias dos Tamoios. Já o litoral de Parati, a serra do Mar e a Ilha Grande eram ocupados pelos Guaianá.

Quando estava à frente da Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, Paulo Nogueira Neto, em documento informal, assim se referiu à criação da Estação Ecológica de Tamoios:

> *A Estação Ecológica de Tamoios foi estabelecida numa região habitada pelos antigos índios tupinambás, dos quais os tamoios constituíram um segmento importante. Chegaram a formar a Confederação dos Tamoios, que se aliou aos franceses contra os portugueses. Eram índios da grande família Tupi-guarani. Dos índios litorâneos da época do descobrimento, os tupinambás são os melhor conhecidos, pois o artilheiro alemão Hans Staden, capturado e mantido por eles, na região de Ubatuba, escreveu um livro sobre o seu cativeiro. Aproveitei-me desse fato, pois quando tive que dar nomes a algumas ilhotas-rochedos, no arquipélago de Alcatrazes, usei os nomes de alguns caciques citados por Hans Staden. Alcatrazes está mais ao sul da Estação Ecológica Tamoios. Era território disputado por Tupinambás e Tupiniquins.*

1.5. Situação Fundiária

1.5.1. Situação da Dominialidade

a. Cartórios de Registro de Imóveis

Esses trechos são retirados de documentos de cartório.

a.i. 1.º OFÍCIO – Angra dos Reis[2]. Resultados da pesquisa (Certidões emitidas)

- Ilha Imboassica Matrícula nº 14870 / Ficha nº 01 / Prenotação nº 26300 – Ilha Imboassica, s/nº, localizada na Bala da Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. Na carta náutica ela está entre o Norte da Ilha Grande em frente, ou em linha reta, entre a Praia ,da Longa e a Enseada de Araçatiba, ao Sul da Ilha da Gipóia, e bem próximo à Oeste da Ilha Queimada Grande e Ilha Queimada Pequena, 1º Distrito deste Município, com área de 133.631,00m² , e seu perímetro de 1.475,34m, de uma linha sinuosa acompanhando as margens do oceano em seu contorno. Tirado por um G.P.S., a Ilha têm um rumo com latitude de 23'05'07"S, e longitude de 44º19’52”W. PROPRIETÁRIA: UNIÃO FEDERAL - Angra dos Reis, 31 de maio de 2000.

AV.01.14870: CERTIDÃO DE INSCRIÇÃO E OCUPAÇÃO DE TERRENO DE MARINHA: Nos termos do Oficio nº. 341/DPU/GAB/RJ do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio - Delegacia do Patrimônio da União no Rio de Janeiro, datado de 28.04.2000, assinado pelo Gerente Regional do Patrimônio da União, Sr. Elso do Couto e Silva, acompanhado de Certidão de inscrição de ocupação nº. 351/99, processo nº. 10768.026.773/99-48, datada de 14.04.2000, foi solicitada a abertura da presente matricula, em que a União Federal é legítima proprietária do imóvel acima descrito e caracterizado, o qual está regularizado e inscrito como ocupante desde 1994 sob o RIP nº. 5801.0103011-82, com preferência a aquisição do "domínio útil", na forma do artigo 6.º. da Lei 9.636/98, em nome de CONSTRUTORA FERRAZ SUASSUNA S/A, inscrita no CGC sob nº. 30.475.31310001-67, com sede na Av. das Américas, nº 4430, sala 204 - parte, Barra da Tijuca.

Angra dos Reis, 31 de maio de 2000.

[2] Pesquisa realizada em Abril de 2001.

- Ilha dos Búzios[3] __ LIVRO Nº. 2-BI / Fls. 073 / Nº 073 – Ilha dos Búzios - Uma data de terras na Ilha dos Búzios, segundo distrito deste Município, confrontando com quem de direito e adquirido pelo Inventariado Pedro Francisco da Silva.

PROPRIETARIOS: ALAIN JEAN COSTILHES, Francês, desquitado, administrador de empresas, portador da Carteira de identidade para Estrangeiros nº 3.179.058, do DOPS/SP, CIC nº. 002.062.108/68, residente e domiciliado na Alameda Franca, nº 870, apto.16 - São Paulo - SP e MONIQUE COSTILHES KAPLAN, brasileira, casada pelo regime da separação de bens com ALEXANDER SACHA KAPLAN, do lar, portadora da Carteira de identidade nº 741.442, expedida pelo IFP, CIC nº 028.505.597/68, residente e domiciliada na Rua Henry Martin, nº 85, Paris - França.

Registro Anterior: Matricula nº 0476, do Registro Civil – 1.º Distrito deste Município - Angra dos Reis, 09 de dezembro de 1998.

R.03-14.252: PROMESSA DE COMPRA E VENDA: PROMISSARIO COMPRADOR: ANTONIO CARLOS DE SOUZA LOBATO, brasileiro, engenheiro, casado pelo regime da separação total de bens, na vigência da Lei 6515/77, com DENISE MAHELY CAETANO DIALESSANDRO LOBATO, portador da Carteira de Identidade nº 15054-D, expedida pelo CREA-RJ, em 21.05.76, inscrito no CPF sob o nº 028.208.207-78 - PROMITENTES VENDEDORES: ALAIN JEAN COSTILHES, assistido de sua mulher Vera Hercília Faria Pacheco Borges e MONIQUE COSTILHES KAPLAN, assistida de seu marido ALEXANDER SACHA KAPLAN, já qualificados. FORMA DO TITULO: Escritura Pública de Promessa de Compra e Venda, lavrada nas Notas do 18.º Oficio do Rio de Janeiro, livro nº 6257, fls. 63 datada de 31.07.1998. Valor: R$ 15.000,00 (quinze mil Reais) Integralmente pagos. Imóvel Cadastrado no INCRA[4] sob o nº 532.011.008.583-8. Angra dos Reis, 09 de dezembro de 1998.

a.ii. 2.º OFÍCIO "CARTÓRIO CARLOS FIRMO" – Angra dos Reis[5] - Resultados da Pesquisa (Certidões emitidas).

- Ilha do Sandri __ .... imóvel situado na Ilha do Sandre, N. Sra. do Rosário de Mambucaba, neste município designado por Um terreno dividindo com JOAQUIM COELHO DOS SANTOS, PEDRO FONSECA de tal e mais com quem de direito, de propriedade de GUSTAVO LEUZINGER MASSET, que o adquiriu no Juízo de Feitos da Fazenda do Estado do Rio de Janeiro, através da Carta de Arrematação extraída dos autos de executivo fiscal contra JOAQUINA MARIA DA ROSA, devidamente registrada sob o nº 1150, às fls. 202 do livro 3 em 17/11/1927 (NÃO CONSTANDO ANOTAÇÕES DE REGISTROS ANTERIORES E POSTERIORES).

- Ilha do Sandri __ .... imóvel situado na Ilha do Sandre, N. Sra. do Rosário de Mambucaba, 4.º distrito deste município, designado por: Uma data de terras confrontando com JOAQUIM COELHO DOS SANTOS, PEDRO FONSECA e mais com quem de direito, de propriedade de GUSTAVO LEUZINGER MASSET, que o adquiriu no Juízo de Feitos da Fazenda do Estado do Rio de Janeiro, através da Carta de Arrematação extraída dos autos de executivo fiscal contra THEREZA MARIA DE JESUS, em 11/10/1927, devidamente registrada sob o nº 1143, às fls. 201 do livro 3 em 17/11/1927 (NÃO CONSTANDO ANOTAÇÕES DE REGISTROS ANTERIORES E POSTERIORES).

- Ilha do Sandri __ .... imóvel situado na Ilha do Sandre, designado por: Uma data de terras situada no local denominado Ilha do Sandre, 4.º distrito deste município, confrontando com JOAQUIM COELHO DOS SANTOS, PEDRO FONSECA de tal e com quem mais de direito e outra data de terras no lugar denominado Ilha do Sandre, 4.º distrito deste município, confrontando com JOAQUIM COELHO DOS SANTOS, PEDRO FONSECA de tal e com quem mais de direito, de propriedade de SANDRE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA. que adquiriu por compra feita a OSVALDO PEDROSO VERGUEIRO E SUA

[3] Neste imóvel não foram observadas benfeitorias.

[4] Não consta da relação emitida pela SMF de Angra dos Reis.

[5] Pesquisa realizada em maio de 2001.

MULHER, através da escritura pública de compra e venda, e transferência de terreno de marinha, lavrada nestas notas, no livro 084, fls. 221/224v em 20/08/1979, devidamente registrada sob o R.05 da matrícula 505 às fls. 265 do livro 2-A em 26.11.1979. Que de acordo com o citado R.05/505 o terreno tem uma área aproximada de 1.048,900 m², conforme planta e memorial descritivo elaborados pela firma PLANAS - Planejamento Sociedade Civil Ltda., quanto aos terrenos alodiais e a área de 232.650,00m² quanto ao terreno de marinha. Consta da referida escritura alvará nº 2607 da delegacia do SPU, datado de 06/08/1979. CERTIFICO, ainda que a presente certidão foi feita em face da Av. 09 da matrícula 505, às fls. 153 do livro

- Ilha dos Búzios __ .... imóvel situado na Ilha dos Búzios, 2.º distrito deste município, designado por: Uma propriedade na Ilha dos Búzios dividindo por seus diversos lados com quem de direito, de propriedade de GUSTAVO LEUZINGER MASSET, que o adquiriu no Juízo de Feitos da Fazenda do Estado do Rio de Janeiro, através da Carta de Arrematação extraída dos autos de executivo fiscal contra PEDRO FRANCISCO DA SILVA, pelo escrivão de Juízo dos Feitos em 03/12/1928, devidamente registrada sob o Nº 1318, às fls. 013 do livro 3-A em 15/02/1929.

a.iii. OFÍCIO ÚNICO – Parati[6]. Resultados da Pesquisa.

- Ilha de Araraquarinha __ LIVRO Nº 3-F. ANO: 1.972. - TRANSCRIÇÃO DAS TRANSMISSÕES. – Nº DE ORDEM: 3.114 - Anterior nº 976, fls. 121, do Livro 3-C. - DATA: 25 de Janeiro de 1.972. – CIRCUNSCRIÇÃO N. S. dos Remédios de Paraty, Estado do Rio de Janeiro.- DENOMINAÇÃO OU RUA E NÚMERO DO IMÓVEL: Ilha denominada ILHA DE ARARAQUARINHA, no 3.º distrito deste Município - CARACTERÍSTICOS E CONFRONTAÇÕES: Situada em frente ao lugar Prainha, da baía de Mambucaba, com uma casa de palha. - NOME, DOMICÍLIO, PROFISSÃO, ESTADO E RESIDÊNCIA DO ADQUIRENTE: GUSTAVO MASSET JUNIOR, casado, fazendeiro, portador do CIC nº 008680437 e IVONN-E MASSET COSTILHES, viúva, de prendas domésticas, portadora do CIC nº 047.284.247, ambos brasileiros, residentes respectivamente à Rua Voluntários da Pátria, nº45 e Rua Siqueira Campos nº 7 – apto. 1.001, no Rio de Janeiro, Estado da Guanabara.- NOME, DOMICÍLIO, ESTADO, PROFISSÃO E RESIDÊNCIA DO TRANSMITENTE: Mabel Háne Masset, brasileira, viúva, proprietária, residente à Rua Siqueira Campos n' 7 – apto. 1.001, no Rio de Janeiro, Estado da Guanabara.- TÍTULO DE TRANSMISSÃO: Doação.- FORMA DO TITULO, DATA E SERVENTUÁRIO: Escritura de doação lavrada aos 20 de dezembro de 1967, às fls. 61 v, do Livro de Notas nº 1.604, do Cartório do 11.º Oficio de Notas do Rio de Janeiro, Estado da Guanabara, pelo Tabelião Dr. Seraphim Gonçalves Pinto.- VALOR DO CONTRATO: Cr$ 442.664,00 (quatrocentos e quarenta e dois mil, seiscentos e sessenta e quatro cruzeiros), dentre outras propriedades.- CONDIÇÕES DO CONTRATO: Nenhuma.- Paraty, 25 de janeiro de 1.972. (as.) Nilson Netto Dantas. Oficial Designado. AVERBAÇÕES: Protocolo 1-F. fls. 79, nº 2.509, em 24/1/72. (rubricado). O imóvel se acha cadastrado no INCRA sob nº 32 06 003 - 50571, com a área de 13,0 ha., módulo 30, nº de módulos 0,03 e fração mínima de parcelamento 13,0 ha. O imposto de transmissão foi pago pela guia nº 89730 - Série AGR, datada de 15/1/71 na importância de Cr$ 18.900,00, dentre outras propriedades, com a avaliação fiscal de Cr$ 700.000,00 da Subdiretora Regional da Fazenda Estadual desta cidade. Foram apresentadas as seguintes certidões negativas: Estadual, Municipal e de Executivos Fiscais, que nesta data, ficam arquivadas neste Cartório, do que dou fé. (as.) Nilson Netto Dantas - Oficial Designado.- NADA MAIS se continha no registro em questão do qual a presente certidão foi bem e fielmente extraída, a qual por se achar em tudo conforme e me reportando ao Livro no início declarado, dou fé.- Paraty, 18 de Abril de 2.001.- Eu, Celina Vieira Duarte Coelho, Substituta, Mat. 94/0790, a digitei, conferi, subscrevo e assino.

- Ilha de Araraquara __ Livro nº 2-A, de Registro Geral de Imóveis, às fichas 1.069170/71/72, 1.356 e 2421, referente à matrícula 1.108, pelo qual se verifica que o imóvel constante de: UMA ILHA DENOMINADA "ARARAQUARA", com a área total de

[6] Pesquisa realizada em Abril de 2001

281.073,00 mts² (duzentos e oitenta e um mil e setenta e três metros quadrados), sendo área alodial de 176.835,00 mts² (cento e setenta e seis mil, oitocentos e trinta e cinco metros quadrados) e área de marinha 104.238,00 mts² (cento e quatro mil, duzentos e trinta e oito metros quadrados), situada em Mambucaba, 3.º distrito deste Município.- CERTIFICADO DE CADASTRO DO INCRA Nº 523 020 011 495-0, com a área total de 20,0 ha., fração mínima de parcelamento 3,0 ha., modulo fiscal 16,0, nº de módulos fiscais 0,81 - PROPRIETÁRIO: Gustavo Leuzinger Masset, hoje Espólio. - REGISTROS ANTERIORES: 1. 142, fls. 201, Livro nº 3, 1.144, fls. 202, Livro nº 3; 1.283, fls. 4, Livro nº 3-A; 1.305, fls. 10, Livro nº 3-A; e 1.32 1, fls. 14, Livro nº 3-A, todos do Cartório do 2.º Oficio da Comarca de Angra dos Reis, neste Estado e 126, fls. 2/3, Livro nº 3-A, deste Cartório.- O referido é verdade e dou fé.- Paraty, 18 de setembro de 1.985. Eu, VJARAÚJO, Suboficial Designado, que datilografei. E eu, NNDANTAS, Oficial, que subscrevi e assino. (as.) NNDANTAS.

R-1-1108-PROTOCOLO Nº 2251 / R-2-1108-PROTOCOLO Nº 2252 / R-3-1108-PROTOCOLO Nº 2253 / R-4-1108-PROTOCOLO Nº 2253 / R-5-1108-PROTOCOLO Nº 2254 / R-6-1108-PROTOCOLO Nº 2255 / R-7-1108-PROTOCOLO Nº 2255 / R-8-1108-PROTOCOLO Nº 2255 / R-9-1108-PROTOCOLO Nº 2255 / R-10-1108-PROTOCOLO Nº 2255 / R-11-1108-PROTOCOLO Nº 2256 / R-12-1108-PROTOCOLO Nº 2257 / R-13-1108-PROTOCOLO Nº 2262 / AV-1-1108-PROTOCOLO Nº 2541 / AV-2-1108-PROTOCOLO Nº 2564 / R-14-1108-PROTOCOLO Nº 4478.

b. Secretaria Municipal de Fazenda – Município de Angra dos Reis.

b.i. Relação de Certificados de Cadastro de Imóveis Rurais, exercício de 1998/99, fornecidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA:

Imóvel: Ilha Queimada Grande

Código: 523.011.011.274-6

Declarante: Clemente Hakim

Área Total : 4,5 hectares

Imóvel: Ilha Queimada Pequena

Código: 523.011.009.504-3

Declarante: Clemente Hakim

Área Total : 1,5 hectares

Imóvel: Ilha Pingo D'água

Código: 523.011.011.398-0

Declarante: Elenita Teixeira Lobo

Área Total : 1,7 hectares

Imóvel: Ilha Pingo D'água

Código: 523.011.008.230-8

Declarante: Pingo D'água Agric. e Pesqueira S/A

Área Total : 2,9 hectares

Imóvel: Ilha Samambaia

Código: 523.011.011.312-2

Declarante: Júlio Albano dos Santos

Área Total : 2,4 hectares

Imóvel: Ilha de Búzios Menor

Código: 523.011.015.415-5

Declarante: EMHAB – Emp. e Participações Ltda.

Área Total : 2,6 hectares

Imóvel: Ilha de Búzios Maior

Código: 523.011.015.423-6

Declarante: EMHAB – Emp. e Participações Ltda.

Área Total : 14,6 hectares

b.ii. Relação de ilhas cadastradas que compõem a Planta Geral do Município de Angra dos Reis.

Imóvel: Ilha de Imboassica

Cadastro: 01.20.001

Requerimento: 9.337/2000

Inscrição: 01.20.001.1475.001

Imóvel: Ilha do Sandre

Cadastro: 04.03.001 a 04.03.011

Requerimento: 3.420/1982

Inscrição: Diversas

Imóvel: Ilha Samambaia

Cadastro: 01.04.001

Requerimento: 7.862/1994

Inscrição: 04.04.001.0957.001

Imóvel: Ilha dos Búzios

Cadastro: 01.16.001

Requerimento: 4.454/1984

Inscrição: 01.16.001.1539.001

Imóvel: Ilha dos Búzios Pequena

Cadastro: 01.16.002

Requerimento: 4.454/1984

Inscrição: 01.16.002.0636.001

Nota:_ Nos limites circunscritos ao Município de Angra dos Reis, não há informações, segundo a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, sobre as demais ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios.

c. Secretaria Municipal de Fazenda – Município de Parati.

Por problemas estruturais encontrados na Prefeitura de Parati, não foi possível obter quaisquer informações, até o presente, referentes às ilhas que compõem a E.E.Tamoios, situadas nos limites do referido município.

d. Secretaria de Patrimônio da União – SPU.

d.i. Pesquisa Documental

Foram gentilmente cedidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, cópia das CERTIDÕES emitidas pela Delegacia de Patrimônio da União, no Estado do Rio de Janeiro, para os seguintes imóveis: ILHA JURUBAÍBA, ILHA ARARAQUARINHA, ILHA DAS PALMAS, ILHA DO CATIMBAU, ILHOTE PEQUENO, LAJE ENTRE A ILHA DE BÚZIOS PEQUENA E A ILHA DAS COBRAS, ILHA TUCUM DE DENTRO, ILHA TUCUM, PEDRA PELADA, ILHA DO SABACU, ILHA DOS GANCHOS, ILHA ARAÇATIBA DE DENTRO, ILHA ARAÇATIBA DE FORA, ROCHEDO SÃO PEDRO, LAJE DO CESTO, ILHA DAS COBRAS, ILHA QUEIMADA PEQUENA, ILHA QUEIMADA GRANDE, ILHA IMBOASSICA, ILHA ZATIN, ILHA DE BÚZIOS PEQUENA, ILHA DE BÚZIOS, ILHA COMPRIDA (TARITUBA), ILHA SAMAMBAIA, ILHA DO ALGODÃO, ILHA ARARAQUARA, ILHA DO PINGO D´ÁGUA, ILHOTA GRANDE.

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-4945/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 128v/130, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA JURUBAÍBA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-4946/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 130/131v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA ARARAQUARINHA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-7036/83, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 4v/5v, do livro nº 10_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DAS PALMAS – baía da Ilha Grande – Paraty – Rio de Janeiro, aos 08 dias do mês de novembro de 1984. Emitida em 22/11/1984;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5141/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 174/175, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DO CATIMBAU – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-4942/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 172v/173v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHOTE PEQUENO – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5146/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 171/172, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado LAJE ENTRE A ILHA DE BÚZIOS PEQUENA E A ILHA DAS COBRAS – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5138/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 162/163, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA TUCUM DE DENTRO – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5148/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 160v/161v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA TUCUM – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5145/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 159/160, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado PEDRA PELADA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5136/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 157v/158v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DO SABACU – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5140/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 156/157, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DOS GANCHOS – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5135/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 154v/155v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA ARAÇATIBA DE DENTRO – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5134/82, solicitando certidão.

CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 153/154, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA ARAÇATIBA DE FORA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5142/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 151/152v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ROCHEDO SÃO PEDRO – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5144/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 149v/151, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado LAJE DO CESTO – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5125/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 146v/148, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DAS COBRAS – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5132/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 145/146, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA QUEIMADA PEQUENA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5131/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 144, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA QUEIMADA GRANDE – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5130/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 142/143, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA IMBOASSICA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5129/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 140v/141v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA ZATIN – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5124/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 139/140, do livro nº 9_Entrega, consta o

TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DE BÚZIOS PEQUENA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5123/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 137v/138v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DE BÚZIOS – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-5121/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 136/137, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA COMPRIDA (TARITUBA) – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-4949/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 134v/135v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA SAMAMBAIA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-4948/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 133/134, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DO ALGODÃO – Paraty – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-4947/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 131v/133, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA ARARAQUARA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-44419/78, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 175/176v, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHA DO PINGO D´ÁGUA – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

- REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o nº 0768-51214/78, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 111/112, do livro nº 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado ILHOTA GRANDE – Paraty – Rio de Janeiro, aos 17 dias do mês de dezembro de 1982. Emitida em 17/11/1983.

- OBSERVAÇÃO:__ Não foi constatada a CERTIDÃO para a denominada ILHA DO SANDRI, componente da Estação Ecológica deTamoios.

1.5.2. Condicionantes

As seguintes CONDICIONANTES, à entrega do próprio nacional, encontram-se presentes em todas as CERTIDÕES emitidas pela Delegacia de Patrimônio da União no Estado do Rio de Janeiro:

> *CLÁUSULA SEGUNDA " .... pelo presente instrumento é feita a entrega do próprio nacional ao MINISTÉRIO DO INTERIOR – SECRETARIA ESPECIAL DO MEIO AMBIENTE (SEMA), a cujo encargo ficará enquanto aplicado em suas atividades específicas, i.e., criação de uma Estação Ecológica, de acordo ..... .";*
>
> *CLÁUSULA TERCEIRA " que na forma do citado decreto-lei nº 9760, de 1946, a presente entrega é feita nas seguintes condições: - a) cessada a aplicação, reverterá o próprio nacional a administração do Serviço de Patrimônio da União, independente de ato especial (art.77); b) a entrega fica sujeita a confirmação dois anos após a lavrara deste instrumento, cabendo ao Serviço de Patrimônio da União ratificá-la, desde que, nesse período, tenha o imóvel sido utilizado no fim para que é entregue (art.79, §1.º); c) não poderá ser permitido a invasão, cessão, locação ou utilização do imóvel em fim diferente do que justificou a entrega (art.79, §2º)". citação*

1.5.3. Resultados da Entrevista Direta

Como resultado das entrevistas aplicadas aos "moradores", ou "ocupantes", ou "proprietários", foi observado que das 29 (vinte nove) ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios, 08 (oito) apresentaram evidências de ocupação, correspondendo a 28% do total (Figura 1-1). Nesse universo das 08 (oito) ilhas pode ser encontrado:

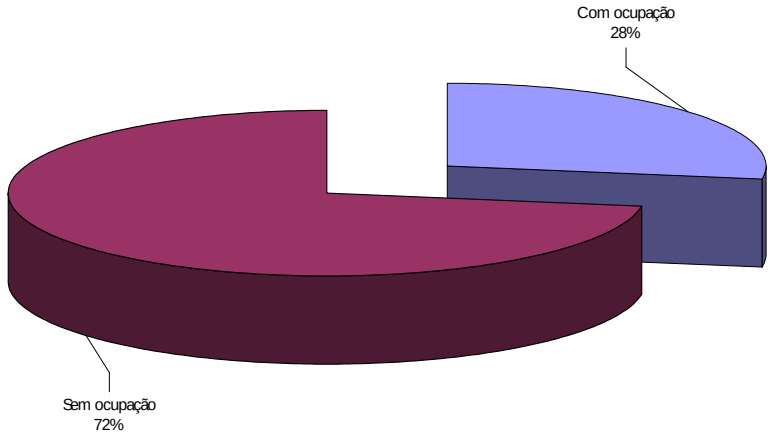


Figura 1-1: Percentual de ocupação das ilhas da Estação Ecológica de Tamoios (entrevistas/2001).

Quanto às ilhas com sinais de ocupação, observou-se o seguinte:

Em duas (25%) não foi possível localizar qualquer morador;

Em outras duas (25%) existe mais de uma família ocupante, podendo ser descrito como mais de um proprietário;

Em cinco ilhas (62,5%) o regime de ocupação é em tempo integral, i.e., vivem exclusivamente no local (Figura 1-2);

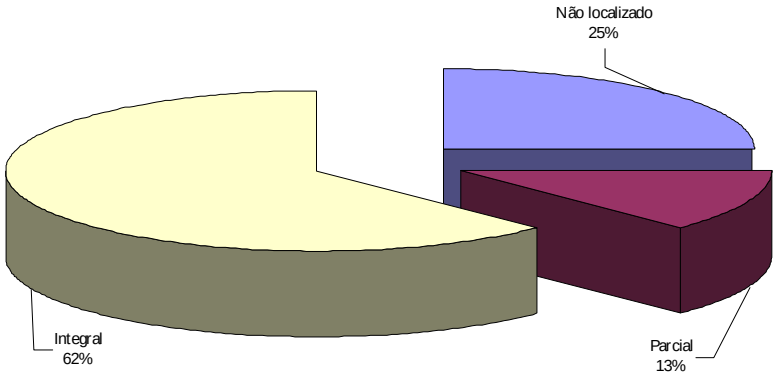


Figura 1-2: Percentual do regime de ocupação das ilhas da Estação Ecológica de Tamoios (entrevistas/2001).

Em duas ilhas (25%) o entrevistado e único localizado, tinha vínculo empregatício verbal (caseiro) com o proprietário, não possuindo registro;

Em quatro ilhas (50%) a finalidade do imóvel é residencial, e em duas (25%) a finalidade é simultaneamente residencial e comercial, sendo esta última atividade ligada ao serviço de alimentação e bar para turistas (Figura 1-3);

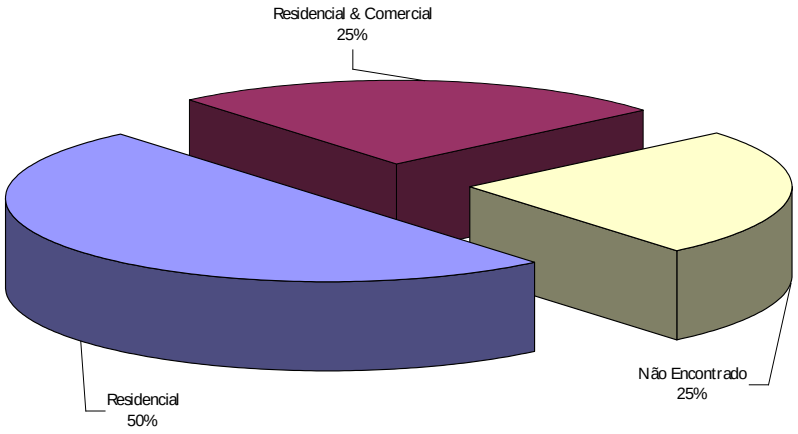


Figura 1-3: Percentual de ocupação segundo a finalidade do imóvel nas ilhas da Estação Ecológica de Tamoios (entrevistas/2001).

A estrutura familiar em três ilhas (37,5%) é de casal e dois filhos, em duas (25%) é de mais de cinco integrantes e em uma ilha é de casal sem filhos (Figura 1-4);

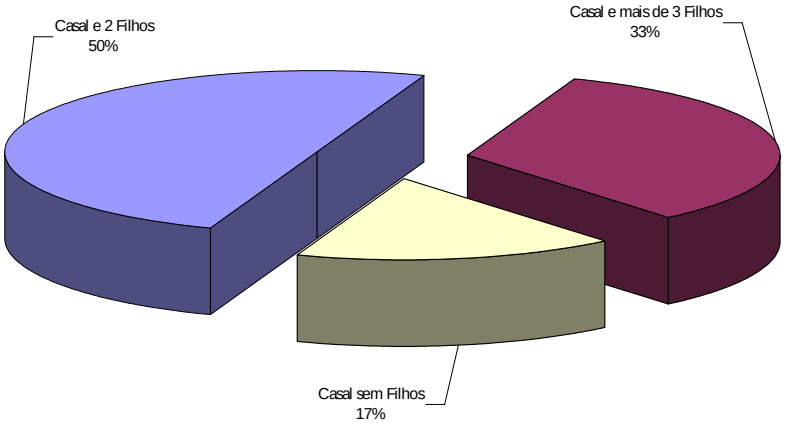


Figura 1-4: Percentual de ocupação segundo a estrutura familiar nas ilhas da Estação Ecológica de Tamoios (entrevistas/2001).

Em cinco ilhas (62,5%) existem benfeitorias relacionadas a espécies vegetais (roças, plantios, hortas, paisagismo, etc...);

Em quatro ilhas (50%) existe uma única casa sede; e nas outras quatro, mais de um imóvel (2.º casa sede ou de caseiro);

Em uma ilha encontra-se uma construção paralisada, não concluída;

Em duas ilhas (25%) as pessoas desenvolvem algum tipo de atividade econômica paralela (pesca, maricultura, etc...), em duas (25%) a atividade econômica principal não se relaciona com o local ou o mar;

1.6. Limites da Estação Ecológica de Tamoios

Com relação aos limites da Estação Ecológica de Tamoios verifica-se, no decreto de sua criação, que a mesma abrange terras dos Municípios de Angra dos Reis e Paraty, no Estado do Rio de Janeiro.

Ao se proceder à locação das coordenadas geográficas na base digitalizada e georreferenciada, constataram-se divergências entre coordenadas de algumas ilhas e a posição das mesmas mostradas nos mapas que serviram de base a esse trabalho. Cabe salientar que o decreto de criação fornece um par a mais de coordenadas.

São as seguintes as ilhas que apresentaram problemas de coordenadas geográficas: Pingo d'Água, Imboassica, Sandri, Algodão, Rochedo de São Pedro, Ilhota Pequena, Laje do Cesto, Araraquarinha, Samambaia, Tucum e Catimbaú.

Conforme mostra a Ficha Técnica da Unidade de Conservação (Quadro 1-1), a Estação Ecológica de Tamoios apresenta 96,64% (8.407,1234ha) de sua área total (8.699,7460ha) como área marinha e apenas 3,36% (292,6226 ha) como área terrestre.

Essas áreas marinhas, decorrentes do entorno de 1km a partir do limite terrestre das ilhas, resulta na formação de 12 blocos, alguns com apenas uma ilha, e outros, pela proximidade, de várias ilhas. O Quadro 1-1 mostra a composição desses blocos, com as respectivas extensões terrestres e marinhas.

Além dos limites da estação, devem ser consideradas suas zonas de amortecimento e área de influência. Os critérios utilizados para delimitação das mesmas são discutidos no Encarte 4 – Contexto Regional.

Quadro 1-4: Blocos de ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios

Bloco	Ilhas componentes	Área (ha)			
		Terrestre	Entorno marinho	Área total	%
1	Imboassica, Queimada Grande e Queimada Pequena	19,0025	924,8512	943,85	10,85
2	Zatim	1,1688	393,6632	394,83	4,54
3	Cobras, Búzios, Búzios Pequena, Pedra Pelada e Laje	34,7081	931,9430	966,65	11,11
4	Araçatiba de Dentro, Araçatiba de Fora e Sabacu	1,8401	669,1521	670,99	7,71
5	Pingo d'água e Tucum de dentro	4,0392	505,4692	509,51	5,86
6	Tucum	1,3973	273,1513	274,55	3,15
7	Sandri, Algodão e Samambaia	129,3528	1.634,9886	1764,34	20,28
8	Araraquara, Araraquarinha, Jurubaíba e Rochedo de São Pedro	65,9866	1.159,7863	1225,77	14,09
9	Comprida, Ilhota Grande, Ilhota Pequena e Laje do Cesto	30,4111	926,3440	956,76	11,00
10	Palmas	2,6918	365,8794	368,57	4,24
11	Ganchos	0,7892	345,4297	346,22	3,98
12	Catimbaú	1,2371	276,4655	277,70	3,19
Total		**292,6246226**	**8.407,123535**	**8.699,74**	**100,00**

1.7. Diagnóstico Expedito

O Quadro 1-5 apresenta um diagnóstico expedito das ilhas e seus entornos marinhos, ocorrido no ano de 2000, no qual é destacada a presença da ocupação antrópica, demais atividades conflitantes, estado geral da vegetação e presença de aves marinhas.

Quadro 1-5: Diagnóstico expedito das ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios

Ilha, ilhota, laje, rochedo	Baía	Observações de campo
1)Ilha Araraquara	Ilha Grande.	Com ocupação; pesca; áreas degradadas; presença de água doce; refúgio de embarcações durante as tempestades; caverna; vegetação arbórea em bom estado de conservação, com presença de exóticas.
2)Ilha Jurubaíba	Ilha Grande	Sem ocupação; sinais de ocupação temporária; cais; vegetação arbórea em bom estado de conservação, com presença de exóticas.
3)Ilha das Palmas	Ilha Grande	Com ocupação; taludes artificiais; cais; parte da ilha degradada; vegetação arbórea remanescente em razoável estado de conservação, com presença de exóticas.
4)Ilha das Cobras	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação, turismo subaquático.

Ilha, ilhota, laje, rochedo	Baía	Observações de campo
5)Ilhota Pequena	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação; ocorrência visível de interesse geológico .
6)Ilhota Grande	Ilha Grande	Com ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação, com presença de exóticas.
7)Ilha dos Ganchos	Ilha Grande	Com ocupação; taludes artificiais; cais; turismo subaquático; cobertura vegetal totalmente alterada, com abundante presença de exóticas.
8)Ilha Araraquarinha	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação; áreas com colonização primária.
9)Laje Pedra Pelada	Ilha Grande	Sem ocupação; ausência de vegetação; rocha.
10)Ilha Araçatiba de Fora	Ribeira	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação.
11)Ilha Araçatiba de Dentro	Ribeira	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação.
12)Ilha do Catimbaú	Ilha Grande	Com ocupação residencial e comercial; taludes artificiais; cais; cobertura vegetal totalmente alterada, com abundante presença de exóticas.
13)Ilha Imboassica	Ilha Grande	Com ocupação; vegetação arbórea em razoável estado de conservação, porém com presença de exóticas; sinais de desmatamento; brocamento da floresta.
14)Ilha Queimada Grande	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea remanescente em bom estado de conservação; parte da ilha degradada coberta por capim.
15)Ilha Queimada Pequena	Ilha Grande	Em processo de ocupação; vegetação arbórea em razoável estado de conservação.
16)Ilha Zatin	Ilha Grande	Sem ocupação; ausência de vegetação; rocha.
17)Ilha do Algodão	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação; áreas com colonização primária; pesca.
18)Ilha Comprida (Tarituba)	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação; áreas com colonização primária; turismo; ilha vizinha com restaurante; zona de intensa navegação.
19)Ilha do Sandri	Ilha Grande	Com ocupação; provisão própria de água potável (mina); taludes artificiais; cais; vegetação arbórea em bom estado de conservação; áreas com colonização primária; pesca. Ponto de monitoramento da Eletronuclear.
20)Ilha Samambaia	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação; áreas com colonização primária. Ponto de monitoramento da Eletronuclear.
21)Ilha do Tucum	Ribeira	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação; pesca.

Ilha, ilhota, laje, rochedo	Baía	Observações de campo
22)Ilha Tucum de Dentro	Ribeira	Com ocupação; taludes artificiais; cais; vegetação arbórea em bom estado de conservação, com presença de exóticas; pesca.
23)Ilha de Sabacu	Ribeira	Sem ocupação; vegetação arbórea em razoável estado de conservação; pesca.
24)Ilha do Pingo d'Água	Ribeira	Sem ocupação; fazenda marinha; taludes artificiais; cais; vegetação arbórea em bom estado de conservação, com presença de exóticas.
25)Ilha dos Búzios	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação.
26)Ilha dos Búzios Pequena	Ilha Grande	Sem ocupação; vegetação arbórea em bom estado de conservação, e vegetação rupestre devido a condições edáficas (solo raso).
27)Laje do Cesto	Ilha Grande	Sem ocupação; ausência de vegetação; rocha. Presença de aves marinhas.
28)Laje existente entre a Ilha das Cobras e Ilha dos Búzios Pequena	Ilha Grande	Sem ocupação; presença de cactáceas; rocha. Presença de aves marinhas.
29)Rochedo de São Pedro	Ilha Grande	Sem ocupação; presença de construção; presença de vegetação arbustiva, cactáceas e bromeliáceas; rocha. Presença de aves marinhas.

Fonte: Levantamento expedito efetuado nas ilhas, 2000.

2. CONTEXTO FEDERAL

O território brasileiro encontra-se recoberto pelos mais variados ecossistemas, colocando-se entre os países com maior diversidade de vida no planeta, abrigando cerca de 2% do total das espécies existentes.

A cada ano, milhares de plantas e animais desaparecem da terra e com eles a possibilidade de serem reconhecidos pela ciência. Desaparecem também as oportunidades de fornecerem benefícios para a humanidade e de ajudarem a manutenção da vida no planeta.

Por isso, preservar a diversidade biológica de um país é, antes de tudo, um investimento necessário para manter válidas as opções futuras, contribuindo para a evolução do conhecimento científico, econômico e social.

As unidades de conservação representam uma das melhores estratégias de proteção aos atributos e patrimônio naturais. Nessas áreas, a fauna e a flora são conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a manutenção do estoque da biodiversidade.

2.1. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)

A existência de objetivos de conservação em um país evidencia a necessidade de as unidades de conservação, em seu conjunto, serem estruturadas em um sistema, tendo por finalidade organizar, proteger e gerenciar essas áreas protegidas.

Algumas categorias de áreas protegidas também representam uma oportunidade de desenvolvimento de modelos de utilização sustentável dos recursos naturais. Quanto aos valores estéticos e culturais, oferecem condições para sua proteção e conservação.

No Brasil, O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza ─ SNUC, foi instituído em 18 de julho de 2.000, por meio da Lei nº 9.985, e está se consolidando de modo a ordenar as áreas protegidas, nos níveis federal, estadual e municipal.

Os objetivos do SNUC, de acordo como o disposto na lei, são os seguintes:

- contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território acional e nas águas jurisdicionais;
- proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- proteger as características de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, paleontológica e cultural;
- proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

- proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

A consolidação do SNUC busca a conservação *in situ* da diversidade biológica em longo prazo, centrando-a em um eixo fundamental do processo conservacionista. Estabelece ainda a necessária relação de complementaridade entre as diferentes categorias de unidades de conservação, organizando-as de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso: Proteção Integral e Uso Sustentado.

As unidades de proteção integral têm como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na lei do SNUC.

Este grupo é composto pelas seguintes categorias de unidades de conservação:

I – Estação Ecológica:

Tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional, e a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável.

II – Reserva Biológica:

Tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos.

III – Parque Nacional:

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

IV – Monumento Natural:

Tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

V – Refúgio de Vida Silvestre:

Tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

As unidades de uso sustentável têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso direto de parcela dos seus recursos naturais.

O Grupo das unidades de uso sustentável divide-se nas seguintes categorias:

I – Área de Proteção Ambiental:

É uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

II – Área de Relevante Interesse Ecológico:

É uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou

local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

III – Floresta Nacional:

É uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas, e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

IV – Reserva Extrativista:

É uma área utilizada por populações locais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

V – Reserva de Fauna:

É uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.

VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável:

Conforme definição do SNUC,é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

VII – Reserva Particular do Patrimônio Natural:

É uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

Anteriormente à lei do SNUC existiam, ainda, em nível federal quatro reservas ecológicas, sendo que duas já foram reclassificadas para estações ecológicas. Existem, ainda, duas que terão sua categoria redefinida de acordo com o que preceitua o artigo 55 da Lei n° 9.985/2000 (SNUC).

2.2. Classificação e Localização das Unidades de Conservação Federais

A seguir, apresenta-se a organização das unidades de conservação segundo as diferentes categorias de manejo e sua localização no território nacional.

Quadro 2-1, a Figura 2-1 e a Figura 2-3 sintetizam as contribuições das diferentes categorias de manejo frente ao total das áreas protegidas. Pode-se observar como as Áreas de Proteção Ambiental (APA), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Florestas Nacionais (F.N.) e Reservas Extrativistas (Resex) somam 55,90% do total de unidades, um pouco mais da metade do número de áreas naturais protegidas no Brasil, constituindo as denominadas unidades de uso sustentável. Correspondendo a 44,10% do total, as unidades de conservação de proteção integral dividem-se entre as categorias Parque Nacional (P.N.), Reserva Biológica (R.B.) e Estação Ecológica (E.E.). Seu objetivo maior é a conservação integral dos recursos naturais. A Figura 2-1 mostra a participação das categorias de unidades de conservação em função de sua extensão geográfica no continente, e a Figura 2-3, a participação dessas categorias na região oceânica brasileira. Deve-se ressaltar ainda a existência de 312 reservas particulares do patrimônio natural (RPPN) pertencentes ao grupo de unidades de uso sustentável.

Quadro 2-1: Número total de unidades

Tipo	Subtotal	%	Total
Proteção Integral	101	44,10	229
Uso Sustentável	128	55,90	

A Figura 2-5 representa a distribuição das UC conforme o bioma onde estão localizadas, registrando-se também o total da área ocupada e a porcentagem protegida em relação ao mesmo.

Unidades de Conservação (UC) Federais no Brasil
Situação em 18/02/2002

Classificação por categoria de uso
Abrangência: continente (não inclui as ilhas oceânicas)
Área expressa em hectares
Cálculos efetuados através do software ARCVIEW, projeção sinusoidal
Dados sujeitos a alterações em função do aprimoramento dos mapas digitais utilizados.

Categoria	tipo de uso	área das Ucs*	área continental do Brasil**
Estação Ecológica	proteção integral	3.694.311,67	854.540.835,78
Parque Nacional	proteção integral	11.669.883,78	854.540.835,78
Reserva Biológica	proteção integral	2.984.401,23	854.540.835,78
Área de Proteção Ambiental	uso sustentável	6.473.193,04	854.540.835,78
Área de Relev. Inte. Ecológico	uso sustentável	32.371,24	854.540.835,78
Floresta Nacional	uso sustentável	16.075.244,67	854.540.835,78
Reserva Extrativista	uso sustentável	3.906.555,22	854.540.835,78
Totais		44.835.960,84	

* as sobreposições entre as Ucs foram processadas incluindo-as na categoria de maior restrição
** baseia-se na malha municipal digital do Brasil de 1996, fornecida pelo IBGE, não inclui as ilhas oceânicas

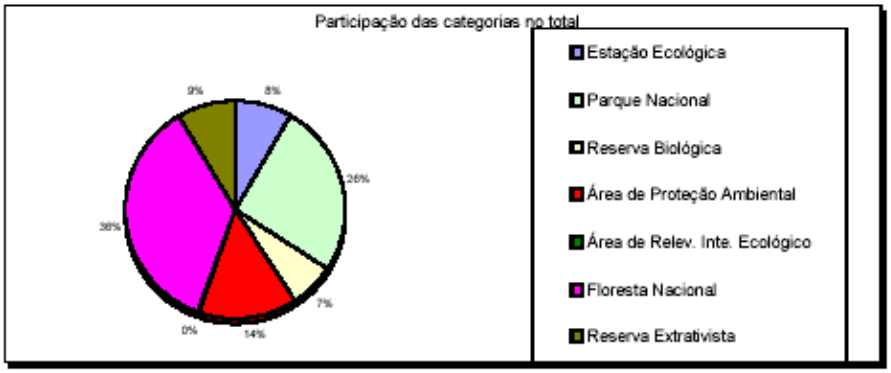


Figura 2-5: Unidades de conservação (UC) federais no Brasil.Situação em 18/02/2002.

Considerando o território brasileiro na sua totalidade, observa-se que no bioma amazônia encontra-se a maior quantidade de hectares protegidos, tanto na forma de UC de proteção integral como de uso sustentável. O ecótono caatinga-amazônia tem a maior porcentagem relativa do bioma protegido (7,36%) na forma de UC de uso sustentável, seguido do bioma costeiro (6,25%), sendo que este ainda tem a maior porcentagem em termos de UC de proteção integral (6,38%). Em contrapartida os ecótonos cerrado-amazônia possuem a menor porcentagem do bioma em área protegida tanto em UC de uso sustentável (0,09%) quanto de proteção integral (0,01%), seguido dos campos sulinos, que apresentam 0,3% em unidades de proteção integral.

Cálculos efetuados através do software ARCVIEW, projeção sinusoidal
Dados sujeitos a alterações em função do aprimoramento dos mapas digitais utilizados

Categoria	Tipo de uso	área	área oceânica**	% da região oceânica
Estação Ecológica	proteção integral	1.446,13	360.239.749,36	0,00
Parque Nacional	proteção integral	328.577,04	360.239.749,36	0,09
Reserva Biológica	proteção integral	56.116,21	360.239.749,36	0,02
Reserva Ecológica	proteção integral	2,28	360.239.749,36	0,00
Área de Proteção Ambiental	uso sustentável	630.148,70	360.239.749,36	0,17
Área de Relev. Inte. Ecológico	uso sustentável	171,02	360.239.749,36	0,00
Reserva Extrativista	uso sustentável	153.335,27	360.239.749,36	0,04
Totais		1.169.796,65		0,32

* as sobreposições entre as Ucs foram processadas incluindo-as na categoria de maior restrição
** a linha costeira e ilhas baseiam-se na malha municipal digital do Brasil de 1996, fornecida pelo IBGE, mais as 200 milhas

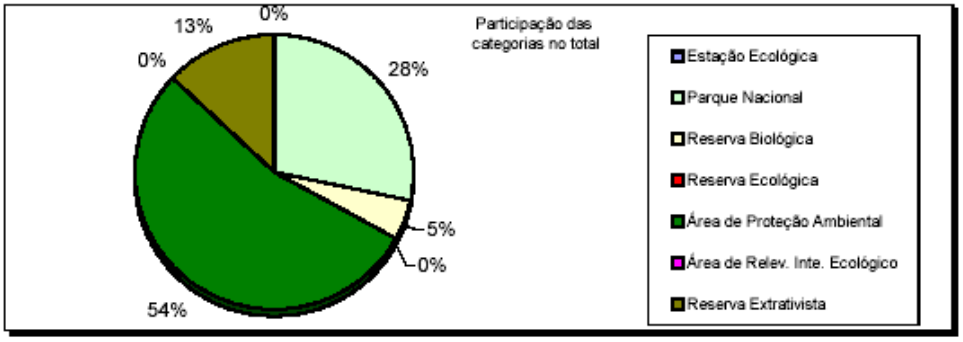


Figura 2-5: Unidades de conservação (UC) federais no Brasil localizadas na região oceânica. Situação em 18/02/2002.

Unidades de Conservação Federais (UCs) no Brasil por Bioma
Situação em 18/02/2002
Classificação por tipo de uso
Abrangência: mapeamento dos Biomas
Área expressa em hectares
Cálculos efetuados através do software ARCVIEW, projeção sinusoidal
Dados sujeitos a alterações em função do aprimoramento dos mapas digitais utilizados.

BIOMA	área do Bioma*	% do total	uso sustentável**	% do Bioma	proteção integral*	% do Bioma
Amazônia	368.896.022,37	43,17	19.846.195,37	5,38	13.568.629,85	3,68
Caatinga	73.683.115,53	8,62	1.597.553,44	2,17	504.938,65	0,69
Campos Sulinos	17.137.704,54	2,01	317.015,82	1,85	50.992,75	0,30
Cerrado	196.776.092,28	23,03	1.467.786,66	0,75	2.638.266,86	1,34
Costeiro	5.056.768,47	0,59	316.060,62	6,25	322.675,01	6,38
Ecótonos Caatinga-Amazônia	14.458.259,63	1,69	1.064.640,06	7,36	6.659,04	0,05
Ecótonos Cerrado-Amazônia	41.400.717,92	4,84	36.127,02	0,09	5.678,78	0,01
Ecótonos Cerrado-Caatinga	11.510.813,00	1,35	15.527,72	0,13	383.732,97	3,33
Mata Atlântica	110.626.617,41	12,95	1.823.262,27	1,65	790.857,21	0,71
Pantanal	13.684.530,26	1,60			75.494,59	0,55
Totais	853.230.641,42	99,85	26.484.168,98		18.347.925,72	
Area não mapeada	1.310.194,36					

* segundo mapeamento elaborado pelo IBAMA/WWF na escala 1:5.000.000 sendo considerado apenas a área continental
** as sobreposições entre as Ucs foram processadas incluindo-as na categoria de maior restrição

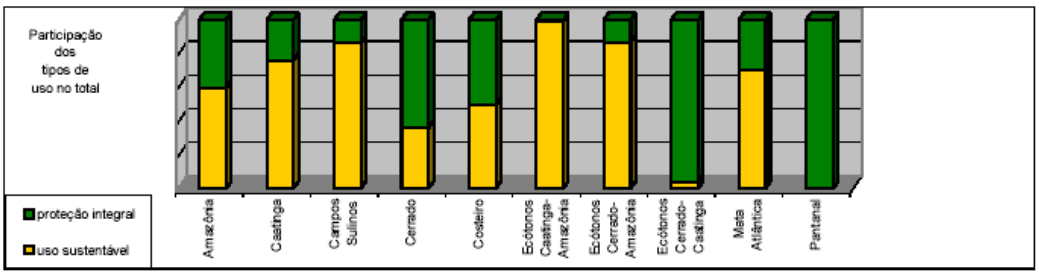


Figura 2-5: Classificação das UC por categorias de manejo segundo o bioma.

A Figura 2-6 indica o posicionamento das unidades de conservação no território federal, segundo as categorias de manejo. Sua identificação é auxiliada pela colocação, no mapa, das unidades da federação e bacias hidrográficas.

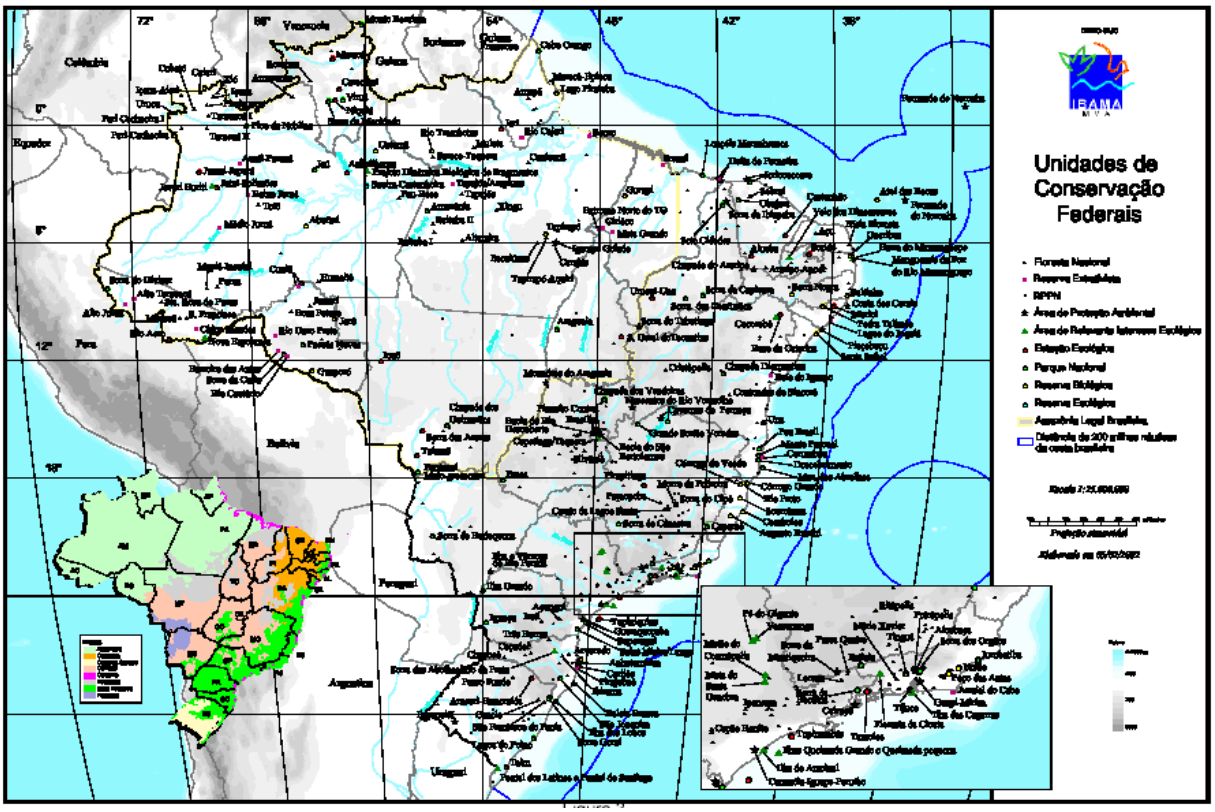


Figura 2-61:– Localização das unidades de conservação federais.

Esta figura é complementada pelas tabelas organizadas e dispostas ao final do encarte, discriminadas por categorias de manejo, indicando a unidade de conservação e a unidade da federação à qual pertence. São ainda indicados, para cada unidade de conservação, seu instrumento legal de criação, a área que ocupa e o bioma ao qual pertence. Pode-se identificar ainda os números totais de áreas protegidas segundo cada categoria de manejo, assim como a área total protegida por categoria de manejo.

2.3. Histórico da Criação das Unidades de Conservação Federais

O histórico de criação das unidades de conservação está apresentado na Figura 2-7, na Figura 2-8 e na Figura 2-9. Para as unidades de proteção integral (Figura 2-7) e de uso sustentável (Figura 2-8) os períodos estão organizados por qüinqüênios. Quanto à Figura 2-9, referente as RPPN, o intervalo considerado é anual.

Na Figura 2-7 e na Figura 2-8 são registrados o número total de unidades criadas e o total das áreas em hectares. Observa-se que o número de hectares assinalado refere-se somente à área atual das UC.

Com relação à Figura 2-8, os dados estão analisados correlacionando área acumulada em hectares e os anos em que foram criadas.

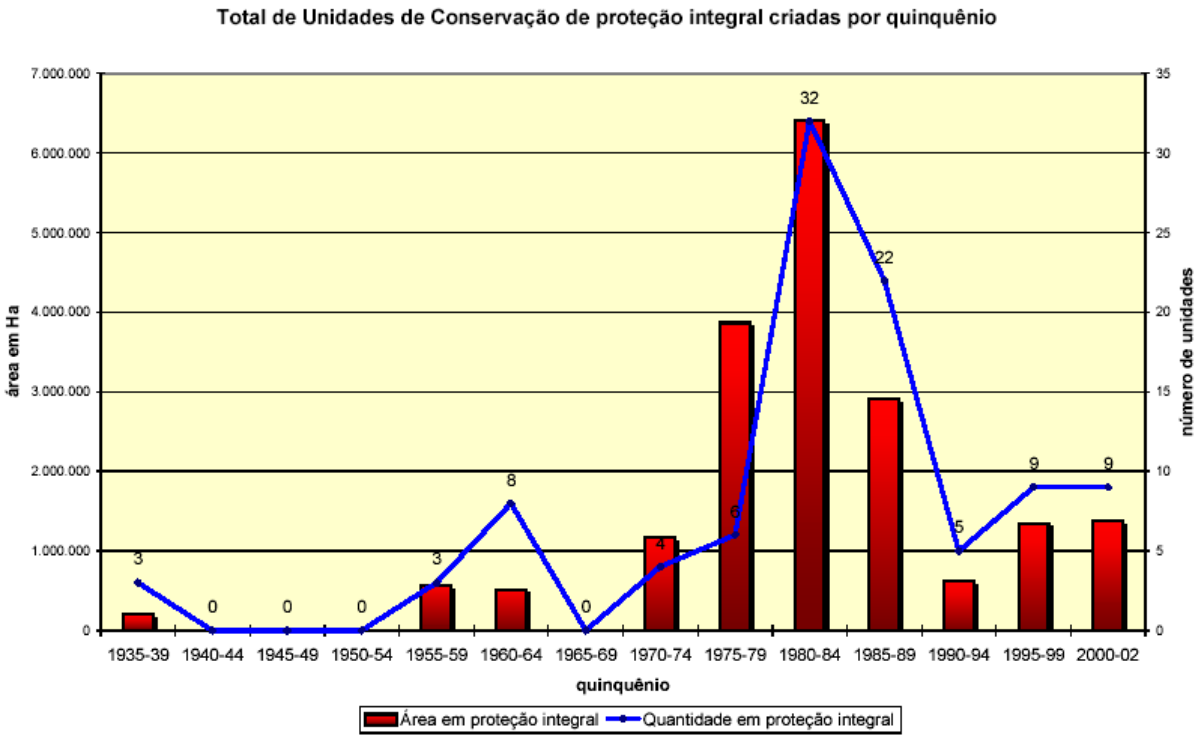


Figura 2-7: Unidades de conservação de proteção integral.

A criação dos três primeiros parques nacionais no Brasil, no qüinqüênio 1935 a 1939, refletiu o início da sensibilização mundial para a necessidade da existência de espaços naturais institucionalmente protegidos, iniciada nos Estados Unidos com a criação do Yellowstone National Park (1872). A rede de áreas naturais legalmente protegidas no Brasil foi iniciada com a criação dos parques nacionais do Itatiaia, da Serra dos Órgãos e do Iguaçu. Esses primeiros parques nacionais eram administrados pelo Serviço Florestal do Ministério da Agricultura. De 1940 a 1958, 18 anos se passaram sem a criação de novas unidades de conservação. Em 1959, foram criados mais três parques nacionais: Araguaia, Ubajara e Aparados da Serra, destinados a proteger belezas cênicas excepcionais.

A fundação de Brasília, localizada em área de cerrado e destinada a ser a capital federal, colocou em foco a necessidade de criação de áreas protegidas nesse bioma. Foram então criados, os parques de Brasília, da Chapada dos Veadeiros e das Emas, todos em 1961. No mesmo qüinqüênio, outras áreas de excepcionais atributos naturais tornaram-se parques nacionais: Caparaó (maciço montanhoso onde se localiza o Pico da Bandeira, considerado à época como sendo o ponto culminante do Brasil); Monte Pascoal (de extrema importância histórica, pois abriga o Monte Pascoal, primeira terra avistada pela expedição de Pedro Álvares Cabral); Tijuca (área de floresta sobranceira à cidade do Rio de Janeiro); Sete Cidades (visando proteger monumentos geológico-geomorfológicos excepcionais) e São Joaquim (já à época uma das últimas áreas remanescentes de araucária).

A seguir, mais um qüinqüênio se passou (1965 a 1969) sem que fosse estabelecida qualquer unidade de conservação. Nesse período foi criado o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal – IBDF (Decreto-Lei nº 289, de 1967), que passou a ser responsável pela administração das unidades já criadas, incluindo-se às suas atribuições a de criar novos parques nacionais, reservas biológicas, florestas nacionais e os parques de caça.

O período entre 1970 e 1974 foi importante para o surgimento das unidades de conservação, pois data daí a criação da primeira reserva biológica no Brasil, Poço das Antas. Sua importância decorre do fato de constituir o último remanescente do hábitat original do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), espécie ameaçada de extinção

justamente pela degradação de seu ambiente natural. Prevista desde a promulgação do Novo Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) e ratificada pela Lei de Proteção à Fauna (Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967), essa categoria de manejo destina-se à preservação total do meio ambiente, ressalvadas as atividades científicas devidamente autorizadas pelo órgão competente. Trata-se de uma categoria de manejo então inovadora, voltada unicamente à conservação da biota, pesquisa e à educação ambiental, excluída a visitação para lazer.

Esse período marca também o início da criação das unidades de conservação na região Norte, abrangendo áreas gigantescas. Nessa época, o Brasil e outros países com fronteiras na amazônia buscavam critérios para a demarcação de novas UCs nessa vasta região. Para tanto, foi criado o Comitê Intergovernamental Técnico para a Proteção e Manejo da Flora e Fauna Amazônicas (CIT). O IBDF então considerou prioritárias para a conservação as áreas indicadas por trabalhos científicos especializados. Nesse período foi criado o Parque Nacional da Amazônia, além de outros dois parques na região Sudeste.

Os dois próximos segmentos da Figura 2-7 marcam a concentração do estabelecimento das unidades gigantes, tanto parques nacionais quanto reservas biológicas, somente possíveis na região amazônica, que era até então um grande vazio populacional. Foram os maiores os parques nacionais de Pacaás Novos e Pico da Neblina. Menores, embora ainda significativas, foram as reservas biológicas do Jaru e do Rio Trombetas. No qüinqüênio 1975 a 1979 foram ainda criadas duas unidades importantes: O Parque Nacional da Serra da Capivara por seu valor arqueológico e a Reserva Biológica do Atol das Rocas, primeira unidade de conservação marinha criada no Brasil.

O início da década de 1980 representa um marco histórico da criação das unidades de conservação: trinta e três unidades criadas entre 1980 e 1984. Até então todas as unidades de conservação eram criadas pelo Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal – IBDF. Com a instituição da Secretaria Especial de Meio Ambiente – SEMA, do Ministério do Interior, uma nova categoria de manejo de uso restritivo veio somar-se às outras: as estações ecológicas (Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981).

Das 33 unidades de conservação criadas nessa época, seis foram parques nacionais, nove, reservas biológicas, duas, reservas ecológicas e 15, estações ecológicas. Nesse qüinqüênio atingiu-se o máximo quanto ao total de hectares protegidos, somando aproximadamente 6.800.000,00ha, sendo que somente o Parque Nacional do Jaú conta com 2.272.000,00 hectares, o que representa um terço do valor total dessa área.

No qüinqüênio 1985 a 1989 iniciaram-se os procedimentos para a compensação ambiental por danos aos recursos ambientais causados por empreendimentos de médio e grande porte. A Resolução Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 10, de 1987, criou esses procedimentos, que foram efetivamente homologados pela Resolução Conama 02/96.

Finalmente, a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, em seu artigo 36 dispõe sobre os casos de licenciamento ambiental de empreendimentos que causem significativo impacto ao meio ambiente, orientando o montante e a aplicação de recursos para a criação, a implantação e a manutenção de unidades de conservação de proteção integral.

Embora alcançando níveis menores, no tocante ao número de unidades criadas e ao número de hectares protegidos, foi também significativo o qüinqüênio 1985 – 1989, quando 22 unidades foram criadas, abrangendo mais de 2.500.000,00ha. No tocante às categorias de manejo, o qüinqüênio apresentou-se como um período equilibrado, com oito parques nacionais, sete reservas biológicas e sete estações ecológicas. Quanto ao tamanho das unidades este foi um período bastante diversificado contando com UC pequenas, como a Estação Ecológica de Tupinambás (a menor, com 27,0ha), e UC grandes, como o Parque Nacional da Serra do Divisor (a maior, com 846. 633,00ha).

Em 1989 foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis ─ IBAMA, englobando os dois órgãos ambientais que instituíam UC de proteção integral (à época unidades de uso indireto), o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento

Florestal ─ IBDF e a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, ocorrendo assim a homogeneização da política de criação de unidades de conservação de proteção integral.

De 1990 a 1994 foram criadas cinco UC, sendo que, para a realidade amazônica, quatro eram pequenas e uma com tamanho médio. Destaca-se nesse período a criação da Reserva Biológica de Uatumã, para compensar a extensa área a ser alagada pelo reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina, no Amazonas.

No período de 1995 a 1999, foram criadas nove unidades de conservação, sendo oito parques nacionais e uma reserva biológica, refletindo a política de abertura de UC à visitação pública e conseqüente aumento da categoria que privilegia o uso público: os parques nacionais. Nesse qüinqüênio se destaca a criação do PN de Ilha Grande em razão de compensação ambiental da UHE de Ourinhos - SP.

No período entre 2000 e março de 2002, já foram criadas 10 unidades de conservação, sendo quatro parques nacionais e seis estações ecológicas. A indicação das áreas a serem prioritariamente transformadas em unidades de proteção integral, nesse período, foi obtida em seminários que recomendaram a criação de UC por biomas, por meio do Programa da Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente – MMA. Também por influência da compensação por danos ambientais ocasionados pela construção da represa do Castanhão, foi criada a Estação Ecológica Castanhão, no Ceará, em 2001.

O SNUC prevê também a criação de monumento natural e refúgio de vida silvestre como unidades de conservação de proteção integral. Até agora não foi criada nenhuma unidade nessas duas categorias.

Na Figura 2-8 estão contempladas as seguintes categorias de unidades de conservação: Área de Proteção Integral – APA, Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, Reserva Extrativista – RESEX e Floresta Nacional – FLONA. Segundo o SNUC, nesta categoria de manejo estão também incluídas as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN, tratadas na Figura 2-9. Acompanha a figura uma listagem ao final do encarte das unidades de conservação existentes.

A primeira unidade de conservação de uso sustentável criada no Brasil foi a Floresta Nacional de Araripe – Apodi, no Ceará, em 1946, pelo Serviço Florestal do Ministério da Agricultura. A categoria de manejo fora instituída pelo Código Florestal, aprovada pelo Decreto n° 23.793 de 1934. Nos qüinqüênios seguintes nenhuma unidade de uso sustentável foi criada. Entre 1960 e 1964 surgiu apenas a Floresta Nacional de Cuxianã, de grande porte como a maioria das unidades criadas na Amazônia. Seguiu-se novo qüinqüênio sem que fosse criada qualquer unidade de conservação de uso sustentável.

Entre 1965 e 1969 foram criadas dez pequenas florestas nacionais, variando o tamanho de 500,00 a 4.500,00ha, nas regiões Sul e Sudeste. No período seguinte (1970 a 1975) foi instituída apenas uma unidade, a Floresta Nacional de Tapajós, no Pará, de grande porte (600.000,00ha). De 1975 a 1979 nenhuma unidade foi estabelecida.

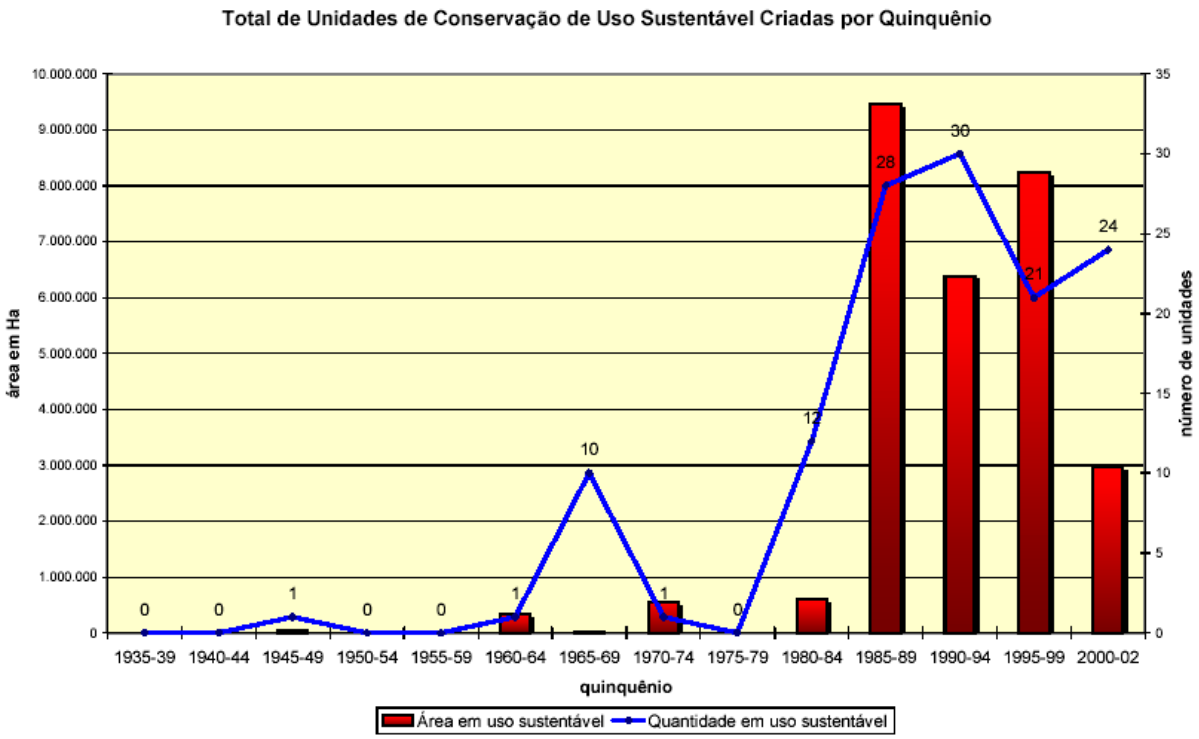


Figura 2-8: Criação de unidades de conservação de uso sustentável.

As primeiras Áreas de Proteção Ambiental – APA e Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE surgiram no qüinqüênio 1980 a 1984, criadas pela Sema (instituída já em 1973). Foram sete APA e quatro ARIE e uma floresta nacional. As categorias APA e ARIE foram estabelecidas pelas Leis nº 6902/81 e nº 6.938/81, respectivamente. O período seguinte, de 1985 a 1989, foi o mais marcante em relação ao número de hectares protegidos, mais de nove milhões. As responsáveis pelo significativo soerguimento da coluna foram mais uma vez as grandes FN criadas na Amazônia, ocupando mais de 80% da coluna. Foram também criadas algumas APA e ARIE.

Em contraponto, o período de 1990 a 1994 assistiu ao maior número de unidades de conservação de uso sustentável sendo criadas (30), embora com diminuição de hectares protegidos. Mais uma vez as FN são responsáveis por grande parte do tamanho da coluna, seguidas pelas reservas extrativistas – RESEX, categoria instituída pelo Decreto nº 98.897/90. Algumas poucas APA e ARIE completam a coluna.

Entre 1995 e 1999 volta a crescer o número de unidades de conservação de usos sustentável criadas, sendo que o maior espaço da coluna, quase dois terços, é ocupado por APA.

No final do período em análise (2000 a 2002) o número de unidades estabelecidas era significativo, apresentando porcentagem equilibrada entre as três categorias.

As primeiras RPPN (Figura 2-9) surgiram em 1990, com base no Decreto Federal nº 98.914, de 31de janeiro de 1990, que instituiu essa categoria de manejo. Em 1996, o Decreto nº 1.922, de 5 de junho de 1996, reconheceu a categoria de manejo e complementou sua regulamentação.

A lei do SNUC veio consolidar o arcabouço normativo de todas as categorias de manejo usadas no Brasil, inclusive das RPPN. Define-a como “área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica”.

A efetivação da RPPN estará condicionada a um termo de compromisso assinado perante o órgão ambiental, termo esse que será averbado à margem da inscrição da propriedade no Registro Público de Imóveis.

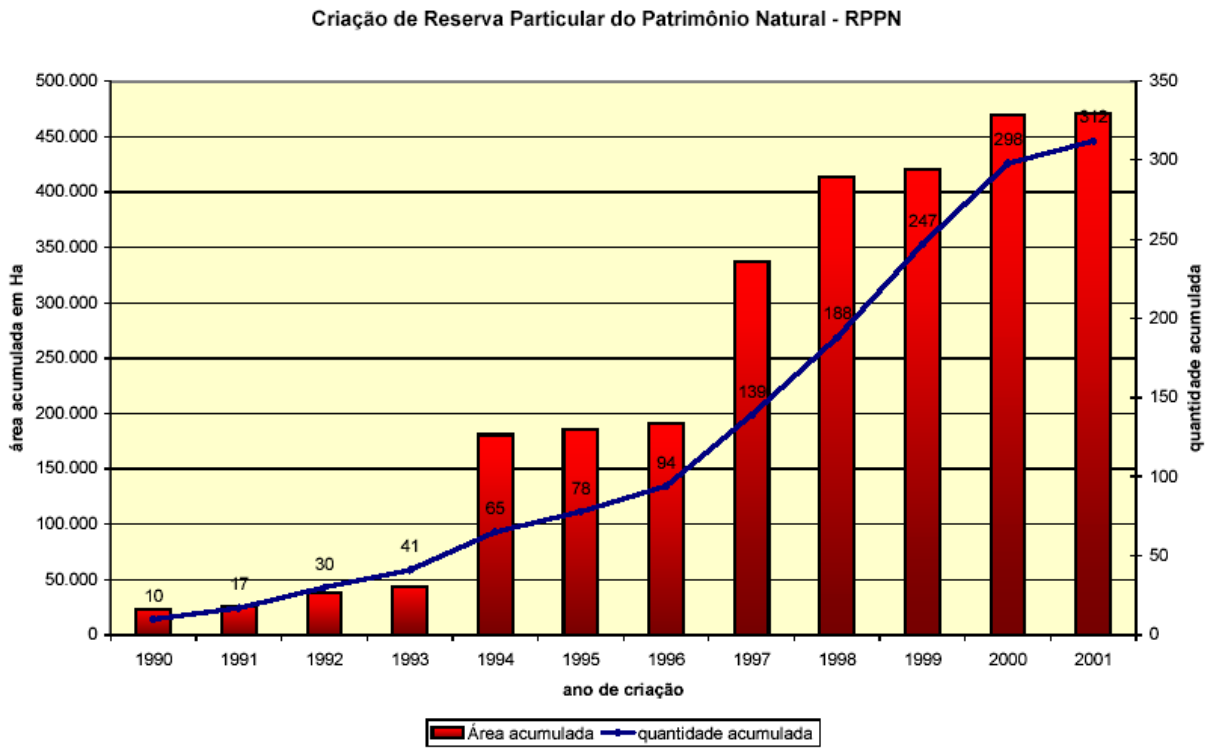


Figura 2-9: Criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN.

No Brasil, a criação das RPPN tem sido solicitada por proprietários particulares, empresas e Organizações Não Governamentais (ONG). Parte da manifestação expressa da vontade dos proprietários em proteger, no todo ou em parte, áreas que ainda conservam características naturais primitivas, representativas da região. As RPPN, terras gravadas com perpetuidade para a conservação, são isentas de imposto territorial rural. Até o momento a maior RPPN existente é a do SESC Pantanal, no município de Barão de Melgaço–MT, com 87.871,44ha, considerada unidade modelo. A menor está localizada em Cubatão – SP, pertencente à CARBOCLORO, com 750m².

As RPPN permitem, conforme se dispuser em regulamento, o desenvolvimento de atividades de cunho científico, cultural, educacional, recreativo e de lazer. Pode-se observar na Figura 2-9 que as primeiras 10 RRPN foram criadas em 1990. Até 1993, o aumento dos hectares protegidos associados ao número de unidades criadas foi pouco significativo, totalizando 41 unidades. No triênio 1994/ 1996, houve um aporte considerável, principalmente com relação a quantidade de hectares protegidos, acrescentando mais 53 RPPN. Embora o aporte de unidades tenha sido relativamente alto em relação ao quadriênio anterior, o número de hectares foi muito pequeno.

No quadriênio 1997/ 2000, com o aumento da divulgação em seminários, encontros e por meio de material impresso, houve um substancial acréscimo tanto no número de unidades quanto em hectares dessas áreas, chegando a 204 RRPN criadas, totalizando mais de 450.000,00ha de áreas protegidas acumuladas. No ano de 2001, foram criadas mais 14 unidades, mas que não influenciaram muito a quantidade acumulada de hectares protegidos.

2.4. Enquadramento Ecológico das Unidades de Conservação Federais

Objetivando orientar o conhecimento sobre os ambientes naturais protegidos pelas unidades de conservação, apresenta-se a seguir o seu enquadramento ecológico.

O documento denominado Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a Um Sistema Universal (123p.), produzido pelo IBGE em 1991, tratou a classificação dos Biomas

Brasileiros de uma forma universal. Conforme pode ser observado na Figura 2-10, a vegetação do Brasil foi agrupada em 12 grandes formações descritas abaixo:

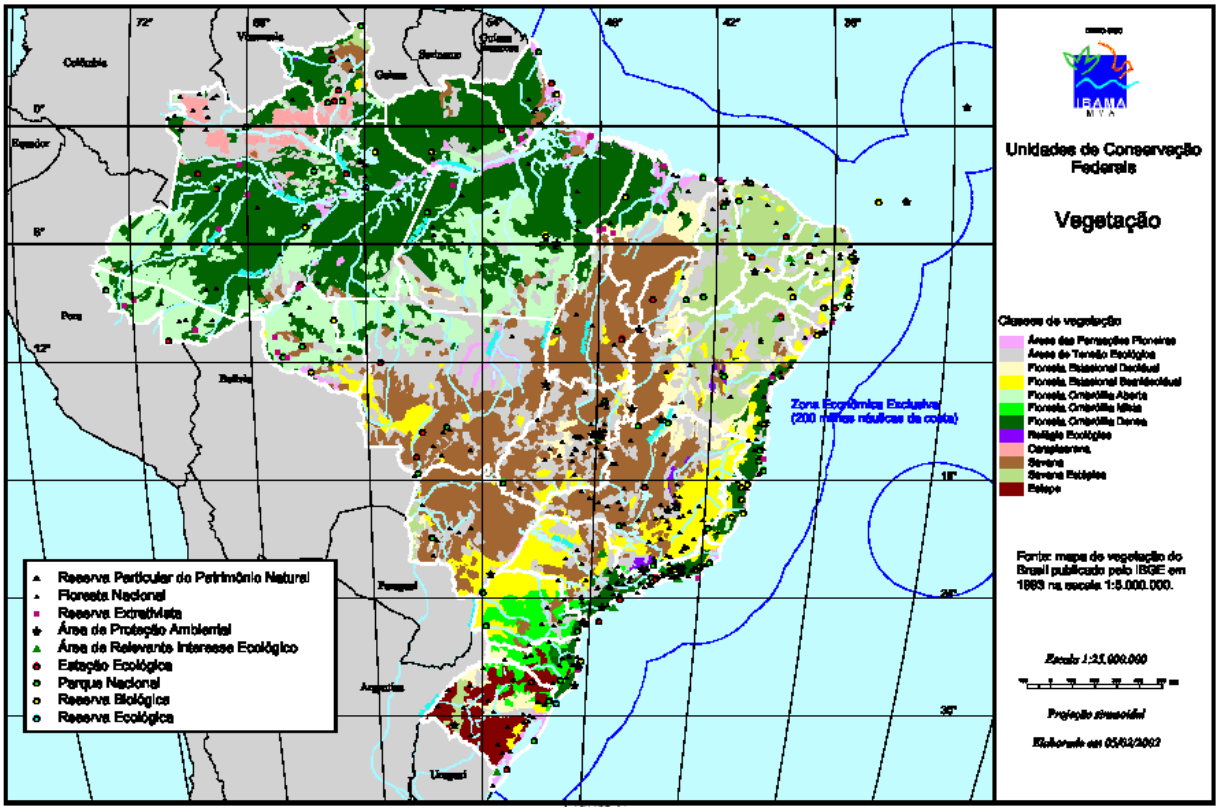


Figura 2-10: Vegetação do Brasil.

- Áreas das Formações Pioneiras (Sistema Edáfico de Primeira Ocupação) – Subdivididas em Influência Marinha (restingas); Influência fluviomarinha (manguezal e campos salinos); e Influência fluvial (comunidades aluviais);
- Áreas de Tensão Ecológica – Sistemas de Transição (representado pelo contato entre biomas);
- Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) – caracterizada por duas estações climáticas (chuvosa e seca). Apresenta o estrato dominante com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período seco;
- Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia) – está também condicionada à dupla estacionalidade climática. A porcentagem das espécies caducifólias no conjunto florestal situa-se entre 20 e 50%;
- Floresta Ombrófila Aberta – Apresenta quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia ecológica da Floresta Ombrófila Densa, imprimindo-lhe clareiras, advindo daí o nome adotado, além dos gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano;
- Floresta Ombrófila Mista (Floresta das Araucárias ou pinheiral) – tipo de vegetação predominante do planalto meridional;
- Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial Tropical) – Está relacionada a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas e de alta precipitação, bem distribuídos durante o ano, o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período seco;

- Refúgios ecológicos (Relíquias) – toda e qualquer vegetação florísticamente e fisionômico-ecológica diferente do contexto geral da flora dominante em determinada região ecológica;
- Campinarana – Termo regionalista brasileiro empregado para a área do alto rio Negro como sinônimo de campina, que também significa, na linguagem dos indígenas, falso campo. Foi adotado por ser ímpar na fitogeografia mundial. Esse tipo de vegetação próprio da Hylaea amazônica ocorre em áreas fronteiriças da Colômbia e Venezuela, sem similar fora do território florístico endêmico, adaptado ao solo Podzol Hidromórfico;
- Savana (Cerrado e Campos) – Termo criado para designar os Lhanos arbolados da Venezuela, foi introduzido na África como Savannah. Veio universalizar as definições regionais para cerrado e campo sujo. É conceituada como uma vegetação xeromorfa sobre solos lixiviados aluminizados, de clima estacional (mais ou menos seis meses secos), podendo, não obstante, ser encontrada também em clima ombrófilo;
- Savana Estépica (Vegetação de Roraima, Chaquenha e parte da Campanha Gaúcha) – Essa fisionomia foi extrapolada como sinônimo universalizado do termo indígena Tupi- Guarani “caatinga”;
- Estepe – Termo de procedência russa empregado originalmente na Zona Holártica, foi extrapolado por apresentar homologia ecológica para outras áreas mundiais, inclusive a Neotropical brasileira. Está sendo utilizada para denominar os campos gerais paranaenses, a campanha gaúcha e porções da caatinga.

Na Figura 2-12 são apresentadas as seis principais bacias hidrográficas brasileiras e, ainda, o agrupamento das bacias que vertem diretamente para o mar, em três segmentos:

- 1 - do Amapá até a foz do rio Amazonas,
- 2 - Meio Norte e Nordeste, até a foz do rio São Francisco;
- 3 - Sudeste / Sul, do rio São Francisco até o riacho Chuí.

Como características gerais, a hidrografia brasileira é representada pela presença de muitos rios e poucos lagos, com predominância de rios de planalto. Apresentam regime tropical austral, e direta ou indiretamente são todos tributários do oceano Atlântico.

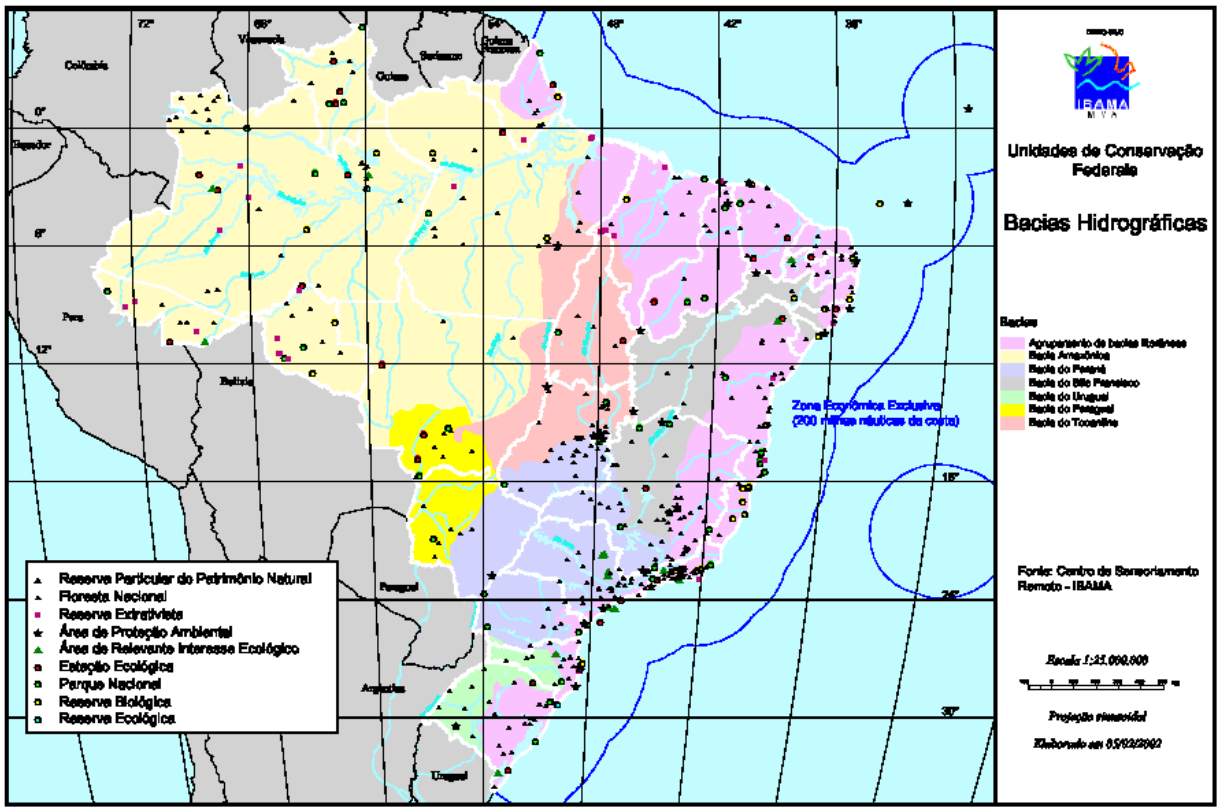


Figura 2-12: Bacias hidrográficas.

Observações:

- O bioma ou biomas principais de cada UC foram obtidos do mapeamento de ecorregiões do Brasil elaborado por Eric Dirnestein e complementado pelo Ibama, Fundo Mundial para a Natureza - WWF e outros pesquisadores e instituições. Foram citados para cada UC os biomas que compreendem 20% ou mais da sua superfície.

- Junto ao nome da unidade está indicado o código interno utilizado pelo Ibama para identificar a UC.

- Siglas utilizadas: P.N.– Parque Nacional, R.B.– Reserva Biológica, R.E – Reserva Ecológica, E.E.– Estação Ecológica, APA – Área de Proteção Ambiental, ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico, F.N.– Floresta Nacional, R.Ex.– Reserva Extrativista, RVS – Refúgio de Vida Silvestre.

- * A área de cada unidade presente na coluna "ÁREA EM HA" foi calculada utilizando-se técnicas de geoprocessamento. Esses valores podem ser diferentes dos encontrados na documentação legal de cada unidade devido à técnica utilizada no cálculo, entretanto, os valores listados nessa coluna podem ser considerados mais precisos. Com a melhoria dos mapeamentos básicos de cada unidade, os valores de área podem ser recalculados no decorrer do tempo. A somatória das áreas não devem ser utilizadas para efeitos de cálculos gerais, uma vez que muitas unidades possuem trechos no oceano e podem existir sobreposições entre as categorias de Uso Sustentável e Proteção Integral.

- Lista elaborada pela Diretoria de Ecossistemas do Ibama, atualizada em 04/07/2005.

Número total de unidades por tipo			
Categoria	**Subtotal**	**%**	**Total**
Proteção Integral	114	16,69	683
Uso Sustentável	569	83,31	

Número total de unidades por categoria			
Categoria	**Subtotal**	**%**	**Total**
Estação Ecológica	30	4,39	683
Floresta Nacional	69	10,10	
Parque Nacional	55	8,05	
Refúgio de Vida Silvestre	02	0,29	
Reserva Biológica	27	3,95	
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	01	0,15	
Reserva Extrativista	42	6,15	
Reserva Particular do Patrimônio Natural	411	60,18	
Área de Proteção Ambiental	29	4,25	
Área de Relevante Interesse Ecológico	17	2,49	

Estação Ecológica				
Nome	**Área em há***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Centro-Oeste				
Estação Ecológica da Serra das Araras	29.741,90	MT	Decreto 87.222	Cerrado
Estação Ecológica de Iquê	224.890,37	MT	Decreto 86.061	Amazônia / Cerrado
Estação Ecológica de Taiamã	14.300,46	MT	Decreto 86.061	Pantanal
Nordeste				
Estação Ecológica de Aiuaba	11.805,95	CE	Decreto 06/02/2001	Caatinga
Estação Ecológica de Murici	6.157,03	AL	Decreto 28/05/2001	Mata Atlântica
Estação Ecológica de Uruçuí-Una	204.315,12	PI	Decreto 86.061	Cerrado
Estação Ecológica do Castanhão	12.625,99	CE	Decreto 27/09/2001	Caatinga

Estação Ecológica do Seridó	1.128,48	RN	Decreto 87.222	Caatinga
Estação Ecológica Raso da Catarina	210.564,52	BA	Decreto 89268 Portaria 373	Caatinga
Norte				
Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins	715.448,34	TO	Decreto 27/09/2001	Cerrado
Estação Ecológica da Terra do Meio	3.387.799,44	PA	Decreto 17/02/2005	Amazônia
Estação Ecológica de Anavilhanas	342.344,47	AM	Decreto 86061	Amazônia
Estação Ecológica de Caracaraí	87.195,53	RR	Decreto 87.222	Amazônia
Estação Ecológica de Cuniã	49.888,36	RO	Decreto 27/09/2001	Amazônia
Estação Ecológica de Jutaí-Solimões	581.593,44	AM	Decreto 88.541 Portaria 375	Amazônia
Estação Ecológica de Maracá	103.976,47	RR	Decreto 86.061	Amazônia
Estação Ecológica de Maracá-Jipióca	60.521,30	AP	Decreto 86.061	Amazônia / Costeiro
Estação Ecológica do Jarí	464.288,02	PA	Decreto 87.092 Decreto 89.440	Amazônia
Estação Ecológica Juami-Japurá	1.670.464,82	AM	Decreto 91307 Portaria 374	Amazônia
Estação Ecológica Niquiá	286.049,61	RR	Decreto 91.306	Amazônia
Estação Ecológica Rio Acre	78.125,27	AC	Decreto 86.061	Amazônia
Sudeste				
Estação Ecológica de Piratininga	1.388,58	MG	Decreto 94.656	Cerrado
Estação Ecológica de Tamoios	21.440,08	RJ	Decreto 98.864	Amazônia Costeiro Mata Atlântica
Estação Ecológica dos Tupiniquins	13,44	SP	Decreto 92.964	Mata Atlântica
Estação Ecológica Mico-Leão-Preto	12.693,64	SP	Decreto 14/05/2004 Decreto 16/07/2002	Mata Atlântica
Estação Ecológica Tupinambás	1,15	SP	Decreto 94656	Mata Atlântica
Sul				

Estação Ecológica de Aracuri-Esmeralda	277,29	RS	Decreto 86061	Mata Atlântica
Estação Ecológica de Carijós	760,34	SC	Decreto 94656	Costeiro Mata Atlântica
Estação Ecológica de Guaraqueçaba	9.663,40	PR	Decreto 87.222 Decreto 93.053	Costeiro Mata Atlântica
Estação Ecológica do Taim	222.643,34	RS	Decreto 05/06/2003 Decreto 92.963	Campos Sulinos Mata Atlântica

Parque Nacional				
Nome	**Área em ha***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Centro-Oeste				
Parque Nacional da Chapada dos Guimarães	32776,8	MT	Decreto 97656	Cerrado
Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	260152,64	GO	Decreto 27/09/2001 Decreto 49875 Decreto 70492 Decreto 86596	Cerrado
Parque Nacional da Serra da Bodoquena	77232,57	MS	Decreto 21/09/2000	Cerrado
Parque Nacional das Emas	266128,84	GO	Decreto 49874 Decreto 70375	Cerrado
Parque Nacional de Brasília	31895,57	DF	Decreto 241	Cerrado
Parque Nacional do Pantanal Matogrossense	136028,88	MT	Decreto 86392	Cerrado Pantanal
Nordeste				
Parque Nacional da Chapada Diamantina	152575,34	BA	Decreto 91655	Caatinga Ecótonos Cerrado-Caatinga Mata Atlântica
Parque Nacional da Serra da Capivara	92228,4	PI	Decreto 83548	Caatinga

				Ecótonos Cerrado-Caatinga
Parque Nacional da Serra das Confusões	526106,76	PI	Decreto 02/10/1998	Caatinga
				Cerrado
				Ecótonos Cerrado-Caatinga
Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba	733162,77	PI	Decreto 16/07/2002	Cerrado
Parque Nacional de Jericoacoara (90)	8417,17	CE	Decreto 04/02/2002	Costeiro
Parque Nacional de Sete Cidades	6331,5	PI	Decreto 50744	Ecótonos Caatinga-Amazônia
Parque Nacional de Ubajara	18898,53	CE	Decreto 13/12/2002	Caatinga
			Decreto 45954	Ecótonos Caatinga-Amazônia
			Decreto 72144	
Parque Nacional do Catimbaúu	62554,76	PE	Decreto 13/12/2002	Caatinga
Parque Nacional do Descobrimento	21213,16	BA	Decreto 20/04/1999	Mata Atlântica
Parque Nacional do Monte Pascoal	44816,82	BA	Decreto 242	Mata Atlântica
			Decreto 3.421	
Parque Nacional do Pau-Brasil	11590,68	BA	Decreto 20/04/1999	Mata Atlântica
Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	157259,95	MA	Decreto 86060	Costeiro
Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha	10796,9	PE	Decreto 96693	Amazônia
				Costeiro
Parque Nacional Marinho dos Abrolhos	88246,35	BA	Decreto 88218	
Parque Nacional Serra de Itabaiana	7966,00	SE	Decreto 15/06/2005	Mata Atlântica
Norte				
Parque Nacional da Amazônia	1891702,68	PA	Decreto 73683	Amazônia
			Decreto 90823	

Parque Nacional da Serra da CUTIA	284910,4	RO	Decreto 01/08/2001	Amazônia
Parque Nacional da Serra do Divisor	840955,06	AC	Decreto 97839	Amazônia
Parque Nacional da Serra do Pardo	447342,88	PA	Decreto 17/02/2005	Amazônia
Parque Nacional de Pacaás Novos	1422936,32	RO	Decreto 84019	Amazônia
			Decreto 98894	
Parque Nacional do Araguaia	2230832,32	TO	Decreto 47570	Amazônia
			Decreto 68873	Cerrado
			Decreto 71879	Ecótonos Cerrado-Amazônia
			Decreto 84844	
Parque Nacional do Cabo Orange	655996,86	AP	Decreto 84913	Amazônia
				Costeiro
Parque Nacional do Jaú	2377889,84	AM	Decreto 85200	Amazônia
Parque Nacional do Monte Roraima	117147,42	RR	Decreto 97887	Amazônia
Parque Nacional do Pico da Neblina	2260344,13	AM	Decreto 83550	Amazônia
Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque	3882120,86	AP	Decreto 22/08/2002	Amazônia
Parque Nacional Serra da Mocidade	377937,47	RR	Decreto 29/04/1998	Amazônia
Parque Nacional Viruá	215917,77	RR	Decreto 29/04/1998	Amazônia
Sudeste				
Parque Nacional Cavernas do Peruaçu	56649,86	MG	Decreto 21/09/1999	Caatinga
				Cerrado
				Ecótonos Cerrado-Caatinga
Parque Nacional da Serra da Bocaina	196229,6	SP	Decreto 68172	Costeiro
			Decreto 70694	Mata Atlântica
Parque Nacional da Serra da Canastra	198380,78	MG	Decreto 70355	Cerrado
Parque Nacional da Serra do Cipó	63467,12	MG	Decreto 90223	Cerrado
			Decreto 94984	Mata Atlântica

Parque Nacional da Serra dos Órgãos	21054,4	RJ	Decreto 1822	Mata Atlântica
			Decreto 90023	
Parque Nacional da Tijuca	11916,84	RJ	Decreto 50923	Mata Atlântica
			Decreto 60183	
			Decreto 70186	
Parque Nacional das Sempre-Vivas	124555,12	MG	Decreto 13/12/2002	Cerrado
				Mata Atlântica
Parque Nacional de Caparaó	63707,42	MG	Decreto 20/11/1997	Mata Atlântica
			Decreto 50646	
Parque Nacional de Itatiaia	56311,9	RJ	Decreto 1713	Mata Atlântica
			Decreto 87586	
Parque Nacional dos Pontões Capixabas	17496,08	ES	Decreto 19/12/2002	Mata Atlântica
Parque Nacional Grande Sertão Veredas	463337,12	MG	Decreto 21/05/2004	Cerrado
			Decreto 97658	
Parque Nacional Restinga de Jurubatiba	14903,42	RJ	Decreto 29/04/1998	Mata Atlântica
Sul				
Parque Nacional da Lagoa do Peixe	36750,65	RS	Decreto 93546	Campos Sulinos
				Mata Atlântica
Parque Nacional da Serra do Itajaí	57475,67	SC	Decreto 04/06/2004	Mata Atlântica
Parque Nacional da Serra Geral	17333,19	RS	Decreto 531	Mata Atlântica
Parque Nacional de Aparados da Serra	26165,4	RS	Decreto 47446	Mata Atlântica
			Decreto 70296	
Parque Nacional de Ilha Grande	108166,3	PR	Decreto 30/09/1997	Mata Atlântica
Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange	25168,11	PR	Lei 10227	Costeiro
				Mata Atlântica
Parque Nacional de São Joaquim	42837,66	SC	Decreto 50922	Mata Atlântica
Parque Nacional do Iguaçu	339530,42	PR	Decreto 1035	Mata Atlântica
			Decreto 86676	
Parque Nacional do Superagui	67856,7	PR	Decreto 9513	Costeiro

			Decreto 97688	Mata Atlântica

Refúgio de Vida Silvestre				
Nome	**Área em ha***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Nordeste				
Refúgio de Vida Silvestre das Veredas do Oeste Baiano	128521,25	BA	Decreto 13/12/2002	Cerrado
Sul				
Refúgio de Vida Silvestre da Ilha dos Lobos	16.966,00	RS	Decreto 04/07/2005	Mata Atlântica

Reserva Biológica				
Nome	**Área em ha***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Centro-Oeste				
Reserva Biológica da Contagem	3462,82	DF	Decreto 13/12/2002	Cerrado
Nordeste				
Reserva Biológica de Pedra Talhada	3757,46	AL	Decreto 98.524	Caatinga Mata Atlântica
Reserva Biológica de Saltinho	564,76	PE	Decreto 88.744	Mata Atlântica
Reserva Biológica de Santa Isabel	4126,27	SE	Decreto 96999	Costeiro
Reserva Biológica de Serra Negra	627,33	PE	Decreto 87.591	Caatinga
Reserva Biológica de Una	10641,19	BA	Decreto 85.463	Mata Atlântica
Reserva Biológica do Atol das Rocas	35341,95	RN	Decreto 83.549	
Reserva Biológica do Gurupi	272375,72	MA	Decreto 95.614	Amazônia
Reserva Biológica Guaribas	2714,75	PB	Decreto 98884	Caatinga Mata Atlântica
Norte				
Reserva Biológica do Abufari	224839,17	AM	Decreto 87.585	Amazônia
Reserva Biológica do Guaporé	617724	RO	Decreto 87.587	Amazônia
Reserva Biológica do Jaruú	293335,97	RO	Decreto 83.716	Amazônia
Reserva Biológica do Lago Piratuba	788440,06	AP	Decreto 84.914 Decreto 89.932	Amazônia Costeiro
Reserva Biológica do Rio Trombetas	409585,26	PA	Decreto 84.018	Amazônia

Reserva Biológica do Tapirapé	99703,34	PA	Decreto 97719	Amazônia
Reserva Biológica do Uatumã	1885558,58	AM	Decreto 19/09/2002 Decreto 99.277	Amazônia
Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo	343619,77	PA	Decreto 20052005	Amazônia Ecótonos Cerrado-Amazônia
Sudeste				
Reserva Biológica Augusto Ruschi	7146,82	ES	Decreto 87.589 Decreto 92.753	Mata Atlântica
Reserva Biológica da Mata Escura	51046,46	MG	Decreto 05/06/2003	Mata Atlântica
Reserva Biológica de Comboios	786,84	ES	Decreto 90.222	Mata Atlântica
Reserva Biológica de Poço das Antas	10124,44	RJ	Decreto 73.791 Decreto 76.534	Mata Atlântica
Reserva Biológica de Sooretama	27946,24	ES	Decreto 87.588	Mata Atlântica
Reserva Biológica do Córrego do Veado	4764,08	ES	Decreto 87.590 Decreto 89.569	Mata Atlântica
Reserva Biológica do Córrego Grande	1486,66	ES	Decreto 97.657	Mata Atlântica
Reserva Biológica do Tinguá	24903,92	RJ	Decreto 97780	Mata Atlântica
Reserva Biológica União	2930,69	RJ	Decreto 22/04/1998	mata Atlântica
Sul				
Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	17133,48	SC	Decreto 99.142	Amazônia Mata Atlântica

Floresta Nacional				
Nome	**Área em ha***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Centro-Oeste				
Floresta Nacional da Mata Grande	1991,87	GO	Decreto 13/10/2003	Cerrado
Floresta Nacional de Brasília	9369,85	DF	Decreto 10/06/1999	Cerrado
Floresta Nacional de Silvânia	466,56	GO	Lei 13/01/1949 Portaria 247	Cerrado

Nordeste				
Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo	117,13	PB	Decreto 02/06/2004	Costeiro
Floresta Nacional de Araripe-Apodi	38493,25	CE	Decreto-Lei 9.226	Caatinga
Floresta Nacional de Açu	215,25	RN	Portaria 245	
Floresta Nacional de Contendas do Sincorá	11034,30	BA	Decreto 21/09/1999	
Floresta Nacional de Cristópolis	12839,87	BA	Decreto 18/05/2001	Cerrado
Floresta Nacional de Nísia Floresta	174,95	RN	Decreto 27/09/2001	
Floresta Nacional de Palmares	168,96	PI	Decreto 21/02/2005	Ecótonos Caatinga-Amazônia
Floresta Nacional de Sobral	598,00	CE	Portaria 358	
Norte				
Floresta Nacional Cubaté	423841,2	AM	Decreto 99.105	Amazônia
Floresta Nacional Içanal	198340,35	AM	Decreto 99.110	Amazônia
Floresta Nacional Içana-Aiari	496764,41	AM	Decreto 99108	Amazônia
Floresta Nacional Pari-Cachoeira	17537,83	AM	Decreto 98.440	Amazônia
Floresta Nacional de Altamira	764261,98	PA	Decreto 2.483	Amazônia
Floresta Nacional de Anauá	260559,6	RR	Decreto 18/02/2005	Amazônia
Floresta Nacional de Balata-Tufari	521740,51	AM	Decreto 17/02/2005	Amazônia
Floresta Nacional de Carajás	394422,45	PA	Decreto 2.486	Amazônia Ecótonos Cerrado-Amazônia
Floresta Nacional de Caxiuana	324060,11	PA	Decreto 239	Amazônia
Floresta Nacional de Cuiari	110332,12	AM	Decreto 99.109	Amazônia
Floresta Nacional de Humaitá	494090,69	AM	Decreto 2.485	Amazônia
Floresta Nacional de Itaituba I	221609,73	PA	Decreto 2.481	Amazônia
Floresta Nacional de Itaituba II	425976,49	PA	Decreto 2.482	Amazônia
Floresta Nacional de Jacundá	222152,1	RO	Decreto 01/12/2004	Amazônia
Floresta Nacional de Mulata	217305,06	PA	Decreto 01/08/2001	Amazônia
Floresta Nacional de Pau-Rosa	977040,31	AM	Decreto 07/08/2001	Amazônia
Floresta Nacional de Roraima	3215507,89	RR	Decreto 97.545	Amazônia

Floresta Nacional de Saracá-Taquera	443096,54	PA	Decreto 98.704	Amazônia	
Floresta Nacional de São Francisco	21236,82	AC	Decreto 07/08/2001	Amazônia	
Floresta Nacional de Taracuá II	559062,57	AM	Decreto 99.113	Amazônia	
Floresta Nacional de Tefé	868934,88	AM	Decreto 97.629	Amazônia	
Floresta Nacional do Amapá	460494,29	AP	Decreto 97.630	Amazônia	
Floresta Nacional do Amazonas	1825310,94	AM	Decreto 97.546	Amazônia	
Floresta Nacional do Bom Futuro	275458,34	RO	Decreto 96.188	Amazônia	
Floresta Nacional do Itacaiunas	82045,21	PA	Decreto 2.480	Amazônia	
Floresta Nacional do Jamari	223106,14	RO	Decreto 90.224	Amazônia	
Floresta Nacional do Jatuarana	863068,29	AM	Decreto 19/09/2002	Amazônia	
				Ecótonos Cerrado-Amazônia	
Floresta Nacional do Macauã	177094,87	AC	Decreto 96.189	Amazônia	
Floresta Nacional do Purus	257203,24	AM	Decreto 96190	Amazônia	
Floresta Nacional do Tapajós	551498,77	PA	Decreto 73.684	Amazônia	
Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri (597)	192552,36	PA	Decreto 97.720	Amazônia	
Floresta Nacional Mapiá-Inauiní	370497,82	AM	Decreto 98.051	Amazônia	
Floresta Nacional Pari-Cachoeira II	637119,88	AM	Decreto 98.440	Amazônia	
Floresta Nacional Piraiauara	635491,54	AM	Decreto 99.111	Amazônia	
Floresta Nacional Taracuá I	676118,44	AM	Decreto 99.112	Amazônia	
Floresta Nacional Uruçu	65983,7	AM	Decreto 99106	Amazônia	
Floresta Nacional Xié	408149,19	AM	Decreto 99.107	Amazônia	
Floresta Nacional de Santa Rosa do Purus	232485,14		Decreto 07/08/2001	Amazônia	
Sudeste					
Floresta Nacional de Capão Bonito	4784,78	SP	Portaria 558	Cerrado	
				Mata Atlântica	
Floresta Nacional de Goytacazes	1380,65	ES	Decreto 28/11/2002	Mata Atlântica	
Floresta Nacional de Ipanema	5397,39	SP	Decreto 530	Mata Atlântica	
Floresta Nacional de Lorena	249,31	SP	Portaria 246		
Floresta Nacional de Pacotuba	450,37	ES	Decreto 13/12/2002	Mata Atlântica	
Floresta Nacional de	200,00	MG	Portaria 248		

Paraopeba				
Floresta Nacional de Passa-Quatro		MG	Portaria 562	
Floresta Nacional de Ritápolis	89,34	MG	Decreto 21/09/1999	Cerrado
Floresta Nacional do Rio Preto	2826,52	ES	Decreto 98.845	Mata Atlântica
Floresta Nacional Mário Xavier	493,00	RJ	Decreto 93.369	
Sul				
Floresta Nacional de Assungui		PR	Portaria 559	
Floresta Nacional de Canela		RS	Portaria 561	
Floresta Nacional de Caçador		SC	Portaria 560	
Floresta Nacional de Chapecó (1027)	0	SC	Portaria 560	
Floresta Nacional de Ibirama (744)	533,44	SC	Decreto 95.818	Mata Atlântica
Floresta Nacional de Iratí		PR	Portaria 559	
Floresta Nacional de Passo Fundo		RS	Portaria 561	
Floresta Nacional de Piraí do Sul	170,68	SC	Decreto 02/06/2004	Mata Atlântica
Floresta Nacional de São Francisco de Paula		RS	Portaria 561	
Floresta Nacional de Três Barras		SC	Portaria 560	

Reserva de Desenvolvimento Sustentável				
Nome	**Área em ha***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Itatupuã-Baquiaái	704735,00	PA	Decreto 14/06/2005	Amazônia

Reserva Extrativista				
Nome	**Área em ha***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Nordeste				
Reserva Extrativista de Cururupu	186020,35	MA	Decreto 02/06/2004	Amazônia Costeiro
Reserva Extrativista do Batoque	7099,27	CE	Decreto 05/06/2003	Caatinga
Reserva Extrativista Ciriaco	7192,3	MA	Decreto 534	Amazônia Cerrado
Reserva Extrativista Marinha da	8152,75	BA	Decreto	Costeiro

Baía de Iguape			11/08/2000	
				Mata Atlântica
Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá	10230,3	AL	Decreto 27/09/2001	Mata Atlântica
Reserva Extrativista Marinha do Corumbau	89889,27	BA	Decreto 21/09/2000	Mata Atlântica
Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba	27136,09	PI	Decreto 16/11/2000	Costeiro
Reserva Extrativista Mata Grande	12977,95	MA	Decreto 532	Cerrado
Reserva Extrativista Quilombo do Flexal	8779,54	MA	Decreto 536	Amazônia
Norte				
Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande (1462)	305628,98	AM	Decreto 03/06/2004	Amazônia
Reserva Extrativista Auatí-Paraná	147597,92	AM	Decreto 07/08/2001	Amazônia
Reserva Extrativista Barreiro das Antas	106248,47	RO	Decreto 07/08/2001	Amazônia
Reserva Extrativista Chico Mendes	920995,41	AC	Decreto 99.144	Amazônia
Reserva Extrativista Chocoaré-Mato Grosso	2797,66	PA	Decreto 13/12/2002	Amazônia
				Costeiro
Reserva Extrativista de São João da Ponta	3210,68	PA	Decreto 13/12/2002	Amazônia
				Costeiro
Reserva Extrativista do Alto Juruá	539864,55	AC	Decreto 98.863	Amazônia
Reserva Extrativista do Alto Tarauacá	151547,98	AC	Decreto 08/11/2000	Amazônia
Reserva Extrativista do Baixo Juruá	188336,11	AM	Decreto 01/08/2001	Amazônia
Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema	752654,04	AC	Decreto 19/10/2002	Amazônia
Reserva Extrativista do Extremo Norte do Estado do Tocantins	9164,37	TO	Decreto 535	Ecótonos Cerrado-Amazônia
Reserva Extrativista do Lago do Cuniã	104475,42	RO	Decreto 3.238	Amazônia
			Decreto 3.449	
Reserva Extrativista do Rio do Cautário	75418,77	RO	Decreto 07/08/2001	Amazônia
Reserva Extrativista do Rio Jutaí	276734,61	AM	Decreto 16/07/2002	Amazônia
Reserva Extrativista do Rio Ouro Preto (839)	202102,4	RO	Decreto 99.166	Amazônia

Reserva Extrativista Ipaú-Anilzinho	5817,01	PA	Decreto 14/06/2005	Amazônia
Reserva Extrativista Mapuá (1528)	94919,77	PA	Decreto 20052005	Amazônia
Reserva Extrativista Maracanã	30122,96	PA	Decreto 13/12/2002	Amazônia Costeiro
Reserva Extrativista Marinha de Araí-Peroba	11534,78	PA	Decreto 20052005	Amazônia Costeiro
Reserva Extrativista Marinha de Caeté-Taperaçu	42253,9	PA	Decreto 20052005	Amazônia Costeiro
Reserva Extrativista Marinha de Gurupi-Piriá	74433,75	PA	Decreto 20052005	Amazônia Costeiro
Reserva Extrativista Marinha de Soure	15342,85	PA	Decreto 22/11/2001	Amazônia Costeiro
Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua	27267,15	PA	Decreto 20052005	Amazônia Costeiro
Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuça	36993,03	PA	Decreto 13/12/2002	Amazônia Costeiro
Reserva Extrativista Médio Juruá	251287,46	AM	Decreto 04/03/1997	Amazônia
Reserva Extrativista Rio Cajari	504773,26	AP	Decreto 99.145	Amazônia
Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade	326270,4	AC	Decreto 17/02/2005	Amazônia
Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio	739303,2	PA	Decreto 08/11/2004	Amazônia
Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns	677171,61	PA	Decreto 06/11/1998	Amazônia
Reserva Extrativista Verde Para Sempre	1319661,26	PA	Decreto 08/11/2004	Amazônia
Sudeste				
Reserva Extrativista do Mandira	1181,07	SP	Decreto 13/12/2002	Costeiro Mata Atlântica
Reserva Extrativista Marinha Arraial do Cabo	51695,55	RJ	Decreto 03/01/1997	Mata Atlântica
Sul				

Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé	1713,14	SC	Decreto 533	Costeiro Mata Atlântica

Reserva Particular do Patrimônio Natural	
Quantidade em todo o território nacional	408
Área total em todo o território nacional (ha)	436.393,27
Quantidade no Estado do RJRio de Janeiro	38
Área total no Estado do RJRio de Janeiro	3.961,25

*A lista completa pode ser consultada no site do IBAMA – www.ibama.gov.br

Área de Proteção Ambiental				
Nome	**Área em ha***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Centro-Oeste				
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Descoberto	32836,33	DF	Decreto 88.940	Cerrado
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu	165607,98	DF	Decreto 88.940 Decreto 9.262	Cerrado
Área de Proteção Ambiental das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná	899632,66	MS	Decreto 30/09/1997	Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental das Nascentes do Rio Vermelho	176961,99	GO	Decreto 27/09/2001	Cerrado
Área de Proteção Ambiental do Planalto Central	486311,8	DF	Decreto 10/01/2002	Cerrado
Área de Proteção Ambiental Meandros do Rio Araguaia	358717,07	GO	Decreto 02/10/1998	Cerrado
Nordeste				
Área de Proteção Ambiental Chapada do Araripe	938238,52	CE	Decreto 04/08/1997	Caatinga
Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais	405946,46	AL	Decreto 23/10/1997	Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape	18385,16	PB	Decreto 07/04/1998 Decreto 924	Costeiro Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha	1723,62	PE	Decreto 92.755 Decreto 94.780	Costeiro
Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu	9142,9	AL	Decreto 88.421	Caatinga
Área de Proteção Ambiental Delta	281867,38	PI	Decreto	Caatinga

do Parnaíba			28/08/1996	
				Costeiro
				Ecótonos Caatinga-Amazônia
Área de Proteção Ambiental Serra da Ibiapaba	1566676,69	CE	Decreto 26/11/1996	Caatinga
				Ecótonos Caatinga-Amazônia
Área de Proteção Ambiental Serra da Tabatinga	35327,46	PI	Decreto 99.278	Cerrado
Norte				
Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado	20637,13	PA	Decreto 97.718	Amazônia
Sudeste				
Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguapé-Peruíbe	393909,94	SP	Decreto 90.347	Costeiro
			Decreto 91.892	Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa	78538,64	MG	Decreto 1.876	Cerrado
			Decreto 98.881	
Área de Proteção Ambiental Cavernas do Peruaçu	91044,69	MG	Decreto 98.182	Caatinga
				Cerrado
				Ecótonos Cerrado-Caatinga
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João - Mico Leão-Dourado	150686,38	RJ	Decreto 27/06/2002	Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira	411184,29	MG	Decreto 91.304	Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental de Cairuçu	16301,46	RJ	Decreto 89.242	Amazônia
				Costeiro
				Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim	13950,36	RJ	Decreto 90.225	Costeiro
				Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira	100431,46	MG	Decreto 98891	Cerrado
				Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental Petrópolis	54343,44	RJ	Decreto 527	Mata Atlântica

Sul				
Área de Proteção Ambiental Anhatomirim	4441,7	SC	Decreto 528	Amazônia Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca	154936,38	SC	Decreto 14/09/2000	Costeiro Costeiro Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba	242090,79	PR	Decreto 90.883	Costeiro Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã	317019,85	RS	Decreto 529	Campos Sulinos
Área de Proteção Ambiental Jericoacoara	183,94		Decreto 04/02/2002 Decreto 90.379	Costeiro

Área de Relevante Interesse Ecológico **Nome**	**Área em ha***	**UF**	**Legislação**	**Bioma**
Centro-Oeste				
Área de Relevante Interesse Ecológico Capetinga/Taquara	2050,27	DF	Decreto 91.303	Cerrado
Nordeste				
Área de Relevante Interesse Ecológico Corobobó	0	BA	Resolução 005	Caatinga
Área de Relevante Interesse Ecológico Manguezais da Foz do Rio Mamanguape	5795,42	PB	Decreto 91.890	Costeiro Mata Atlântica
Área de Relevante Interesse Ecológico Vale dos Dinossauros	0	PB	Resolução 017	
Norte				
Área de Relevante Interesse Ecológico Javari Buriti	13235,19	AM	Decreto 91.886	Amazônia
Área de Relevante Interesse Ecológico Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais	3192,64	AM	Decreto 91.884	Amazônia
Área de Relevante Interesse Ecológico Seringal Nova Esperança	2584,3	AC	Decreto 20/08/1999	Amazônia
Sudeste				
Área de Relevante Interesse Ecológico das	9,33	RJ	Resolução 011	Amazônia

Ilhas Cagarras				
Área de Relevante Interesse Ecológico Floresta da Cicuta	125,44	RJ	Decreto 90.792	Mata Atlântica
Área de Relevante Interesse Ecológico Ilha Ameixal	359,52	SP	Decreto 91.889	Costeiro
Área de Relevante Interesse Ecológico Ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena	137,76	SP	Decreto 91.887	Mata Atlântica
Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra	0	SP	Decreto 91.885	
Área de Relevante Interesse Ecológico Matão de Cosmópolis	229,81	SP	Decreto 90.791	Cerrado
Área de Relevante Interesse Ecológico Pé-de-Gigante	0	SP	Decreto 99275	
Área de Relevante Interesse Ecológico Vassununga	0	SP	Decreto 99.276	
	Sul			
Área de Relevante Interesse Ecológico Pontal dos Latinos e Pontal dos Santiagos (133)	0	RS	Resolução 005	
Área de Relevante Interesse Ecológico Serra das Abelhas e Rio da Prata	5025,42	SC	Resolução 005	Mata Atlântica

3. CONTEXTO ESTADUAL - ESTADO DO RIO DE JANEIRO

No presente estudo pretende-se trazer informações recentes sobre o estado no qual a unidade de conservação está inserida, propiciando uma melhor leitura da sua realidade e um vislumbre de alternativas para uma maior proteção e integração da unidade de conservação no contexto nacional.

As bases de dados utilizadas foram as mais recentes publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística − IBGE, particularmente o censo demográfico de 1991, atualizado por meio da Contagem da População de 1996, e os dados dos censos agropecuários e industrial divulgados pelos órgãos governamentais do Estado do Rio de Janeiro, em particular pelo Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro e pelo IBGE 1995/1996. As informações em torno das unidades de conservação e das organizações governamentais e não governamentais existentes em nível estadual foram colhidas em bancos de dados.

3.1. Divisão Político-Administrativa do Rio de Janeiro

À medida que se organiza socialmente, o homem estrutura o espaço em que vive em diferentes arranjos e níveis, instituídos legalmente ou estabelecidos para fins de análise e divulgação do conhecimento sobre determinada extensão territorial. Os diferentes modelos de divisão do território nacional refletem esses arranjos e níveis (IBGE, 1996).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico (IBGE), em função de sua atribuição de viabilizar a agregação e divulgação de dados estatísticos, estabeleceu a divisão do território nacional em espaços macrorregionais institucionalizados na década de 1970, definindo as regiões: Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

O Rio de Janeiro insere-se na região Sudeste. Com uma área territorial[1] de 43.864,9km², apresenta uma topografia variada que muda em altitude conforme a região do estado. Trata-se da segunda unidade mais importante da República Federativa do Brasil, superada apenas pela pujança econômica e peso populacional de São Paulo. O crescimento populacional do estado nestes últimos anos apontou, entre 1991 e 1996, uma taxa média geométrica de crescimento anual de 0,92%, com uma taxa de urbanização de 95,53% e uma densidade demográfica igual 305,6 hab/km².

A cidade do Rio de Janeiro é a capital do estado, tendo se formado ao longo das ferrovias seguindo a expansão rodoviária. Essa metrópole é, desde sua formação em meados do século passado, o centro urbano com maior adensamento populacional do Estado do Rio de Janeiro, constituindo-se no maior centro polarizador industrial, comercial e turístico, e como referência local e nacional.

A população carioca dobrou, em termos absolutos, no período compreendido entre 1960 e 1996, conforme se depreende dos dados apresentados pela Figura 3-1.

[1] A área total do estado, calculada pelo CIDE, apresenta-se 44,8km² menor do que a divulgada oficialmente pelo IBGE. Essa divergência é motivada pela diferença metodológica e pelo valor superestimado apresentado pelo IBGE, da área do Município do Rio de Janeiro, cujo cálculo incluiu águas de baía.

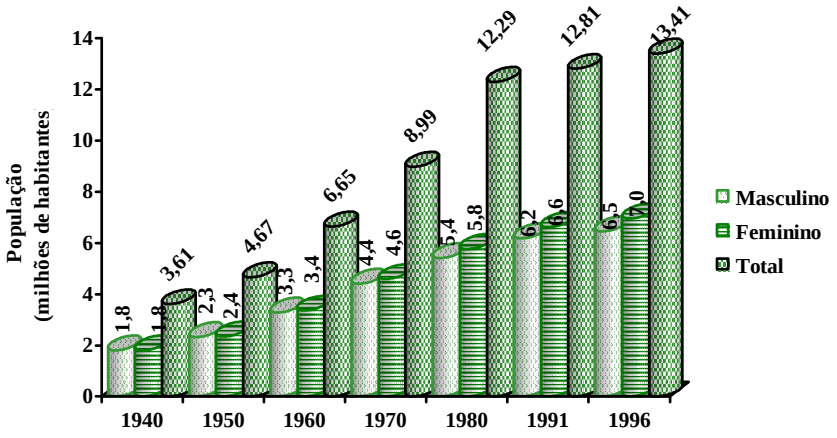


Figura 3-1: População do Estado do Rio de Janeiro no período entre 1940 e 1996, por sexo e o total (IBGE 1996).

A exemplo do que ocorre com a maior parte dos estados brasileiros, a população concentra-se na região metropolitana do estado, perfazendo 75% do total (Figura 3-2).

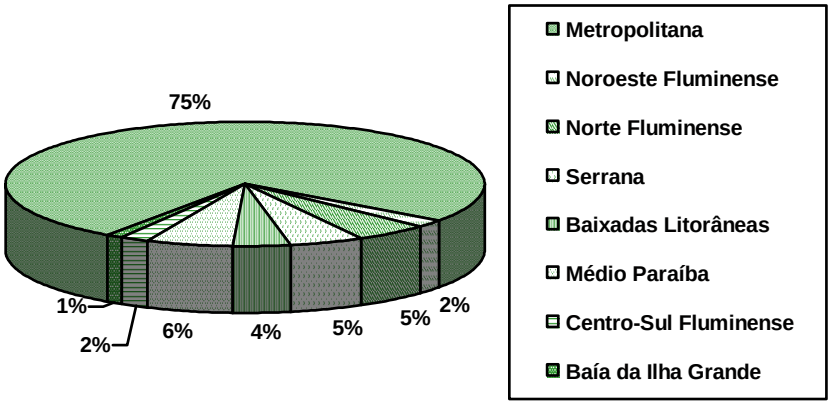


Figura 3-2: Distribuição da população do Estado do Rio de Janeiro por região administrativa (IBGE 1996).

O território fluminense possui 92 municípios (Figura 3-3), distribuídos em seis mesorregiões geográficas, as quais são subdivididas em 18 microrregiões, conforme listado no Quadro 3-1.

Quadro 3-1: Mesorregiões e microrregiões do Estado do Rio de Janeiro

Mesorregiões	Microrregiões
01. Metropolitana	1. Rio de Janeiro
	2. Itaguaí
	3. Vassouras
	4. Serrana
	5. Macacu-Caceribu
02. Centro Fluminense	6. Três Rios

Mesorregiões	Microrregiões
	7. Nova Friburgo
	8. Santa Maria Madalena
	9. Cantagalo-Cordeiro
03. Noroeste Fluminense	10. Itaperuna
	11. Santo Antônio de Pádua
04. Norte Fluminense	12. Campos dos Goytacazes
	13. Macaé
05. Baixadas	14. Lagos
	15. Bacia de São João
06. Sul Fluminense	16. Vale do Paraíba Fluminense
	17. Barra do Piraí
	18. Baía da Ilha Grande

Fonte: CIDE, 1998.

Em 1996, o Estado do Rio de Janeiro era o terceiro mais populoso em termos de Brasil, atrás apenas dos Estados de São Paulo e de Minas Gerais, seguido pelos Estados da Bahia, do Rio Grande do Sul e do Paraná. Esses seis estados concentravam, em conjunto, 60,71% do total da população brasileira.

A Estação Ecológica de Tamoios está inserida na mesorregião Sul Fluminense e na microrregião Baía da Ilha Grande.

Figura 3-3: Divisão político administrativa do Estado do Rio de Janeiro.

3.2. Uso e Ocupação do Solo

O ponto mais alto do estado, um dos maiores do País, é o "Pico das Agulhas Negras" com 2.787,0m, localizado na serra do Itatiaia. A rede hidrográfica é bastante variada, com grande número de rios, entre os quais o Paraíba do Sul, lagunas e lagoas costeiras (lagoas de Araruama e Maricá, entre outras), represas e as baías da Guanabara, Sepetiba e Ilha Grande.

O relevo do estado é muito diversificado, podendo ser dividido em quatro grandes unidades: Baixada (formada por rochas sedimentares recentes e planícies aluviais); Serra do Mar (serras e colinas); Vale do Paraíba (colinas e escarpas abruptas) e Escarpa da Serra da Mantiqueira (cristas e serras com até 2.500m de altitude).

O Estado do Rio de Janeiro possui cerca de 21,0% de seu território ocupado por remanescentes: 20,2% florestais (826.234ha), 0,6% por restingas (23.855ha) e 0,2% por manguezais (9.051ha). Em relação aos remanescentes avaliados, o desmatamento nesses ecossistemas representou, em 1990, respectivamente, 30.579ha (3,3%) das florestas, 1.072ha (3,6%) das restingas e 101ha (1,1%) de manguezais.

O elevado índice de urbanização e adensamento populacional, principalmente de sua região metropolitana (80% da população do estado), é um dos principais problemas do Rio de Janeiro no tocante à conservação dos recursos naturais. A infra-estrutura existente é deficitária, principalmente no que se refere ao saneamento básico, o que implica problemas graves em termos de comprometimento dos recursos hídricos que drenam as áreas urbanas e industriais da região.

Já o Noroeste Fluminense caracteriza-se por um esvaziamento econômico, tendo na agropecuária sua principal atividade, baseada no binômio latifúndio-minifúndio, na má utilização das terras e na pecuária extensiva. Conhecido tradicionalmente pela economia açucareira, o Norte Fluminense voltou-se, na década de 1970, para a produção de álcool e petróleo, atividades altamente apropriadoras de recursos naturais.

A região Serrana divide-se em duas unidades espaciais diferenciadas: uma voltada para as atividades industriais, turísticas e produção de hortifrutigranjeiros, e outra voltada para a pecuária extensiva, com baixos índices de produtividade, caracterizada por um fraco desempenho econômico. Tal situação se agrava pelo fato de a atividade industrial ser insuficiente para alterar esse quadro.

A partir da década de 1970, as atividades ligadas ao turismo e lazer ganharam destaque na região das Baixadas Litorâneas, trazendo, como conseqüência, o parcelamento do solo por meio da especulação imobiliária e a degradação ambiental inerente a esse processo. De forma sintética, pode-se afirmar que as atividades de maior risco na zona litorânea são:

- Expansão urbana em áreas frágeis (margens de lagoas, restingas, manguezais, encostas);
- Turismo intensivo com degradação das paisagens e desorganização da economia local;
- Extração mineral de uso na construção civil;
- Indústrias em geral;
- Usina nuclear;
- Extração de petróleo; e
- Atividades portuárias.

As áreas de maior risco de comprometimento ambiental, considerando a ocupação inadequada, o lançamento de esgotos nas praias e a especulação imobiliária são: a região dos Lagos, as baías de Guanabara, Sepetiba e Ilha Grande, bem como o Litoral Norte. As ações de controle e

fiscalização das agressões ambientais são prejudicadas pela carência de pessoal nos órgãos responsáveis pelo meio ambiente nas três esferas de poder (municipal, estadual e federal).

Duas características básicas marcam a região do Médio Paraíba: em primeiro lugar, a importância econômica do eixo Volta Redonda□Resende, bastante industrializado. Em segundo, a atividade agropecuária que faz dessa região uma das maiores produtoras de leite do estado.

Atualmente, a economia da região Centro-Sul Fluminense apóia-se na criação de gado, na olericultura e no turismo, tendo essa última incentivado um forte parcelamento do solo.

Na década de 1980, a economia informal cresceu e se tornou representativa. O PIB (Produto Interno Bruto) dividia-se aproximadamente em cerca de 2% para a agropecuária, 38% para a indústria e aproximadamente 60% para o comércio e serviços. A participação do Rio de Janeiro no PIB industrial nacional era pouco superior a 91% em 1980; o PIB agrícola teve lenta redução na participação relativa à agropecuária nacional: contribuía com 1,5% em 1980, contra 7,7% em 1950, 6,2% em 1960 e 1,8% em 1970.

No total do PIB estadual de comércio e serviços, os mais relevantes, além do item outros serviços (cerca de 24,0%), eram: a parte relativa a aluguéis e administração de imóveis (22,0%), a intermediação financeira (17,0%) e a administração pública (16,0%). O comércio representava 11,0% desse total.

Durante as últimas décadas, o estado havia perdido sua posição de destaque, tendo uma sólida recuperação a partir da década de 1990. Em 1995, o Rio de Janeiro foi o segundo maior estado do Brasil, apresentando um crescimento econômico de 5,0% do total.

A renda *per capita* da população fluminense, entre 1990 e 1995, cresceu 41,4%, ocupando o primeiro lugar, considerando todo o País. Na região Sudeste, o único estado que se aproximou do Rio de Janeiro foi o Espírito Santo, apresentando 37,5%, seguido por São Paulo, com 17,93%.

Nas últimas duas décadas, houve uma intensificação no êxodo rural devido principalmente aos baixos salários, ausência de escolas, falta de assistência médica e ausência de uma política agrícola que possibilite a fixação do homem no campo.

Os dados revelam que a área disponível para produção de cana-de-açúcar supera em muito a segunda maior cultura do

estado, a banana, respondendo por mais de 52% da área total plantada (Figura 3-4). Como o processamento da cana gera resíduos altamente poluentes, causam a degradação dos recursos naturais nas áreas de influência dessas indústrias.

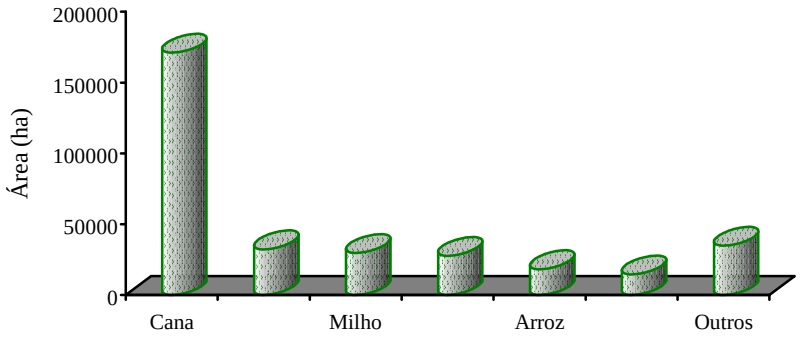


Figura 3-4: Área plantada das principais culturas temporárias no Estado do Rio de Janeiro em 1994.

Quanto ao efetivo animal, a exemplo do que ocorre com a maioria dos estados brasileiros, o rebanho bovino é o mais expressivo em termos quantitativos, seguido do rebanho suíno. A criação de aves também se destaca no estado, alcançando a casa dos 19 milhões de aves produzidas.

No que tange à ocupação do solo fluminense em termos de atividades agrícolas, a Figura 3-5 e Figura 3-6 mostram a evolução da área plantada das culturas permanentes e temporárias entre 1970 e 1996.

Com relação ao efetivo da pecuária fluminense, a Figura 3-7, a Figura 3-8 e a Figura 3-9 explicitam a evolução da bovinocultura, suinocultura e avicultura de corte, considerando o mesmo período.

Quanto ao efetivo animal (Figura 3-10), em termos quantitativos, a avicultura é o mais expressivo, seguido do rebanho de bovinos.

É importante destacar que o Rio de Janeiro possuía, em 1996, o efetivo de aves de 21 milhões de cabeças.

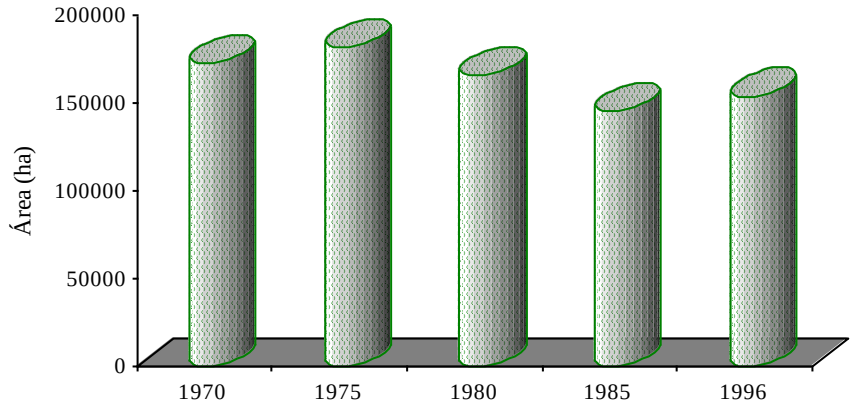


Figura 3-5: Evolução da área plantada com culturas permanentes no Estado do Rio de Janeiro.

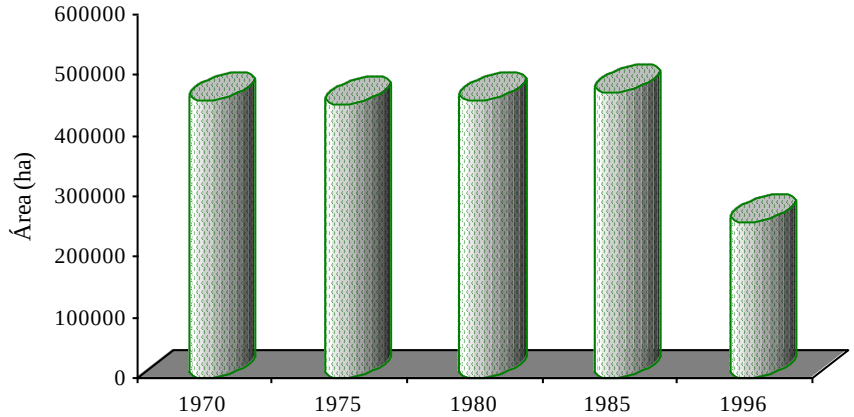


Figura 3-6: Evolução da área plantada com culturas temporárias no Estado do Rio de Janeiro.

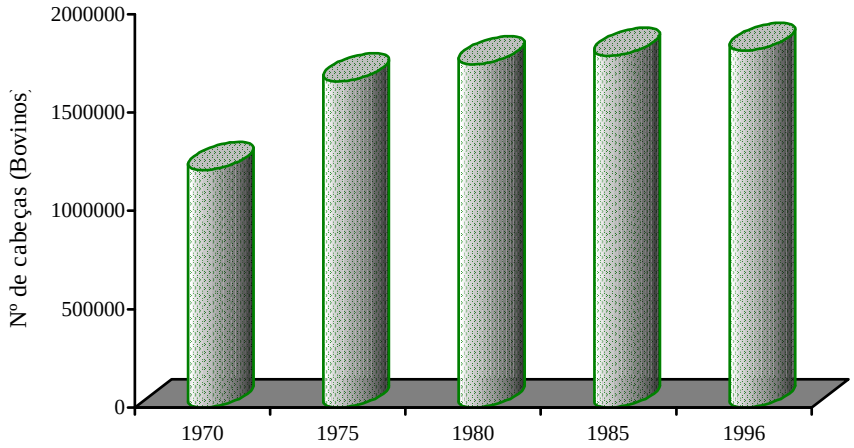


Figura 3-7: Evolução da quantidade de cabeças de bovinos no Estado do Rio de Janeiro.

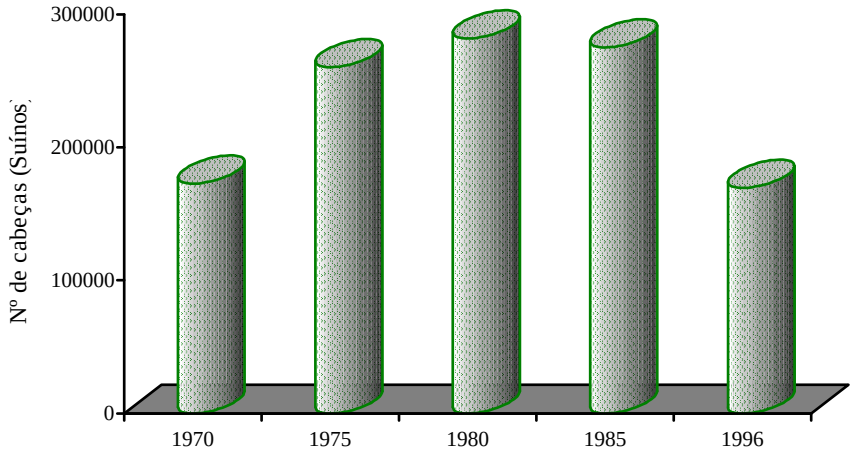


Figura 3-8: Evolução da quantidade de cabeças de suínos no Estado do Rio de Janeiro.

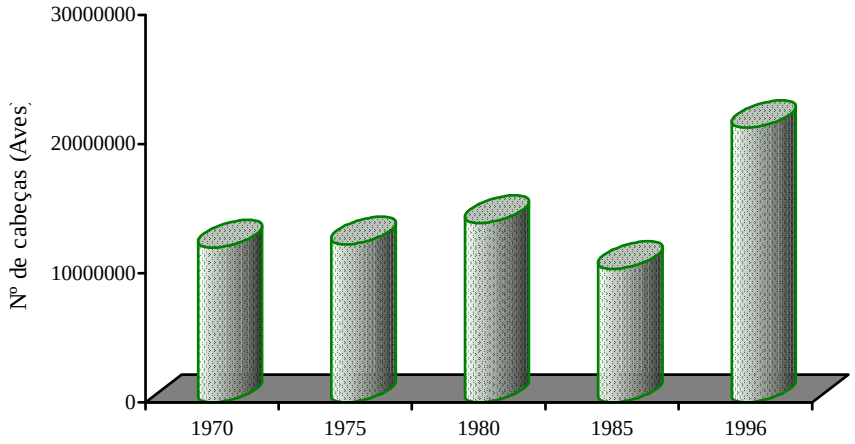


Figura 3-9: Evolução da quantidade de cabeças de aves no Estado do Rio de Janeiro.

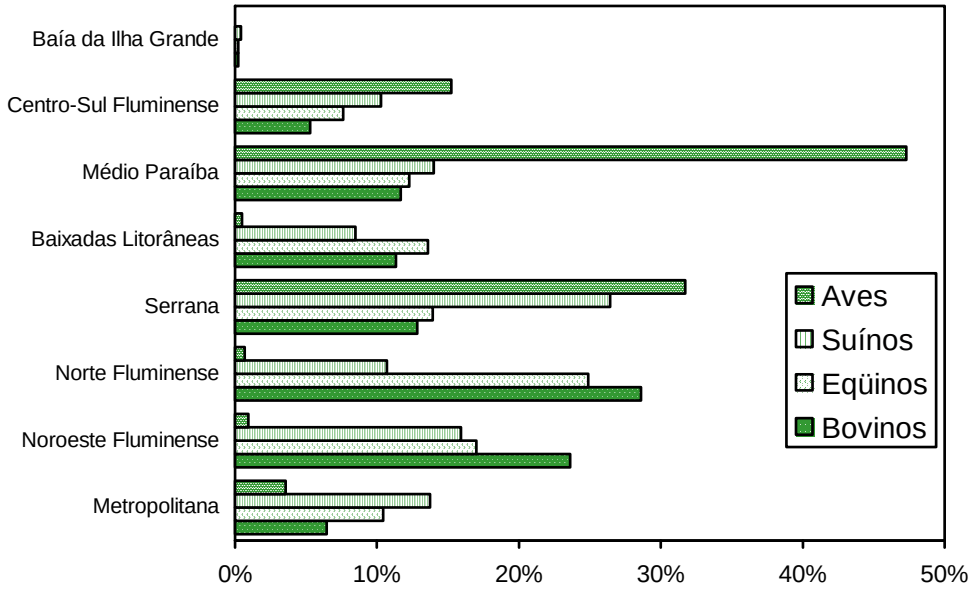


Figura 3-10: Participação percentual das regiões administrativas no efetivo animal do Estado do Rio de Janeiro (1996).

3.3. Unidades de Conservação existentes no estado

Quadro 3-2: Relação das unidades de conservação no Estado do Rio de Janeiro sob tutela federal

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/características físicas	Principais problemas	Municípios abrangidos	Atividades Desenvolvidas			
					Ed.Ambiental	Uso Público	Pesquisa	Fiscalização
UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL								
Estação Ecológica de Tamoios (contida nas partes insulares da APA de Tamoios e da APA de Cairuçu)	8.700	Floresta de Mata Atlântica; costão rochoso	ocupação desordenada; pesca predatória; coleta e destino de lixo; desmatamento; poluição hídrica por esgotos domésticos.	Angra dos Reis			x	x
Reserva Biológica de Poço das Antas	5.000	Floresta de Mata Atlântica; campo inundável (brejo)	incêndios e queimadas; desmatamentos (extr. lenha); caça ilegal	Silva Jardim		x	x	x
Reserva Biológica de Tinguá	26.000	Floresta de Mata Atlântica; inúmeras represas	desmatamento nas encostas (agropecuária); caça ilegal	Duque de Caxias,Miguel Pereira,Petrópolis, Paracambi, Vassouras			x	x
Reserva Biológica União	3.126	Floresta de Mata Atlântica	-	Cassimiro de Abreu				x
Reserva Ecológica de Alcobaça	200	Floresta de Mata Atlântica	desmatamentos; ocupações irregulares; extração ilegal de palmito	Petrópolis		x		x
Parque Nacional de Itatiaia	12.410	Floresta de Mata Atlântica; campo de altitude	desmatamentos; agropecuária; caça ilegal; incêndios e queimadas	Itatiaia e Resende (1)	x	x		x
Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	14.860	Restinga	-	Macaé, Carapebus e Quissamã				x
Parque Nacional da Serra da Bocaina	61.500	Floresta de Mata Atlântica; restinga; costão rochoso; campo de altitude	desmatamentos e erosão de encostas (cult. banana, pastagens, rodovias);caça ilegal; extr. ilegal de palmito; invasões e ocupações irregulares (posseiros e gri leiros)	Angra dos Reis e Parati (2)	x	x		x
Parque Nacional da Serra dos Órgãos	11.800	Floresta de Mata Atlântica; campo de altitude	extr. ilegal de palmito; incêndios e queimadas (partes altas); caça ilegal	Magé, Petrópolis, Teresópolis, Guapimirim	x	x		X

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/características físicas	Principais problemas	Municípios abrangidos	Atividades Desenvolvidas			
					Ed.Ambiental	Uso Público	Pesquisa	Fiscalização
			incêndios e queimadas; desmatamentos; caça ilegal; invasões e ocupação irregular de encostas; vazadouro de lixo; poluição dos rios por esgoto doméstico; acampamentos clandestinos de marginais e desocupados		x	x		X
Parque Nacional da Tijuca	3.200	Floresta de Mata Atlântica (uma parte decorrente de reflorestamento)		Rio de Janeiro				
Área Tombada								
Ilha do Morcego	1	Ilha oceânica; costão rochoso		Angra dos Reis				x
Município de Parati	todo o município	Floresta de Mata Atlântica; restinga; manguezal; campo inundável (brejo); costão rochoso		Parati				x
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)								
RPPN Faz. Barra do Sana	162,40	Floresta de Mata Atlântica		Macaé				
RPPN Sítio Shangrilá	43,00	Floresta de Mata Atlântica		Macaé				
RPPN São Geraldo	173,00	Floresta de Mata Atlântica		Valença				
RPPN Reserva Jornalista Antenor Novaes	125,00	Floresta de Mata Atlântica		Valença				
RPPN Centro Ecológico Metodista Ana Gonzaga	73,12	Floresta de Mata Atlântica		Rio de Janeiro				
RPPN Sítio Granja São Jorge	2,60	Floresta de Mata Atlântica		Rio de Janeiro				
RPPN CEFLUSME	3,40	Floresta de Mata Atlântica		Rio de Janeiro				
RPPN Faz. Roça Grande	63,70	Floresta de Mata Atlântica		Rio Claro				
RPPN Sítio Fim da Picada	21,10	Floresta de Mata Atlântica		Rio Claro				
RPPN Faz. Suspiro	18,21	Floresta de Mata Atlântica		Teresópolis				
RPPN Maria Francisca Guimarães	1,02	Floresta de Mata Atlântica		Teresópolis				
RPPN Sítio Angaba	29,00	Floresta de Mata Atlântica		Itaguaí				
RPPN Sítio Poranga	34,00	Floresta de Mata Atlântica		Itaguaí				

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/características físicas	Principais problemas	Municípios abrangidos	Atividades Desenvolvidas			
					Ed.Ambiental	Uso Público	Pesquisa	Fiscalização
RPPN Reserva Querência	6,30	Floresta de Mata Atlântica		Magé				
RPPN El Naguai	17,20	Floresta de Mata Atlântica		Magé				
RPPN Faz. Córrego da Luz	20,00	Floresta de Mata Atlântica		Casimiro de Abreu				
RPPN Faz. Bom Retiro	472,00	Floresta de Mata Atlântica		Casimiro de Abreu				
RPPN Pedra dos Amarillis	39,64	Floresta de Mata Atlântica		Petrópolis				
RPPN Faz. Limeira	18,73	Floresta de Mata Atlântica		Petrópolis				
RPPN Faz. Cachoeirinha	650,00	Floresta de Mata Atlântica		Mangaratiba				
RPPN Faz. Santa Izabel	525,00	Floresta de Mata Atlântica		Mangaratiba				
RPPN Faz. Arco Íris	45,86	Floresta de Mata Atlântica		Silva Jardim				
RPPN Sítio Cachoeira Grande	14,00	Floresta de Mata Atlântica		Silva Jardim				
RPPN Sítio Santa Fé	14,31	Floresta de Mata Atlântica		Silva Jardim				
RPPN Fazenda União	343,10	Floresta de Mata Atlântica		Silva Jardim				
RPPN Granja Redenção	33,80	Floresta de Mata Atlântica		Silva Jardim				
RPPN Sítio Santa Cruz	46,00	Floresta de Mata Atlântica		Mendes				
RPPN Reserva Mato Grosso	26,11	Floresta de Mata Atlântica		Saquarema				
RPPN Saquinho do Itapirapuã	3,97	Floresta de Mata Atlântica		Angra dos Reis				
UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL								
Área de Proteção Ambiental (APA)								
APA de Cairuçu (inclui partes do Parque Nacional da Bocaina, da Res. Ecol. Est. da Juatinga e da Área Est. de Lazer de Parati Mirim)	33.800	Floresta de Mata Atlântica; manguezal; campo inundável (brejo); costão rochoso	invasões e ocupações irregulares; desmatamentos (cult. banana, rodovias); extr. ilegal de palmito; aterros de espelho d'água e de manguezais (loteamentos); caça ilegal	Parati		x		x
APA de Guapimirim	14.340	manguezal; campo inundável (brejo e várzea)	desmatamentos; pesca predatória; poluição hídrica	Itaboraí, Magé,		x		x
APA de Petrópolis	59.049	Floresta de Mata Atlântica	desmatamentos; incêndios e queimadas;	Duque de Caxias,		x		x

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/características físicas	Principais problemas	Municípios abrangidos	Atividades Desenvolvidas			
					Ed.Ambiental	Uso Público	Pesquisa	Fiscalização
			caça ilegal; extr.ilegal de palmito	Magé e Petrópolis				
APA da Serra da Mantiqueira (inclui, no RJ, a APA da Serrinha do Alambari - Resende - e o Parque Municipal de Jacuba-- Resende)	aprox. 10.000	Floresta de Mata Atlântica; campo de altitude	incêndios e queimadas; caça ilegal; desmatamentos; ocupação irregular de encostas (agricultura e rodovias)	Resende (3)		x		x
Reserva Indígena								
Reserva Indígena Guarani-Araponga	213	Floresta de Mata Atlântica		Parati				
Reserva Indígena Guarani do Bracuí	2.127	Floresta de Mata Atlântica		Angra dos Reis				
Reserva Indígena Parati Mirim	79 / 138	Floresta de Mata Atlântica; manguezal		Parati				
FLORESTA NACIONAL								
						x		x
Floresta Nacional Mário Xavier	493	Floresta de Mata Atlântica		Itaguaí				
Área de Relevante Interesse Ecológico								
	aprox.							x
Arquipélago Ilha das Cagarras	50	Ilha oceânica; costão rochoso	pesca predatória	Rio de Janeiro				
Floresta da Cicuta	131	Floresta de Mata Atlântica, campo inundável	ocorrência de chuva ácida;caça ilegal; poluição dos rios por esgotos domésticos	Barra Mansa e Volta Redonda				x

Fonte: CONDURU,L.G.de S., SANTOS,L.A.F.dos. Unidades de Conservação da Natureza. Conceitos básicos, definições e caracterização geral. Situação no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: FEEMA, 1995.

Notas: 1- As unidades federais estão sob a administração do IBAMA, exceto as Áreas Tombadas e as RPPN, que ficam, respectivamente, sob a administração do SPHAN e de particulares (sob a supervisão do IBAMA).

2- A relação da legislação correspondente às unidades de conservação constantes deste quadro encontra-se armazenada no CIDE, estando à disposição do público interessado.

(1) Abrange parte de Minas Gerais, totalizando 30.000ha. (2) Abrange parte de São Paulo, totalizando 110.000ha. (3) Abrange parte de Minas Gerais, totalizando 402.517ha.

Quadro 3-3: Unidades de conservação inseridas no Estado do Rio de Janeiro sob tutela estadual

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas	Principais problemas	Municípios abrangidos	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL								
Estação Ecológica								
				Cachoeiras de Macacu,	x	x	x	x
Estação Ecológica do Paraíso (1)	4.920	Floresta de Mata Atlântica	caça ilegal; ocupações irregulares	Guapimirim, Teresópolis				
Reserva Biológica								
Reserva Biológica de Araras (2)	2.000	Floresta de Mata Atlântica; campo de altitude	desmatamentos; invasões; caça ilegal	Petrópolis, Miguel Pereira				
Reserva Biológica da Ilha Grande (2)	aprox. 20.000	Floresta de Mata Atlântica; restinga; manguezal; campo inundável (brejo); costão rochoso; lagoas (do Sul e do Leste). Obs.: ocorrência de sítios arqueológicos.	coleta e destino do lixo; ocupações irregulares; pesca predatória; há superposição de legislação (APA de Tamoios, Res.Biol.da Praia do Sul e Parque Est. da Ilha Grande).	Angra dos Reis (toda a Ilha Grande)				
Reserva Biológica da Praia do Sul (1)	3.600	Floresta de Mata Atlântica; restinga; lagoas (do Sul e do Leste); manguezal; campo inundável (brejo); costão rochoso. Obs. ocorrência de sítios arqueológicos.	pressões turísticas (acampamentos irregulares)	Angra dos Reis				
Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba (2)						x		x
Obs.: Área pertencente à UNIÃO, cedida ao Exército Brasileiro.	aprox. 2.500	restinga; manguezal; campo inundável (brejo)	pesca predatória; desmatamentos; poluição hídrica por esgotos domésticos	Rio de Janeiro				
Reserva Ecológica								
Reserva Ecológica de Jacarepiá (2)								x
	1.267	restinga; lagoa (de Jacarepiá); campo inundável		Saquarema				
Reserva Ecológica da Juatinga (2)								
Obs.: totalmente inserida na APA de Cairuçu	7.000	Floresta de Mata Atlântica; manguezal; restinga; costão rochoso	desmatamentos, inclusive em encostas,(cult. banana); caça ilegal; extr. ilegal de palmito	Parati				
Reserva Ecológica de Massambaba (1)	1.680	restinga; campo inundável (brejo). Obs.: ocorrência de sambaquis e sítios		Arraial do Cabo				x

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas arqueológicos	Principais problemas	Municípios abrangidos	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
Reserva Florestal								
Reserva Florestal do Grajaú (2)	50	Floresta de Mata Atlântica	incêndios e queimadas; desmatamento; ocupações irregulares e processo de caça ilegal; acampamentos de marginais e desocupados	Rio de Janeiro		x		x
Parque Estadual								
Parque Estadual da Chacrinha (2)	13,6	Floresta de Mata Atlântica		Rio de Janeiro				
Parque Estadual do Desengano (2)	22.400	Floresta de Mata Atlântica; campo de altitude	desmatamentos (agropecuária, lenha, carvão, ind. móveis); extr. ilegal de palmito; caça ilegal; incêndios e queimadas	Campos dos Goytacazes, Santa Maria Madalena, São Fidélis				
Parque Estadual da Ilha Grande (2) Obs.: inserido na RB. da Ilha Grande.	aprox. 5.500	Floresta de Mata Atlântica; restinga	desmatamentos; vazadouros de lixo com disposição e coleta inadequados; ocupações irregulares; ruínas do presídio	Angra dos Reis				
Parque Estadual Marinho do Aventureiro (1) Obs.: sob influência direta da Res. Biol. da Praia do Sul	1.312	costão rochoso; marinho		Angra dos Reis				
Parque Estadual da Pedra Branca (2)	12.500	Floresta de Mata Atlântica	desmatamentos incêndios e queimadas; invasões e ativ. de mineração	Rio de Janeiro				
Parque Estadual da Serra da Tiririca (2)	2.400	Floresta de Mata Atlântica; costão rochoso	desmatamentos (cult. banana); invasões; incêndios e queimadas; caça ilegal; ativ. de mineração	Niterói, Maricá				
Área Tombada								
Canto Sul da Praia de Itaipu, Ilhas da Menina, da Mãe e do Pai (3)	aprox. 94	Floresta de Mata Atlântica; costão rochoso; marinho	pesca predatória; extr. ilegal e predatória de mexilhões; ocupação irregular de terrenos de marinha; vazadouros de lixo	Niterói		x	x	x
Dunas de Cabo Frio (3)	...	restinga	extr. clandestina de areia, principalmente as Damas Brancas (Cabo Frio)	Cabo Frio, Arraial do Cabo				x
Fazenda do Pocinho (3)	...	Floresta de Mata Atlântica		Vassouras			x	x

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas	Principais problemas	Municípios abrangidos	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
Forte de Copacabana e Pontas de Copacabana e do Arpoador (3)	aprox. 20	costão rochoso		Rio de Janeiro				x
Foz do Rio Paraíba do Sul e seu manguezal, Ilha da Convivência, Complexo Nesográfico (3)	aprox. 64	Floresta de Mata Atlântica; costão rochoso; restinga; manguezal		São João da Barra e São Francisco de Itabapoana				x
Ilha Grande (3)	aprox. 20.000	Floresta de Mata Atlântica; restinga; manguezal; costão rochoso; lagoas	(ver Reserva Biológica da Ilha Grande)	Angra dos Reis				x
Ponta da Trindade/Ponta da Fazenda, Enseada do Sono, Praia da Ponta do Caju, Enseada do Pouso, Ilha de Itaoca, Saco e Manguezal do Mamanguá, Enseada de Parati Mirim, Ilha das Almas, Praia Grande, Ilha do Araújo, Praia de Tarituba (3)	...	Floresta de Mata Atlântica; restinga; manguezal; costão rochoso; marinho	aterros de manguezais; desmatamentos; ocupações irregulares e de áreas de risco	Parati				x
Praia e Anfiteatro de Grumari (3)	...	Floresta de Mata Atlântica; restinga	acúmulo de veículos de banhistas em áreas inadequadas, sobretudo no verão	Rio de Janeiro				X
Serra do Mar/Mata Atlântica (4) Obs.: ocupa cerca de 15% do território do Estado	aprox. 656.700	Todo o complexo do ecossistema florestal de Mata Atlântica, em seu trecho fluminense, incluindo áreas montanhosas e serranias costeiras	invasões e ocupações irregulares; desmatamentos; caça ilegal	Engloba mais de quarenta municípios do Estado				x
UNIDADES DE USO SUSTENTAVEL								
Área de Proteção Ambiental (APA)								
APA da Bacia do Rio dos Frades (1)	7.500	Floresta de Mata Atlântica; campo de altitude	incêndios e queimadas; caça ilegal; ocupação irregular das margens; substituição da floresta por pastagens	Teresópolis		x		x
APA de Gericinó/Mendanha (1)	7.700	Floresta de Mata Atlântica	desmatamentos; ocupações irregulares; agricultura em áreas inadequadas; caça ilegal; poluição hídrica por esgotos domésticos; pressão urbana	Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Nilópolis		x		x
APA de Mangaratiba (1)	22.936	Floresta de Mata Atlântica; restinga; manguezal; costão rochoso	processo desordenado de urbanização; aterro de manguezais; desmatamentos (cult. banana); pesca predatória; caça ilegal; poluição hídrica	Mangaratiba		x		x

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas	Principais problemas	Municípios abrangidos	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
			por esgotos domésticos; riscos de poluição por acidente (terminal de minério de ferro Ilha Guaíba)					
APA de Maricá (1)	aprox. 1.000	Floresta de Mata Atlântica; restinga; lagoa (Maricá); campo inundável	extr. ilegal de areia e de plantas da restinga; degradação da vegetação da restinga por jipeiros e manobras militares; ocupação ilegal da faixa marginal da lagoa; poluição da lagoa por esgotos domésticos; pastoreio não autorizado de gado; caça ilegal; vazadouros de lixo	Maricá		x		x
APA de Massambaba (1)	7.630	restinga; lagoas (Jacarepiá, Pernambuca, Vermelha etc.); campo inundável (brejo); manguezal	poluição das águas por esgotos domésticos; extração ilegal de areia; degradação de áreas de preservação e de sítios arqueológicos; ocupações irregulares; desmatamentos; incêndios e queimadas; caça ilegal; vazadouros de lixo; degradação da vegetação de restinga por jipeiros	Arraial do Cabo, Araruama, Saquarema		x		x
APA de Sapiatiba (1)	6.000	Floresta de Mata Atlântica; campo inundável (brejo)	desmatamentos; caça ilegal; pressão urbana	São Pedro da Aldeia		x		x
APA de Tamoios (1)	90.000	Floresta de Mata Atlântica; costão rochoso; marinho	ocupação desordenada; pesca predatória; coleta e destino do lixo; desmatamentos; poluição hídrica por esgotos domésticos	Angra dos Reis		x		x
Área Estadual de Lazer Parati-Mirim						x		x
Obs.: incorporada, por doação, ao Patrimônio da FLUMITUR, atual TURISRIO.	1.747	Floresta de Mata Atlântica; manguezal; restinga; campo inundável (brejo)	desmatamentos; caça ilegal; degradação de áreas de preservação	Parati				

Fonte: CONDURU,L.G.de S., SANTOS, L.A.F.dos. Unidades de Conservação da Natureza.Conceitos básicos,definições e caracterização geral. Situação no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: FEEMA,1995.

Nota: A relação da legislação correspondente às unidades de conservação constantes deste quadro encontra-se armazenada no CIDE, estando à disposição do público interessado.

(1) Administrado(a) pela FEEMA. (2) Administrado(a) pelo IEF. (3) Administrado(a) pelo INEPAC. (4) Administrada pelo INEPAC/SEMA.

Quadro 3-4: Unidades de conservação inseridas no Estado do Rio de Janeiro sob tutela municipal

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas	Principais problemas	Município	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL								
Estação Ecológica								
Estação Ecológica do Parque da Cidade	**14**	**Floresta de Mata Atlântica**	**caça ilegal; desmatamentos; introdução de espécies vegetais inadequadas**	**Niterói**				
Reserva Biológica								
Reserva Biológica do Pau da Fome e do Camorim	**20**	**Floresta de Mata Atlântica; lêntico (Repr. do Camorim); lótico (rios Camorim e Engenho Novo)**	**desmatamentos; ocupações irregulares**	**Rio de Janeiro**				
Reserva Biológica de Marapendi	**aprox. 120**	**restinga**	**área descaracterizada, cortada pelo traçado da Av. Sernambetiba**	**Rio de Janeiro**				
Reserva Biológica das Orquídeas	**...**	**restinga**	**...**	**Arraial do Cabo**				
Reserva Biológica da Lagoa Salgada	**...**	**restinga: lagunar**	**...**	**Arraial do Cabo**				
Reserva Biológica do Brejo Jardim	**...**	**restinga; campo inundável**	**...**	**Arraial do Cabo**				
Reserva Biológica do Brejo do Espinho	**...**	**restinga; campo inundável**	**...**	**Arraial do Cabo**				
Reserva Ecológica								
Área de Preservação Permanente da Bacia do Rio Macaé	**...**	**Floresta de Mata Atlântica**	**...**	**Nova Friburgo**				
Área de Preservação Permanente do Manancial de Maravilha	**402**	**Floresta de Mata Atlântica**	**...**	**São José do Vale do Rio Preto**				
Área de Preservação Permanente da Ilha de Cabo Frio	**700**	**costão rochoso; Fl. Estacional de Mata Atlântica; restinga**	**ilha oceânica de grande apelo turístico**	**Arraial do Cabo**				
Área de Preservação Permanente da Bacia do Rio Debossam	**10.000**	**Floresta de Mata Atlântica**	**...**	**Nova Friburgo**				
Área de Preservação Permanente do Pico da Caledônia	**...**	**campo de altitude**	**...**	**Nova Friburgo**				
Área de Preservação Permanente de Vila Amélia	**11**	**Floresta de Mata Atlântica**	**...**	**Nova Friburgo**				

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas	Principais problemas	Município	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
Área de Preservação Ecológica da Ilha da Coroa	...	Floresta de Mata Atlântica; costão rochoso	...	Rio de Janeiro				
Áreas de Preservação Permanente de Volta Redonda	190 (total)	Floresta de Mata Atlântica	...	Volta Redonda				
Reserva Florestal								
Reserva Florestal Rio Cônego	47	Floresta de Mata Atlântica; lótico (Rio Cônego)	...	Nova Friburgo				
Parque Municipal								
Parque Municipal Ecológico Chico Mendes	33	Floresta de Mata Atlântica	poluição das águas por esgotos domésticos; espelho d' água comprometido por instalação de condomínios; posseiros; pastoreio não autorizado; favelização do entorno	Rio de Janeiro				
Parque Municipal da Quinta da Boa Vista. Obs.: inclui em seus limites o Museu Histórico Nacional e o Jardim Zoológico.	aprox. 51	área revegetada com espécies exóticas e nativas da Mata Atlântica	pisoteio da vegetação por visitantes e ambulantes; stress dos animais confinados no Zoológico	Rio de Janeiro				
Parque Municipal de Cabo Frio	...	restinga	...	Cabo Frio				
Parque Municipal do Rio de Janeiro	70	Floresta de Mata Atlântica	...	Rio de Janeiro				
Parque Municipal Zoobotânico de Marapendi	41	restinga; manguezal	ocupações irregulares no entorno da Lagoa de Marapendi	Rio de Janeiro				
Parque Municipal Bosque da Freguesia	...	área ajardinada com espécies da Mata Atlântica	...	Rio de Janeiro				
Parque Municipal Bosque da Barra	59	restinga	forte pressão da urbanização	Rio de Janeiro				
Parque Municipal de Duque de Caxias	...	Floresta de Mata Atlântica	...	Duque de Caxias				
Parque Municipal da Praia do Forno	...	restinga; Floresta de Mata Atlântica; costão rochoso	...	Arraial do Cabo				
Parque Municipal do Flamengo	138	área aterrada, florestada e ajardinada com espécies da Mata Atlântica	risco de acidentes de trânsito; falta de segurança	Rio de Janeiro				
Parque Municipal da Cidade	50	Floresta de Mata Atlântica	vazadouros de lixo; construções irregulares; assoreamento do lago existente	Rio de Janeiro				
Parque Municipal Ecológico de Educação Ambiental Professor Mello	4,2	restinga; lagunar (parte da FMP da Lagoa da Tijuca)	área antes ocupada por invasores e grileiros; restaurada com apoio da iniciativa	Rio de Janeiro				

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas	Principais problemas	Município	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
Barreto			**privada**					
Área Tombada								
Pedra do Arpoador								
Obs.: Incluída no complexo tombado em nível estadual (Forte de Copacabana e Pontas do Arpoador e de Copacabana).	**...**	**costão rochoso**	**...**	**Rio de Janeiro**				
Ilha de Paquetá e arquipélago	**...**	**ilha não oceânica com remanescentes de Mata Atlântica**	**...**	**Rio de Janeiro**				
Espelho d'água da Enseada de Botafogo	**...**	**marinho**	**poluição por esgotos domésticos**	**Rio de Janeiro**				
Urca	**...**	**área urbanizada**	**...**	**Rio de Janeiro**				
Bairro Peixoto	**...**	**área urbanizada**	**...**	**Rio de Janeiro**				
Espelho d'água da Lagoa Rodrigo de Freitas	**...**	**lagunar**	**poluição por esgotos domésticos**	**Rio de Janeiro**				
Ilhas Cagarras	**aprox. 50**	**costão rochoso**	**pesca predatória, inclusive com bombas de profundidade**	**Rio de Janeiro**				
UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL								
Área de Proteção Ambiental (APA)								
APA de Santa Tereza	**...**	**área urbanizada**	**...**	**Rio de Janeiro,**				
APA da Vista Soberba	**8**	**Floresta de Mata Atlântica**	**desmatamentos e caça ilegal**	**Teresópolis**				
APA das Lagoas de Piratininga e Itaipu	**7.000**	**Floresta de Mata Atlântica; lagunar; campo inundável**	**ocupações irregulares; assoreamento e poluição hídrica devido a esgotos domésticos; mortandade de peixes; desmatamentos nas proximidades dos Parques da Cidade e da Tiririca**	**Niterói**				

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas	Principais problemas	Município	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
APA de Teresópolis	6	Floresta de Mata Atlântica	...	Teresópolis				
APA do Arquipélago de Santana	...	costão rochoso	...	Macaé				
APA do Valério	...	Floresta de Mata Atlântica	...	Cachoeiras de Macacu				
APA da Fazenda Santa Cecília do Ingá	...	Floresta de Mata Atlântica	...	Teresópolis				
APA do Rio dos Frades	7.500	Floresta de Mata Atlântica; campo de altitude; nascentes da bacia do Rio dos Frades	incêndios e queimadas; caça ilegal; ocupação irregular das margens; substituição da floresta por pastagens	Teresópolis				
APA do Sítio dos Carvalhos	...	Floresta de Mata Atlânrtica	...	Volta Redonda				
APA da Prainha e Grumari	7.000	restinga; Floresta de Mata Atlântica	desmatamentos e ocupação das encostas por atividades agrícolas; degradação da vegetação de restinga	Rio de Janeiro				
APA do Jockei Club Brasileiro	...	área urbanizada	...	Rio de Janeiro				
APA do Bairro Peixoto	...	área urbanizada	...	Rio de Janeiro				
APA da orla marítima das praias de Copacabana, Ipanema, Leblon, São Conrado, Barra da Tijuca.	aprox. 20	restinga em trechos isolados; área urbanizada em sua maior parte	...	Rio de Janeiro				
APA dos Morros do Leme, do Urubu e da Ilha de Cotunduba. Obs.: 70ha de área marinha e 57ha de área terrestre	127	Floresta de Mata Atlântica; costão rochoso	áreas desmatadas submetidas a reflorestamento; queimadas e incêndios	Rio de Janeiro				
APA da Serrinha dos Alambaris	4.500	Floresta de Mata Atlântica; campo de altitude	poluição dos corpos d'água por esgotos domésticos; atividades de mineração de pedras decorativas; desmatamentos e caça ilegal	Resende				
APA da Pedra Branca. Obs.: área acima da cota 300m e seus contrafortes	...	Floresta de Mata Atlântica	...	Rio de Janeiro				
APA das Brisas	101,6	restinga; manguezal; campo inundável (brejo); Floresta de Mata Atlântica; sub-bacia do Rio do Ponto	lançamento de esgoto *in natura* na praia; vazadouros de lixo e ocorrência de vetores (insetos e roedores nocivos)	Rio de Janeiro				
APA de Marapendi	aprox. 1.530	lagunar; restinga; manguezal	poluição da lagoa de Marapendi por esgotos domésticos; desmatamentos;	Rio de Janeiro				

Unidades de Conservação	Área (ha)	Vegetação relevante/ características físicas	Principais problemas	Município	Atividades Desenvolvidas			
					EA	UP	PQ	FZ
Obs.: inclui a Reserva Biológica de Marapendi e o Parque Zoobotânico de Marapendi			ocupações irregulares; incêndios e queimadas; extração irregular de areia					
APARU do Manguezal de Jequiá	aprox. 5	manguezal	poluição de origem industrial e orgânica e devido à dificuldade de escoamento das águas do rio Jequiá em função de uma ponte	Rio de Janeiro				
APARU do Alto da Boa Vista	...	Floresta de Mata Atlântica	desmatamentos e pressão urbana	Rio de Janeiro				
APA de Massambaba Obs.: abriga diversas unidades municipais mais restritivas	aprox. 3.300	restinga; campo inundável (brejo)	poluição das águas por esgotos domésticos; extração ilegal de areia; degradação de áreas de preservação e de sítios arqueológicos; ocupações irregulares; desmatamentos; incêndios e queimadas; caça ilegal; vazadouros de lixo; degradação da vegetação de restinga por jipeiros	Arraial do Cabo				

Fonte: CONDURU,L.G.de S., SANTOS, L.A.F.dos. Unidades de Conservação da Natureza.Conceitos básicos,definições e caracterização geral. Situação no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: FEEMA,1995.

Nota: A relação da legislação correspondente às unidades de conservação constantes deste quadro encontra-se armazenada no CIDE, estando à disposição do público interessado.

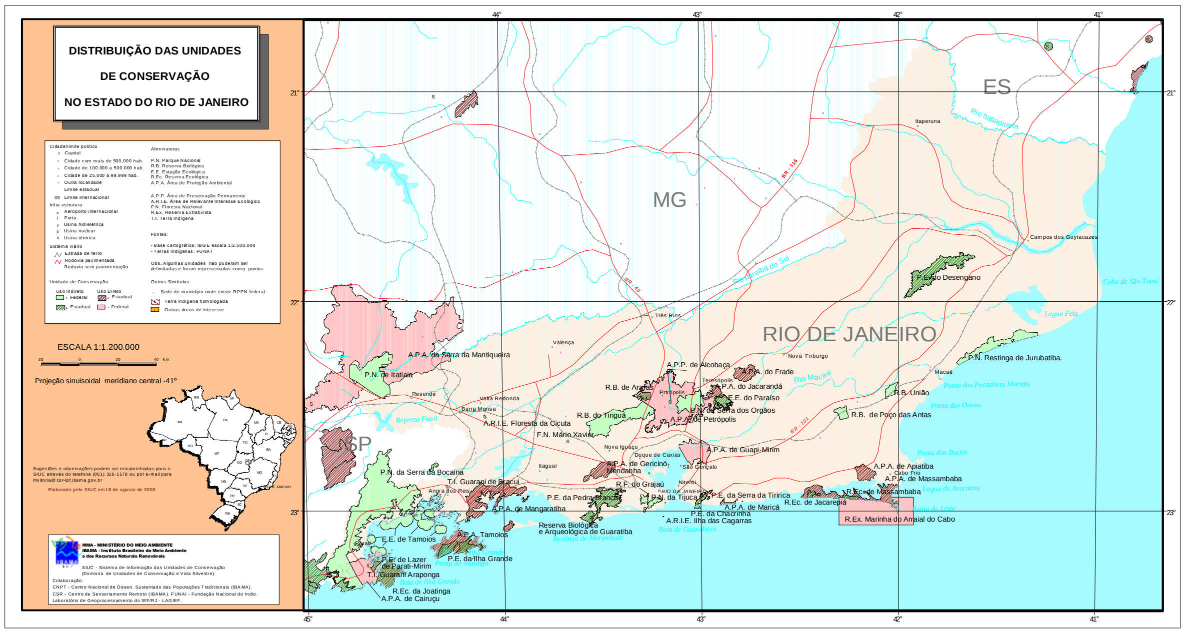


Figura 3-11: Unidades de conservação do Estado do Rio de Janeiro.

3.4. Órgãos Estaduais

No Quadro 3-5 e Quadro 3-6 são apresentadas listas de órgãos estaduais governamentais e não governamentais do Estado do Rio de Janeiro, relacionados com a área ambiental. Nestes, são identificadas as áreas de atuação e possíveis inter-relações com a unidade de conservação.

Quadro 3-5 □ Lista de organizações governamentais do Estado do Rio de Janeiro

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
Centrais Elétricas Brasileiras – ELETROBRAS / Depto. de Meio Ambiente – DPA	**Rua da Quitanda, 196 – 16º andar – Centro Rio de Janeiro CEP: 20091-000**	**Tel: (21) 283 2405 Fax: (21) 516 4449**	**Efetuar estudos e atividades que compatibilizem a conservação do meio ambiente com a realização de estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras e linhas de transmissão e distribuição**
Centro de Informações das Nações Unidas – UNIC	**Av. Marechal Floriano, 196 – Palácio Itamaraty Rio de Janeiro CEP: 20080-002**	**Tel: (21) 253 2211 Fax: (21) 233 5753**	**Divulgar trabalhos da ONU**
Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente – COORDEMA	**R. Alexandre Polastri Filho, s/nº – Ilha Pequena – Volta Redonda CEP: 27285-110**	**Tel: (24) 3346 1968 Fax: (24) 3346 7102**	**Discutir assuntos referentes ao meio ambiente, promover estudos de conservação ambiental**
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA / Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos – CTAA	**Av. das Américas, 29501 – Rio de Janeiro CEP: 23020-470**	**Tel: (21) 410 1353 Fax: (21) 410 1090**	**Gerar, promover e transferir conhecimento científico e tecnológico com ênfase em processos, produtos e equipamentos para o desenvolvimento sustentável da agroindústria de alimentos, em benefício da sociedade**
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA / Centro Nacional de pesquisa de Solos – CNPS	**R. Jardim Botânico, 1024 – Rio de Janeiro CEP: 22460-000**	**Tel: (21) 274 4999 Fax: (21) 274 5291**	**Gerar, adaptar, promover, sistematizar e transferir conhecimento científico e tecnológico do solo, com vistas ao desenvolvimento agrícola sustentável**
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA / Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia – CNPAB	**Antiga Rodovia Rio-São Paulo, km 47 – Seropédica – Rio de Janeiro CEP: 23851-970**	**Tel: (21) 682 1500 Tel: (21) 682 1086 Fax: (21) 682 1230**	**Gerar, promover e difundir conhecimento tecnológico em sistemas agrícolas que usam, principalmente, insumos biológicos e manejo orgânico para o desenvolvimento sustentável do complexo agroindustrial em benefício da sociedade**
Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente – FEEMA	**Rua Fonseca Teles, 121 – 15º andar – Rio de Janeiro CEP: 20940-200**	**Tel: (21) 589 3724 Fax: (21) 589 3283**	**Responder pela Gestão Ambiental, controlar atividades poluidoras e proteger o meio ambiente**
Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente – FEEMA / Centro de primatologia do Rio de Janeiro - CPRJ	**Rua Fonseca Teles, 121 – sala 1624 – Rio de Janeiro CEP: 20940-200**	**Tel: (21) 589 3920 Fax: (21) 589 7388**	**Criar espécies brasileiras de primatas não-humanas ameaçadas de extinção com a finalidade de repovoar áreas efetivamente preservadas. Estudar a biodiversidade**

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
			objetivando fazer o seu uso de forma racional
Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente – FEEMA / Serviço de Ecologia Aplicada – SEA	Estrada da Vista Chinesa, 741 – Rio de Janeiro CEP: 20531-410	Tel: (21) 322 0331	Herbário Institucional (GUA)
Fundação Instituto Estadual de Florestas – IEF	Av. Treze de Maio, 33 Bloco A 27º andar – Rio de Janeiro CEP: 20031-000	Tel: (21) 240 3920 Fax: (21) 262 0682	Responder pelo desenvolvimento e controle florestal, e pela conservação da natureza
Fundação Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ	Av. Brasil, 4036 – 3º andar – Manguinhos – Rio de Janeiro CEP: 21040-361	Tel: (21) 290 3238 Fax: (21) 290 6995	Responder pelo desenvolvimento de pesquisas no interior das unidades
Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JB/RJ	Rua Jardim Botânico, 1008 – Rio de Janeiro CEP: 22460-030	Tel: (21) 274 8246 Fax: (21) 274 4897 Fax: (21) 274 3896	Realizar pesquisa técnico-científicas sobre a natureza vegetal do Brasil, visando obter informações sobre os componentes dos revestimentos florísticos ocorrentes nos ecossistemas, com vistas a ações de educação ambiental
Procuradoria da República no Estado do Rio de Janeiro - PR/RJ	Rua México, 158 – Sala 202 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 22231-090	Tel: (21) 552 5692 Fax: (21) 552 6395	Objetivos definidos na Lei complementar nº 75/93
Secretaria do Estado de Meio Ambiente– SEMA	Rua Pinheiro machado s/nº – Anexo – 2º andar – Palácio Guanabara – Rio de Janeiro CEP: 22231-090	Tel: (21) 552 5692 Fax: (21) 552 6395	Elaborar e executar a política estadual de meio ambiente
Universidade Federal Fluminense – UFF	Rua Miguel Frias, 9 – Icaraí – Niterói, RJ CEP: 24220-000	Tel: (21) 620 8080	Divulgação, incentivo aos alunos para o desenvolvimento de pesquisas, etc
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ	Cidade Universitária – Ilha do Fundão – Rio de Janeiro CEP: 21941-590	Tel: (21) 290 2112 Fax: (21) 226 7750	Parceria para caracterização, pesquisa, incentivo aos alunos para desenvolvimento de teses, etc
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ	BR 465, km 7 – Campus da UFRRJ – Seropédica, RJ CEP: 23890-000	Tel: (21) 682 1210 Fax: (21) 682 1220 www.ufrrj.br	Ensino, pesquisa e extensão em diferentes áreas de conhecimento
Superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	Praça XV de Novembro, 42 – Centro – Rio de Janeiro CEP:	Tel: (21) 506 1733	Fazer cumprir e executar a política nacional de meio ambiente

Quadro 3-6 Organizações não governamentais do Estado do Rio de Janeiro

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
Assembléia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente – APEDEMA/RJ	Rio de Janeiro CEP: 20001-970	Tel: (21) 447 3693 Fax: (21) 533 3287	Articular as ONGs ambientalistas do Estado; defender o meio ambiente e a qualidade de vida
Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa – AS-PTA	Rua da Candelária, 9 – 6º andar – Rio de Janeiro CEP: 20091-020	Tel: (21) 253 8317 Fax: (21) 233 8363	Estudar, sistematizar e avaliar, do ponto de vista social, econômico e agronômico, experiências de geração adaptação e utilização de tecnologias apropriadas por pequenos agricultores
Associação Brasileira de Defesa Ecológica – ABRADE	Av. Nossa Senhora de Copacabana, 1120 – Sala 807 – Copacabana – Rio de Janeiro CEP: 22060-000	Tel: (21) 571 3967 Fax: (21) 227 5485	Programas e atividades de educação ambiental, atividades culturais e artísticas relacionadas com a conservação da natureza e projetos de pesquisa sobre o meio ambiente e áreas afins
Associação Brasileira de Ecologia – ABE	Av. Nilo Peçanha, 12 – 8º nadar- Salas 801/803 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20020-100	Tel: (21) 242 4374 Fax: (21) 263 2542	Defesa da natureza, do homem, da flora, da fauna e atividades científicas, culturais, educacionais e artísticas. Defesa das tradições populares, trabalhos artesanais, preservação do folclore e outras atividades
Associação Brasileira de Ecoturismo – ECOBRASIL	Rua Visconde de Pirajá, 605 - Sala 608 – Centro - Rio de Janeiro CEP: 22410-003	Tel: (21) 512 4187	Criar a rede nacional para a troca de informações ambientais para o ecoturismo. Difusão de conhecimentos relacionados com o ecoturismo
Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES/RJ	Av. Beira Mar, 216 – 11º andar – Castelo – Rio de Janeiro CEP: 20021-060	Tel: (21) 262 3602 Fax: (21) 262 3602	Desenvolvimento e aperfeiçoamento das atividades relacionadas com engenharia sanitária e ambiental, na busca da melhoria do meio ambiente e da qualidade da vida da sociedade brasileira
Associação de Defesa do Meio Ambiente de Engenheiro Paulo de Frontin – ADMAPF	Estrada Doutor Marcial, 850 – Sítio Primavera – Engenheiro Paulo de Frontin CEP : 26650-000		Educação Ambiental
Associação de Defesa do Meio Ambiente Jacarepiá – ADEJA	Av. Praia Itapoama, 327 – Lote 15 – Saquarema CEP : 28993-000	Tel: (21) 246 5122	A defesa do meio ambiente da restinga e lagoas da Reserva Ecológica de Jacarepiá
Associação de Meio Ambiente de Barreto – AMA BARRETO	Rua Doutor March, 24 – sobreloja – Barreto – Niterói CEP: 24110-650	Tel: (21) 719 6449 Fax: (21) 722 2401	Movimento comunitário, com uma comissão de meio ambiente atuante na Baia de Guanabara e na Mata Atlântica
Associação de Moradores da Lauro Muller e adjacências – ALMA	Rua Lauro Müller, 66 – Portaria – Urca – Rio de Janeiro		Proporcionar um convívio feliz e seguro entre os moradores; preservação do patrimônio coletivo; defesa e melhoria da qualidade de vida

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
	CEP: 22290-160		
Associação Amigos da Terra – ECOFILIA	**Rua Jaime Calado, 260 – Alcântara – São Gonçalo** **CEP: 24001-970**		**Desenvolvimento sustentado. Pesquisa e/ou estímulo para a flora brasileira com utilização terapêutica (medicina e farmacologia naturais). Reforma agrária**
Associação dos Protetores da Natureza dos Vales da Bocaina – APROBO	**Fazenda Boa Vista (MG), Município de Bocaina de Minas – a/c Lino Matheus de Sá Pereira – Resende** **CEP: 27501-970**		**Defesa do meio ambiente e desenvolvimento de projetos e programas comunitários de natureza alternativa e ecológica integrados à vida rural na APA da Mantiqueira**
Associação em Defesa Ecológica do Rio Carangola e Afluentes – ADERCA	**Av. Amaral Peixoto, 13 – Centro – Natividade** **CEP: 28830-000**	**Tel: (24) 941 1388** **Fax: (24) 941 1388**	**Defesa da ecologia e meio ambiente como forma de atingir um futuro melhor para as novas gerações**
Associação Fluminense de engenheiro e Arquitetos – AFEA / Comissão de Meio Ambiente e Urbanismo	**Av. Roberto Silveira, 245 – Icaraí – Niterói** **CEP: 24230-151**	**Tel: (21) 711 9138** **Fax: (21) 711 1317**	**Pugnar pela defesa do meio ambiente, do equilíbrio ecológico, dos sítios arqueológicos e urbanos**
Associação Harmonia Ambiental – COONATURA	**Rua Hans Staden, 24 – Rio de Janeiro** **CEP: 22281-060**	**Tel: (21) 246 3027** **Fax: (21) 580 8504**	**Produção e comercialização de alimentos e produtos ecológicos para divulgar e difundir um modelo sustentável para a terra e ao alcance de saúde e equilíbrio do organismo**
Associação Internacional para a Avaliação dos Impactos Ambientais – AIAIA	**Rua General Cristóvão Barcelos, 211 – Apto. 203 – Rio de Janeiro** **CEP: 22245-110**		**Difundir e fiscalizar a aplicação de critérios para a avaliação de impacto ambiental de empreendimentos potencialmente degradadores da natureza**
Associação Macabuense de Ecologia – AME	**Vila José Gomes, 40 – Centro – Conceição de Macabu** **CEP: 28740-000**	**Tel: (24) 779 2172**	**Fiscalização; educação ambiental; preservação do patrimônio natural e histórico; estudos da fauna e da flora da Mata Atlântica e Serra do Mar**
Associação Mico-Leão-Dourado - AMLD	**Reserva Biológica de Poço das Antas (IBAMA) – BR 101, km 214 – Silva Jardim** **CEP: 27580-000**	**Tel: (22) 2778 2025**	**Proteger os remanescentes de Mata Atlântica da baixada costeira do Estado do Rio de Janeiro, habitat do mico-leão-dourado. Aumentar a população silvestre deste primata. Envolver a comunidade local no esforço de conservação**
Associação Paduana de Canoagem – APACA	**Rua Arthur Silva, 41 – Centro – Santo Antônio de Pádua** **CEP: 28470-000**	**Tel: (24) 951 0307**	**Preservação do meio ambiente, principalmente da bacia hídrica do rio Pomba. Prática e desenvolvimento da canoagem como esporte**
Associação Projeto Lagoa de Marapendi – ECOMARAPENDI	**Av. Ruy F. Soares, lote 9 – Barra da Tijuca – Rio de Janeiro** **CEP: 22793-070**	**Tel: (21) 433 1609** **Tel: (21) 553 6083** **Fax: (21) 553 5571**	**Despertar na população o interesse e a responsabilidade pelos problemas ambientais, assim como a busca de alternativas para os mesmos**

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
Associação Projeto Roda Viva	Rua São Francisco Xavier, 524 – Sala 11123-F – Rio de Janeiro CEP: 20550-013	Tel: (21) 264 5186 Tel: (21) 264 9622 Fax: (21) 264 5196	
Associação Pró-Natureza do Penedo – APN	Travessa Cerro Azul, 52 – Itatiaia CEP: 27530-970	Tel: (24) 3351 1275	Recuperação da Bacia do Rio Das Pedras. Divulgação das leis ambientais
Associação Protetora da Lagoa de Araruama – APLA	Rua Coronel Ferreira, 155 – Cabo Frio CEP: 28901-970	Tel: (24) 643 6922	Pugnar pela preservação das condições de vida da Lagoa Araruama
Associação Protetora dos Animais de Nova Friburgo – APA-NF	Praça Getúlio Vargas, 92 – 3º andar – Nova Friburgo CEP: 28610-170	Tel: (24) 522 4171	Defesa da fauna e da flora do Estado do Rio de Janeiro
Associação Protetora do Animais de Paraty – APAP	Rua Marechal Deodoro, 264 – Centro Histórico – Paraty CEP: 23970-000	Tel: (24) 3371 1244 Fax: (24) 3371 1244	Preservação e educação ambiental
Centro Ambiental Comunitário – CEAMCO	Rua Roberto Rocha, 78 fds – Belford Roxo CEP: 28605-030	Tel: (21) 761 4596	Garantir melhor qualidade de vida, buscando conciliar os projetos de desenvolvimento com responsabilidade ambiental. Busca a aplicação do desenvolvimento econômico sustentável
Centro de Defesa de Guaratiba – CDG	Rua dos Guimarães, 19 – Ilha de Guaratiba – Rio de Janeiro CEP: 23020-140	Tel: (21) 410 1131	Defesa do meio ambiente e de melhores condições de vida
Centro de Estudos Alternativos para a Educação Ambiental – ALTERNATIVA AMBIENTAL	Rua dos Mineiros, 3 – Sala 201 – Centro – Valença CEP: 27600-000	Tel: (24) 452 2649 Fax: (24) 452 2140	Planejamento, promoção e execução de atividades educativas formais e não formais, no sentido, da conservação da natureza, dos recursos naturais e da garantia a integridade dos processos ecológicos
Centro de Estudos e Conservação da Natureza – CECNA	Rua Marechal Rondon, 13 – Nova Friburgo CEP: 28121-131	Tel: (24) 522 5699	Defesa do meio ambiente; proteção da Mata Atlântica; educação ambiental; desenvolvimento de projetos no Santuário da Forquilha
Centro de Projetos da Mulher – CEMINA	Rua Barão do Flamengo, 22 – Apto. 304 – Rio de Janeiro CEP: 22220-080	Tel: (21) 285 7510 Fax: (21) 556 3383	Produzir e divulgar pelo rádio os temas de preservação ambiental, com ênfase na experiência das mulheres
Centro Excursionista Brasileiro – CEB	Av. Almirante Barroso, 22 – 8º Andar – Centro – Rio de Janeiro	Tel: (21) 262 6360	Prática do montanhismo em sentido amplo

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
	CEP: 20031-000		
Centro Excursionista Friburguense – CEF	Rua Aristão Pinto, 101 – Centro – Nova Friburgo CEP: 28605-030	Tel: (24) 522 4732	Fomentar e realizar projetos e programas de forma a garantir a preservação do meio ambiente, bem como conscientizar a comunidade sobre a necessidade de lutar em defesa dos recursos naturais
Centro Norte Fluminense para a Conservação da Natureza – CNFCN	Campos dos Goitacazes CEP: 28001-970	Tel: (24) 723 5394	Pugnar pela organização da economia e da sociedade humana em consonância com os princípios da ecologia e do ecologismo, visando melhorar a qualidade de vida de todos os seres
Clube Excursionista Light – CEL	Av. Marechal Floriano, 199 – Grupo 501 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20080-005	Tel: (21) 253 5052 Fax: (21) 263 6875	O estudo, a divulgação e a prática dos esportes da natureza em geral, do montanhismo em particular, em conjunto com preservação do meio ambiente
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro – CREA/RJ / Comissão de Meio Ambiente – CMA	Av. Rio Branco, 133 – 8º andar – Rio de Janeiro CEP: 20040-006	Tel: (21) 221 9662	Fiscalização do exercício profissional no universo das engenharias, da arquitetura, do urbanismo, da agronomia e das demais geociências
Contato – Agência Aquariana	Rua Barata Ribeiro, 264 – Cobertura 01 – Rio de Janeiro CEP: 20040-000	Tel: (21) 256 7898 Fax: (21) 263 8398	Defesa da qualidade de vida; desenvolvimento de estudos planos, programas e projetos, bem como pesquisas que possibilitem a melhoria da qualidade de vida, com ênfase no "habitat construído", urbano e rural, bem como no habitat natural
Defensores da Terra	Rua Senador Dantas, 84 – Sala 1211 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20031-201	Tel: (21) 240 3029 Fax: (21) 240 3029	Defesa da ecologia humana, natural e urbana dentro dos princípios do desenvolvimento sustentado, visando garantir a qualidade de vida e sobrevivência das gerações atuais e futuras
ECOATIVA – Cooperativa Multiprofissional de Consultoria Socioambiental	Rua da Assembléia, 10 – Sala 816 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20011-000	Tel: (21) 531 1146 Fax: (21) 531 2948	Melhoria da qualidade de vida das sociedades urbanas e rurais, atuais e futuras. Apoio e assessoria para organizações comunitárias voltadas para a autogestão, a cidadania e a solidariedade
Equipe de Conservacionistas Santa Cruz – ECOSC	Rua Tenente Felipe Cardoso, 713 – Colégio Cunha Mello – Rio de Janeiro CEP: 23505-000	Tel: (21) 395 0790 ramal 23 Fax: (21) 395 2532	Reflorestamentos, preservação dos manguezais da Baía de Sepetiba, controle da poluição no distrito industrial de Santa Cruz, palestras sobre preservação da natureza junto às escolas públicas e particulares
Espiral Ecológica e Desenvolvimento	Av. Henrique Dumont, 122 – 8º andar – Rio de Janeiro CEP: 22410-060	Tel: (21) 295 9686	Apoio a pesquisas e organização de eventos nas áreas de gestão da qualidade ambiental e normalização técnica (ISO 14.000) ambiental. Capacitação empresarial na aplicação dos princípios de qualidade e das normas de gestão da qualidade ambiental

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
Federação das Associações de Moradores do Estado do Rio de Janeiro – FAMERJ	Rua Visconde do Rio Branco, 54 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20060-080	Tel: (21) 224 6586 Fax: (21) 222 9832	
Federação das Bandeirantes do Brasil – FBB	Av. Marechal Câmara, 186 – 2º andar – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20020-080	Tel: (21) 240 9220 Fax: (21) 532 3292	Ajudar as crianças e jovens a desenvolverem seu potencial máximo como cidadãos mundiais responsáveis pela qualidade de vida
Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional – FASE	Rua Bento Lisboa, 58 – Catete – Rio de Janeiro CEP: 22221-011	Tel: (21) 285 2988 Fax: (21) 205 3099	Contribuir para a construção de uma alternativa de desenvolvimento fundada na justiça social, na preservação do meio ambiente e na ampliação da cidadania. Apoiar ações educativas e de projetos demonstrativos
Fórum Permanente de Ecoturismo – ECOTURIS	Rua General Urquiza, 39 – Sala 401 – Rio de Janeiro CEP: 22431-040	Tel: (21) 512 5618 Fax: (21) 512 5618	Estudos e trabalhos que contribuam para o desenvolvimento do ecoturismo, como atividade de defesa do meio ambiente
Fundação Botânica Margaret Mee – FBMM	Rua General Justo, 171 – 8º andar – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20021-130	Tel: (21) 533 1486 Fax: (21) 533 1486	Melhor compreensão das florestas tropicais, a divulgação destes conhecimentos e a promoção da utilização mais racional dos recursos naturais renováveis. Divulgação da filosofia e legado artístico de Margaret Mee
Fundação Brasileira para o a Conservação da Natureza – FBCN	Rua Miranda Valverde, 103 – Botafogo – Rio de Janeiro CEP: 22281-000	Tel: (21) 537 7565 Fax: (21) 537 1343	Planejar, promover e executar ações referentes à conservação da natureza, incluindo restaurações ecológicas e preservação dos valores paisagísticos, visando garantir a integridade dos processos naturais, o equilíbrio ambiental e o bem-estar social
Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS	Rua Golf Club, 115 – São Conrado – Rio de Janeiro CEP: 22610-040	Tel: (21) 322 4520 Fax: (21) 322 5903	Implementar as convenções do Clima e da Biodiversidade
Fundação Ecológica Ilha Grande – FEIG	Rua Profa Alice Curi da Silva, 30 – Angra do Reis CEP: 23900-000	Tel: (24) 3652 2833 Tel: (24) 3365 4512	Tornar o meio ambiente um parceiro natural, fazendo que a própria população local se preocupe em preserva-la e conserva-la
Fundação Pró Vita	Av. Nilo Peçanha, 50 – Sala 1101 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20044-900	Tel: (21) 533 4830 Fax: (21) 220 3510	Desenvolver projetos que demonstrem a viabilidade de se estabelecer novas relações homem-natureza, levando em conta a sabedoria popular
Grupo Ação Ecológica – GAE	Estrada do capenha, 275 – Apto. 801 – Bloco 2 – Jacarepaguá – Rio de Janeiro CEP: 22743-041	Tel: (21) 286 5263 Fax: (21) 286 5263	Lutar por meios legais pela preservação do meio ambiente. Proteger outros interesses coletivos, na forma da lei
Grupo Caminhante Independente – GCI	Rua Mem de Sá, 169 – Apto. 1104 – Niterói	Tel: (21) 711 4665	Informar e mobilizar a opinião pública para as questões

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
	CEP: 24220-260		ambientais e sociais
Grupo de Agricultura Ecológica – GAE	Antiga estrada Rio-São Paulo, km 47 – Seropédica CEP: 23851-970	Tel: (21) 682 1120 Tel: (21) 682 1110 Fax: (21) 682 1120	Difusão da agroecologia através da promoção de cursos, palestras e excursões, além de contatos para estágios, principalmente para os estudantes da UFRRJ
Grupo de Defesa da Natureza – GDN	Estrada da Boa Esperança, 3000 – Tinguá – Nova Iguaçu CEP: 26063-450		Preservação e utilização sustentada de uma unidade de conservação representativa de Mata Atlântica, uma Reserva Hídrica responsável pelo abastecimento d'água da população da Baixada Fluminense e Rio de Janeiro
Grupo de Defesa Ecológica – GRUDE	Estrada de Jacarepaguá, 7818 – Sala 201 – Freguesia – Jacaraepaguá – Rio de Janeiro CEP: 22745-003	Tel: (21) 447 3693 Fax: (21) 447 3693	Proteção ecológica, educação ambiental e defesa do exercício pleno da cidadania para todos os segmentos sociais rumo ao desenvolvimento socialmente e ecologicamente equilibrado
Grupo de defesa Ecológica "Pequena Semente"	Rua José Jesus Júnior, 42 – SANA – 6º Distrito de Macaé – Macaé CEP: 28860-000		Desenvolver um trabalho de orientação, visando a educação e conscientização ambiental junto à comunidade, preservando e tornando saudável o modus vivendi
Grupo de estudos da Vida Silvestre – GEVIS	Rua Francisco Vascocellos, 168 – São Cristóvão – Cabo Frio CEP: 28909-570	Tel: (24) 6431031	Criar alternativas para a não extinção das espécies silvestres brasileiras, usando conceitos de zootecnia ou a criação das mesmas em cativeiro
Grupo Ecológico da Vila Kennedy – GEVIK	Rua Zâmbia, 49 – Vila Kennedy – Rio de Janeiro CEP: 21850-510	Tel: (21) 285 7462 Fax: (21) 285 7462	Lutar por uma melhor qualidade de vida da população local e trabalhos de educação ambiental
Grupo Excursionista Agulhas Negras – GEAN	Rua Dona Apolinária s/nº – Centro de Esportes – Itatiaia CEP: 27580-000	Tel: (24) 3354 2639	Utilizar a Prática de montanhismo como forma de esporte e educação ambiental, Resgate em montanha, prevenção e combate de incêndios florestais
Grupo SOS Lagoa – Movimento Permanente de Proteção Ambiental	Rua 26, Quadra 45 – lote 14 – Marazul – Niterói CEP: 24358-310	Tel: (21) 709 0049-ramal 36 Fax: (21) 709 0049-ramal 38	Exercer o dever constitucional de defender e preservar o meio ambiente em benefício das gerações atuais e futuras
HABITAT – Educação Ambiental	Praia de Icaraí, 113 – Bloco B – Apto. 1101 – Niterói CEP: 24230-001	Tel: (21) 717 0194	Consultoria em educação ambiental. Treinamento em educação ambiental. Consultoria em planejamento e gestão do meio ambiente
Instituto ACQUA	Av. Paulo de Frontim, 548 – Rio Comprido – Rio de Janeiro	Tel: (21) 273 3377-ramal 218	Criar e desenvolver projetos ambientais, através da disseminação da informação, de educação ambiental e

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
	CEP: 20261-241	Fax: (21) 205 5544	realização de eventos
Instituto Brasil PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente	Av. Nilo Peçanha, 50 – Sala 1313 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20044-900	Tel: (21) 220 1820 Fax: (21) 262 4233	Preencher a lacuna entre conscientização e ação, promovendo novos relacionamentos entre cientistas e tomadores de decisões, técnicos e financistas, industrialistas e ativistas ambientais em prol do meio ambiente
Instituto Brasileiro de Análise Sociais e Econômicas – IBASE	Rua Vicente de Souza, 29 – Rio de Janeiro CEP: 22251-070	Tel: (21) 537 8228 Fax: (21) 537 9185	Trabalhar pela construção da democracia onde todas as relações sociais estejam baseadas nos princípios éticos de igualdade, participação, diversidade e liberdade
Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estudos Ambientais – PRONATURA	Av. Presidente Wilson, 164 – 13º andar – Rio de Janeiro CEP: 20030-020	Tel: (21) 262 8214 Fax: (21) 262 8214	Conservar a biodiversidade.
Instituto de Ecologia e Desenvolvimento – IED	Rua da Assembléia, 10 – Sala 816 – Centro – Rio de Janeiro CEP: 20119-900	Tel: (21) 531 2948 Fax: (21) 531 2948	Produzir e divulgar conhecimento e atividades, bem como formular políticas na área de desenvolvimento sustentável, especialmente energia, biodiversidade, educação ambiental, comunicação, direito e política ambiental, e ecologia urbana
Instituto de Estudos da Religião – ISER	Ladeira da Glória, 98 – Rio de Janeiro CEP: 22211-120	Tel: (21) 556 5923 Tel: (21) 556 5004 Fax: (21) 265 5635 Fax: (21) 205 8035	Pesquisa e formação de pessoal qualificado nas áreas de ação social e ambiental. Assessoria a comunidades e empresas que desejam implantar programas de coleta seletiva
Instituto Ecológico Aqualung para Preservação Marinha	Av. Londres, 174 –Bonsucesso – Rio de Janeiro CEP: 21041-030	Tel: (21) 270 1955 Fax: (21) 260 2651	Arrecadar recursos para criar e implantar ações ecológicas e para atuar como um "guarda-chuva ecológico", reunindo e patrocinando entidades e projetos ecológicos verdadeiramente atuantes
Instituto Iguaçu de Pesquisa e Preservação Ambiental – IIPPA	Rua Voluntários da Pátria, 45 – Sala 203 – Botafogo – Rio de Janeiro CEP: 22270-000	Tel: (21) 286 3449 Fax: (21) 286 3544	Fomentar projetos integrados, nacionais e internacionais, relacionados com a conservação da natureza, a preservação do meio ambiente e sua harmonização com o desenvolvimento regional
Instituto Nasce de Ecologia e Tecnologia Apropriada – NASCEE	Rua Timóteo da Costa, 297 – Apto. 203 – Leblon – Rio de Janeiro CEP: 22450-100	Tel: (21) 294 1164	Desenvolver novo tipo de instituição educacional, inter-transdisciplinar, visando ao ensino, à pesquisa e à produção com a comercialização de produtos por meio de microempresas acopladas à instituição
Instituto para o Desenvolvimento Ambiental e Social da Região de Visconde de Mauá – IDEAS	Estrada Mauá-Maromba, s/nº - Centro Cultural Galpão Maringá – Região de Visconde de Mauá – Itatiaia	Tel: (24) 3387 1386	Preservar o ecossistema nativo da região de Visconde de Mauá e o importante manancial de água que constitui a Microbacia Hidrográfica do Alto Rio Preto; compatibilizar

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
	CEP: 27501-940		com este objetivo o desenvolvimento de Visconde de Mauá
Instituto Rede Brasileira Agroflorestal – REBRAF	Rua Visconde de Pirajá, 111 – Sala 713 – Ipanema – Rio de Janeiro CEP: 22410-001	Tel: (21) 521 7896 Fax: (21) 521 1593	Difundir, no Brasil, alternatives de desenvolvimento rural sustentável, apropriadas principalmente em sistemas e práticas agroflorestais. Priorizar, nesse sentido, pequenos agricultores de baixa renda
Instituto Viva Brasil de Estudos Ambientais e Recursos Naturais – IVB / Banco de Informações Ambientais – BIA	Av. Presidente Antônio Carlos, 54 – Conjunto 804 – Rio de Janeiro CEP: 22020-010	Tel: (21) 542 3540 Fax: (21) 542 3540	Promoção e divulgação de estudos ambientais através da comunicação eletrônica
Movimento Cidadania Ecológica – MCE	Estrada Leopoldo Fróes, 395 – Sala 1008 – São Francisco – Niterói CEP: 24360-000	Tel: (21) 610 4651 Fax: (21) 611 4027	Exercer o dever constitucional d defender e preservar o meio ambiente para as atuais e futuras gerações. Cobrar o cumprimento da legislação ambiental em todos os níveis. Assessorar tecnicamente iniciativas ambientais comunitárias
Movimento Conservacionista Terezopolitano – MCT	Rua Gonçalo de Castro, 275 – Apto. 404 – Alto – Teresópolis CEP: 21341-300	Tel: (21) 642 5539	Não se vincula a qualquer tipo de manifestação político partidária, filosófica, religiosa, ética, interesses econômicos, bem como de minorias e grupos, exceto aqueles que estejam d acordo com suas diretrizes
Movimento Ecológico Amigos da Natureza – MEAN	Rua Araçuaí, 50-A – Jacarepaguá – Rio de Janeiro CEP: 21341-300		Preservação do meio ambiente, educação ambiental e turismo ecológico
Movimento Ecológico de Itapuaçu – MEI	Rua Adylles Carvalho Manhães, 22 – Recanto – Itaipuaçu – Marica CEP: 24900-000	Tel: (21) 709 3277	Promover a conscientização ambiental. Exigir do Poder Público o cumprimento da Legislação Ambiental
Movimento Ecológico Socialista Alternativo – MESA	Rua Efigênio Sales, 189 – Sala 102 – Cosme Velho – Rio de Janeiro CEP: 22241-090	Tel: (21) 205 3066	Promover palestras, encontros, estudos, pesquisas e atividades práticas na área de meio ambiente e ecologia política
Movimento de Resistência Ecológica – MORE	Av. Presidente Backer, s/nº - Estádio caio Martins, Sala 119 – Niterói CEP: 24241-970	Tel: (21) 722 6202 Tel: (21) 711 1366 Fax: (21) 717 8341	Conscientizar e mobilizar a população para que seja posto um paradeiro na progressiva dilapidação do meio ambiente, em todos os seus aspectos. Contribuir para educar e motivar as crianças e jovens
Movimento Ressurgência	Rua Santa Cruz, 12 – Praia dos Anjos – Arraial do Cabo CEP: 28930-000	Tel: (24) 622 2021 Fax: (24) 622 2021	Realizar uma ação, a nível municipal e regional, no sentido de se formular alternativas de desenvolvimento urbano em harmonia com a proteção e bem estar da população, ao meio ambiente e ao patrimônio cultural
Movimento Viva Búzios de Cooperação Comunitária e Preservação Ambiental – Viva	Rua Armindo Bertoldo, 31 – Centro – Armação dos Búzios (Cabo Frio)	Tel: (24) 623 2106 Fax: (24) 623 1283	Preservação do meio ambiente e das características do povo, sua história e cultura, lutando por uma alternativa de

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
Búzios	**CEP: 28925-000**		**desenvolvimento que promova o bem-estar global da população**
Ordem dos Advogados do Brasil – OAB/RJ – Comissão de Direito Ambiental – CDA	**Av. Marechal Câmara, 210 – 7º andar – Sala 09 – Centro – Rio de Janeiro** **CEP: 20020-080**	**Tel: (21) 210 3244** **Fax: (21) 262 1108**	**Estudar e aplicar a legislação ambiental, seja através da formulação de grupos de trabalho, ou através da emissão de parecer técnico quando solicitado**
OS VERDES – Movimento de Ecologia Social	**Rua Francisco serrador, 90 – Sala 1301 – Centro – Rio de Janeiro** **CEP: 20031-160**	**Tel: (21) 262 0030** **Fax: (21) 262 5539**	**Direitos humanos, meio ambiente e paz, proteção ao patrimônio cultural, artístico, estático, histórico e aos direitos do consumidor, antinuclear**
Prevenção à Crueldade aos Animais e Plantas – Instituto de Educação Ambiental – PCAP	**Rua Visconde de Caravelas, 70 – Apto. 402 – Botafogo – Rio de Janeiro** **CEP: 22271-030**	**Tel: (21) 537 0016**	**Prevenir da crueldade todas as espécies de vida. Conscientizar a sociedade a respeito das questões ambientais, Popularizar a dieta vegetariana. Promover a manutenção e recuperação de florestas**
Programa Rural de Educação Ambiental – PREA	**Rua Augusto Spinelli, 84 – 2º andar – Nova Friburgo** **CEP: 28810-190**	**Tel: (24) 522 6763** **Fax: (24) 522 2266**	**Educação ambiental para uma melhor qualidade de vida, melhor relação entre homens e mulheres e sociedade e natureza, respeitando-se os princípios da ética e cidadania**
Projeto Saúde e Meio Ambiente da Mangueira	**Av. Marechal Câmara, 350 – Sala 903 – Rio de Janeiro** **CEP: 22020-080**	**Tel: (21) 532 5473** **Fax: (21) 240 3913**	**Unir as ações primárias de saúde à prática de coleta seletiva de lixo, manejo do solo nas encostas com hortas medicinais (farmácias viças) e educação ambiental**
REDEH – Rede de Defesa da Espécie Humana	**Rua Barão do Flamengo, 22 – Apto. 304 – Rio de Janeiro** **CEP: 22220-080**	**Tel: (21) 285 7510** **Fax: (21) 556 3383**	**Relacionar questões ambientais e aspectos humanos, éticos e sociais**
Resistência Ecológica	**Rio de Janeiro** **CEP: 22022-970**	**Tel: (21) 235 4053** **Fax: (21) 257 4498**	**Adequar meio ambiente com desenvolvimento**
Serviço Interfranciscano de Justiça, Paz e Ecologia do Brasil – SINFRAJUPE	**Rua Cel. Veiga, 1705 – Ponte dos Fones – Petrópolis** **CEP: 25621-970**	**Tel: (24) 242 5247** **Fax: (24) 242 7644**	**Resgatar a utopia de Francisco e Clara de Assis e situar o Movimento Franciscano na perspectiva do ano 2000**
Sociedade Amigos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos – SOPARNASO	**Av. Rotariana, s/nº – PARNA Serra dos Órgãos – Teresópolis** **CEP: 25960-602**	**Tel: (21) 642 5044** **Fax: (21) 642 1070**	**Apoiar os trabalhos realizados no PARNA da Serra dos Órgãos, no tocante à conservação da Mata Atlântica, com ênfase na educação ambiental**
Sociedade Angrense de Proteção Ecológica – SAPÊ	**Rua Professor Lima 154 – Centro – Angra dos Reis – RJ** **CEP: 23.900-000**	**Tel: (24)3367-0862**	**Luta antinuclear e em defesa de energias limpas e renováveis, defesa do patrimônio ambiental e histórico, mobilização da sociedade pelo cumprimento da legislação ambiental**
Sociedade Baden Powell de Conservação da	**Rua Cabo Moisés de Oliveira, 71 – Apto.**	**Tel: (21) 394 3885**	**Sociedade educativa, de assessoria e consultoria ecológica**

Nome	Endereço	Contato	Área de Atuação
Natureza – SBPCN	101 – Campo Grande CEP: 23080-250		
Sociedade Brasileira de Proteção Ambiental – SOBRAPA	Av. General Justo, 171 – 7º andar – Rio de Janeiro CEP: 20021-130	Tel: (21) 240 4149 Fax: (21) 240 4189 swachsner@ax.apc.org	
Sociedade Campista Protetora dos Animais	Rua Bernardo Passos, 39 – Turfe Clube – Campos dos Goitacazes CEP: 28013-110		Trabalhar pela proteção e defesa dos animais domésticos e silvestres. Incurtir no povo, e principalmente na infância e na juventude, o espírito de gratidão e de justiça para com os animais, pelo muito que lhes devemos
Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas – SCPE	Rua General Urquiza, 39 – Apto. 401 – Rio de Janeiro CEP: 22431-040	Tel: (21) 512 5618 Fax: (21) 512 5618	Espeleologia técnica e científica, preservação de cavernas e programas ambientais
Sociedade das Florestas do Brasil	Rua Pacheco Leão, 2040 – Solar Imperatriz – Rio de Janeiro CEP: 22460-030	Tel: (21) 294 7208 Fax: (21) 294 7208	Recuperar, desenvolver e conservar a cultura Florestal do Brasil, a maior nação florestal quente do planeta, aperfeiçoando a interação entre o ser humano e a floresta, através da informação, da educação e do exemplo
Sociedade Ecológica para Recuperação da Natureza – SERENA	Rua Corrêa Dutra, 119 – Apto. 310 – Catete – Rio de Janeiro CEP: 22210-050	Tel: (21) 285 2836 Fax: (21) 285 2836	Proteção da fauna e da flora silvestres, neles se incluindo a recuperação de áreas, através do plantio e conservação de essências vegetais em vias de extinção, a criação, a recuperação e a proteção de animais silvestres
Sociedade Mata Viva	Rua Rita Cerqueira, 71 – Três Rios CEP: 25804-210	Tel: (24) 252 3307 Fax: (24) 252 1671	Projetos de monitorameto, pesquisa e preservação ambiental. Trabalhos de conscientização em escolas, sindicatos e comunidades organizadas
Sociedade Miguelense do Meio Ambiente – SOMMA	Rua Cipriano Gonçalves, 739 – Miguel Pereira CEP: 26900-000	Tel: (24) 484 3910	Divulgar a legislação e literatura ambiental. Pesquisar fauna, flora, solo, água e ar. Promover cursos, concursos e palestras. Cooperar com outras entidades ambientais
Sociedade Nacional de Agricultura – SNA	Av. General Justo, 171 – 7º andar – Rio de Janeiro CEP: 20021-130	Tel: (21) 533 0088 Fax: (21) 240 4189	Estimular condições favoráveis para a agricultura atuando na área acadêmica, criando recursos técnicos e intelectuais; formar pensamento contemporâneo integrando desenvolvimento agrícola com o meio ambiente
SOS Baía de Sepetiba	Rio de Janeiro CEP: 20001-970	Tel: (21) 410 1207	Defesa do meio ambiente

3.5. Legislação Estadual

LEI Nº 1.898, de 26 de novembro de 1991. Dispõe sobre a realização de Auditorias Ambientais. Publicada em 27/11/91.

LEI Nº 1.700, de 29 de agosto de 1990. Estabelece medidas de proteção ambiental da Baía de Guanabara. Publicada em 30/08/90.

LEI Nº 1.681, de 19 de julho de 1990. Dispõe sobre a elaboração do Plano Diretor das áreas de proteção ambiental criadas no Estado e dá outras providências. Publicada em 20/07/90.

LEI Nº 1.356, de 03 de outubro de 1988. Dispõe sobre os procedimentos vinculados a elaboração, análise e aprovação dos Estudos de Impacto Ambiental. Publicada em 05/10/88.

LEI Nº 1.315, de 07 de junho de 1988. Institui a Política Florestal do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências. Publicada em 08/06/88.

LEI Nº 1.060, de 10 de novembro de 1986. Institui o Fundo Estadual de Conservação Ambiental -– FECAM e dá outras providências. Publicada em 17/11/86.

LEI Nº 650, de 11 de janeiro de 1983. Dispõe sobre a Política Estadual de defesa e proteção das bacias fluviais e lacustres do Rio de Janeiro. Publicada em 12/01/83.

DECRETO-LEI Nº 201, de 15 de julho de 1975. Cria o Departamento de Recursos Minerais -– DRM, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica e dá outras providências. Publicado em 16/07/75 (retif. em 28/07/75).

DECRETO-LEI Nº 134, de 16 de junho de 1975. Dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

DECRETO-LEI Nº 39, de 24 de março de 1975. Dispõe sobre entidades da Administração Estadual Indireta e Fundação, no âmbito da Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos e dá outras providências.

DECRETO Nº 21.470a, de 08 de junho de 1995. Regulamenta a Lei n.º 1.898, de 26 de novembro de 1991, que "DISPÕE SOBRE A REALIZAÇÃO DE AUDITORIAS AMBIENTAIS". Publicado em 13/06/95.

DECRETO Nº 21.287, de 23 de janeiro de 1995. Institui o Fórum de Orientação da Política Ambiental do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências. Publicado em 24/01/95.

DECRETO Nº 19.073, de 29 de setembro de 1993. Altera e consolida a estrutura básica do dDepartamento de Recursos Minerais -– DRM e dá outras providências. Publicado em 30/09/93.

DECRETO Nº 15.159, de 24 de julho de 1990. Transforma, mediante autorização do Poder Legislativo, a Superintendência Estadual de Rios e Lagoas -– SERLA, entidade autárquica, na Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas -– SERLA, aprova os seus estatutos e dá outras providências.

DECRETO Nº 11.782, de 28 de agosto de 1988. Transforma, mediante autorização do Poder Legislativo, o Instituto Estadual de Florestas, entidade autárquica, na Fundação Instituto Estadual de Florestas do Rio de Janeiro IEF/RJ, aprova os Estatutos do IEF-RJ e dá outras providências. Publicado em 30/08/88 Executivo.

DECRETO Nº 10.973, de 09 de fevereiro de 1988. Cria o Fundo Especial do Controle Ambiental -– FECAM e dá outras providências. Publicado em 10/02/88.

DECRETO Nº 9.991, de 08 de junho de 1987. CRIA Cria o Conselho Estadual de Meio Ambiente -– CONEMA e dá outras providências. Publicado em 09/06/87.

DECRETO Nº 9.847, de 15 de março de 1987. Estrutura a Secretaria de Estado de Meio Ambiente -– SEMAM, pela alteração da Secretaria de Estado de Obras e Meio Ambiente e dá outras providências.

DECRETO Nº 8.974, de 15 de maio de 1986. Regulamenta a aplicação das penalidades previstas no Decreto-Lei nº 134, de 16 de junho de 1975 e dá outras providências.

DECRETO Nº 2.330, de 08 de janeiro de 1979. Regulamenta, em parte, os Decretos-lLei nº 9, de 24.03.75, e 134, de 16.06.75, institui o Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'Água do Estado do Rio de Janeiro, regula a aplicação de multas e dá outras providências. Publicado em 09/01/79.

DECRETO Nº 1.633, de 21 de dezembro de 1977. Regulamenta em parte o Decreto-lei nº 134 de 16.6.75 e institui o Sistema Licenciamento de Atividade Poluidoras. Publicado em 22/11/77.

DECRETO Nº 9, de 15 de março de 1975. Estabelece a competência, aprova a estrutura básica da Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos e dá outras providências.

RESOLUÇÃO SEMA Nº 130, de 25 de janeiro de 1996. Aprova consolidação do Regimento Interno da Comissão Estadual de Controle Ambiental CECA

RESOLUÇÃO SEMA Nº 98, de 18 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre a competência do Departamento de Recursos Minerais – DRM, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro.

DELIBERAÇÃO CECA/CN Nº 3.662, de 28 de agosto de 1997. Atribui ao Departamento de Recursos Minerais -– DRM a fiscalização, em nome da CECA, das normas de controle ambiental referentes a extração de recursos minerais.

DELIBERAÇÃO CECA/CN Nº 3.479, de 25 de abril de 1996. Altera as tabelas anexas ao Decreto n.º 8.974, de 15/05/86, tendo em vista o disposto no Decreto n.º 21.945, de 27/12/95.

DELIBERAÇÃO CECA Nº 49/79, de 17 de maio de 1979. Delega competência ao Presidente da SERLA para aplicar multas.

DELIBERAÇÃO CECA Nº 48/79, de 08 de março de 1979. Aprova o Regulamento de Fiscalização da Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA.

4. CONTEXTO REGIONAL

4.1. Área de Influência

> *Entende-se por Área de Influência aquela que exerce alguma influência direta sobre a Unidade, considerando-se principalmente os municípios da micro-região e as microbacias onde a mesma está inserida, bem como quaisquer outras áreas onde outros atores interfiram na Unidade ou que a Unidade possa interferir sobre elas. Nas áreas marinhas e costeiras, a Área de Influência também considerará os aspectos relativos às correntes na macro e meso-escala.(Ibama/GTZ, 1996).*

As características da região que abriga a Esec de Tamoios facilitam sobremaneira atender aos requisitos definidores da área de influência. Na parte terrestre, os limites dos municípios de Angra dos Reis e Parati praticamente coincidem com a vertente da serra do Mar voltada para o litoral, abrigando quase inteiramente as bacias hidrográficas dos rios que deságuam na baia da Ilha Grande. Na área marinha, a própria baia da Ilha Grande, dada sua extensão, caracteriza-se naturalmente como um envoltório protetor da Esec de Tamoios, completando sua área de influência.

Dessa forma, a área de influência fica definida pelos limites terrestres e águas jurisdicionais dos municípios de Angra dos Reis e Parati, acrescida da porção marinha da baia da Ilha Grande que não pertence a esses municípios.

4.2. Zona de Amortecimento

Como Zona de Amortecimento (Transição) entende-se 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 9.985, de 18/07/2000).

A Resolução nº 13 do Conama estabelece que:

Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

A Estação Ecológica de Tamoios (constituída por 96,64% de área marinha) possui toda a sua área física situada na parte marinha da baía da Ilha Grande. A parte terrestre de sua área de influência abriga extensas e importantes unidades de conservação federais, estaduais e municipais, destacando-se: o Parque Estadual da Ilha Grande, Reserva Biológica da Ilha Grande, Reserva Biológica da Praia do Sul, APA de Tamoios, Parque Nacional da Serra da Bocaina e APA de Cairuçu, onde se insere a Reserva Ecológica da Juatinga.

Com base nessas informações e na necessidade de proteção à unidade de conservação, propõem-se os seguintes limites para a zona de amortecimento da Estação Ecológica de Tamoios:

a. parte marinha: toda a porção da baía da Ilha Grande, delimitada em sua maior parte pela linha do litoral; ao sul da ponta mais extrema de uma das vertentes do saco de Mamanguá (onde está situada logo à frente a ilha Deserta) parte-se em linha reta até o ponto situado mais a oeste da ilha Grande e a leste, partindo do canal central em linha reta ligando o final do cais do Terminal Estuarino Baia de Ilha Grande (TEBIG) ao ponto mais a leste da ilha do Arpoador, projetando-se a continuação dessa linha até atingir a linha do litoral norte da ilha Grande.

b. parte terrestre: no continente o traçado da BR-101 é o limite mais extenso da zona de amortecimento, sendo ultrapassado em alguns casos especiais, como no dos limites de alguns mangues que, juntamente com as restingas e costões rochosos, constituem

ambientes obrigatoriamente inclusos na zona de amortecimento; na porção mais oeste, o limite dessa zona inicia-se na ponta mais extrema do saco de Mamanguá, acompanhando os divisores de água até atingir o traçado da BR-101; na porção mais a oeste, a zona de amortecimento termina na linha que une a BR-101 e o Tebig, passando pelo divisor de águas da elevação situada nesse local; na região situada entre a linha do litoral e a BR-101, no Município de Angra dos Reis, respeitou-se o zoneamento definido pelo Plano Diretor, principalmente onde ocorrem as zonas de expansão urbana. Em anexo é apresentado um mapa contendo os limites da zona de transição e um memorial descritivo definindo com detalhes os mesmos.

4.3. Caracterização Ambiental da Região

A região em questão é uma das mais complexas do estado: suas matas e restingas constituem um dos reservatórios de biodiversidade mais importantes do planeta, enquanto que suas ilhas, serras e baías constituem um verdadeiro monumento nacional, pela sua beleza e tranqüilidade. Ao mesmo tempo, a região apresenta os maiores índices de crescimento populacional do estado, e sua economia vive atualmente uma fase de transição, caracterizada pelo abandono de atividades tradicionais, como a pesca, a agricultura e a construção naval, em prol de novas fontes de renda, como a construção civil, o turismo e a especulação imobiliária. Essa transição econômica baseia-se sobretudo no aproveitamento das belezas naturais da região, mas, ao mesmo tempo, ameaça essas belezas devido ao crescimento desordenado, que não considera a capacidade de suporte natural da região.

No Município de Parati, a bacia e o estuário do saco do Mamanguá caracterizam-se por possuírem algumas das florestas em melhor estado de conservação de toda a região, e também pelo valor do complexo estuarino do saco do Mamanguá como criadouro e berçário de espécies marinhas. Os manguezais do saco do Mamanguá são os mais extensos da baía da Ilha Grande, e a qualidade dos ecossistemas costeiros ainda é excelente. A maior parte das comunidades dessa localidade são vilas caiçaras cujo difícil acesso ajuda a preservar os modos de vida tradicionais de seus habitantes. A exceção é a Vila da Trindade, onde a combinação de uma estrada dando acesso a turistas e veranistas e da implantação do condomínio Laranjeiras nas proximidades resultou num crescimento desordenado, com conseqüentes problemas de acúmulo de lixo e poluição por esgoto doméstico, e no abandono de atividades tradicionais, sinalizando a tendência para as demais vilas caso esse tipo de “desenvolvimento” persista.

Parati ainda se caracteriza por um litoral recortado e abrigado dos ventos predominantes, com abundância de manguezais e bancos de lodo, e por vales de declividades relativamente suaves que adentram pela serra do Mar, facilitando o acesso aos sertões. Como conseqüência, a ocupação humana é antiga e existem na região inúmeras ruínas e edificações históricas, das quais as mais conhecidas compõem o Centro Histórico de Parati. Diversas estradas de terra proporcionam acesso às cotas mais altas da serra do Mar, principalmente a rodovia Parati-Cunha e a estrada da Graúna. Ao longo dessas rodovias, a mata nativa sofre exploração intensa por parte de criadores de gado, palmiteiros, madeireiros e outros, e de fato encontra-se quase totalmente removida dos vales mais acessíveis. Esse quadro ameaça dividir o maior remanescente contínuo da Mata Atlântica, que se estende desde Santos até Mangaratiba, em dois fragmentos: um, de Santos até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro, e outro, do vale da Graúna até Mangaratiba. A interrupção do fluxo genético e intensificação dos efeitos de borda resultante reduziriam significativamente a viabilidade ecológica das matas da serra do Mar.

Do vale da Graúna até a CNAAA em Itaorna, englobando a bacia do rio Mambucaba, maior curso d’água da bacia baía da Ilha Grande, a paisagem caracteriza-se por extensas praias de areia fina expostas a ondas oceânicas, e, em terra, pelas vertentes íngremes e quase intocadas da serra do Mar, protegidas a partir da cota 200 pelo Parque Nacional da Serra da Bocaina. Seu estado de conservação é o melhor da região, à exceção das partes baixas do

vale do rio Mambucaba, ocupadas por atividades agrícolas. A beleza de suas longas praias a torna alvo de especulação imobiliária, e existem diversos grandes projetos imobiliários para a região que, se levados a cabo, resultariam em expansão urbana desordenada e danos inaceitáveis a ecossistemas ameaçados.

Angra dos Reis, na baía da Ribeira, caracteriza-se por águas rasas e fundo lodoso. Juntamente com os manguezais e desembocaduras de rios que a circundam, esta baía compõe o maior complexo estuarino da baía da Ilha Grande. Sua proteção adequada é fundamental para a recuperação da pesca e para a manutenção da qualidade das águas da baía da Ilha Grande, inclusive para o turismo e maricultura. Não obstante, devido a sua proximidade a Angra dos Reis e à facilidade de construção de marinas nas bocas de seus rios, vem sofrendo um processo de ocupação acelerada e desordenada. Grandes empreendimentos imobiliários associados com marinas, como o porto Bracuí, o porto Aquarius, o porto Marisco, o porto Frade (que inclui também um hotel) e outros, já ocuparam e aterraram grande parte dos manguezais e estuários da baía da Ribeira. A população atraída pelos empregos oferecidos nesses empreendimentos, por sua vez, ocupou grande parte das baixadas com vilas desordenadas e sem qualquer infra-estrutura de saneamento, dentre as quais destacam-se a Japuiba e a Vila do Frade. Como resultado, a maior parte das restingas e matas de baixada da região foram alteradas, e a metade oriental da baía da Ribeira apresenta sinais de eutrofização e assoreamento severo. Os numerosos empreendimentos imobiliários planejados para essa unidade tornam seu futuro incerto. De certa forma, a baía da Ribeira é o coração da baía da Ilha Grande, e é onde a principal batalha pelo desenvolvimento sustentável será travada.

As baías de Angra dos Reis e de Jacuecanga englobam as maiores aglomerações urbanas da região, inclusive o centro de Angra dos Reis. Contêm também a maior parte dos condomínios de segundas residências e três das quatro indústrias de grande porte da região: o estaleiro BrasFell, o Terminal de Petroleiros da Baía da Ilha Grande e o porto de Angra dos Reis. Sua orla encontra-se quase toda ocupada, porém mais de 25% da mesma consiste de muros de arrimo e outras estruturas artificiais. Como conseqüência, a maior parte de seus ambientes costeiros encontra-se severamente degradada por esgoto, óleo proveniente de embarcações e assoreamento. Seus manguezais já foram quase totalmente devastados, restando apenas fragmentos inexpressivos em algumas localidades, e a maior parte de suas praias foram “privatizadas” por condomínios e mansões. Em terra, a vegetação nativa encontra-se severamente degradada entre o litoral e a cota 100 ao longo de praticamente toda a extensão dessa unidade, e mesmo as encostas mais íngremes sofrem processo de ocupação irregular, principalmente nas proximidades das indústrias e de empreendimentos imobiliários.

As ilhas da baía da Ilha Grande, especialmente as que se localizam a mais de 500 metros do continente, encontram-se relativamente isoladas dos efeitos ambientais negativos que ocorrem nas demais unidades. Dentre essas ilhas as principais são a ilha Grande e ilha da Gipóia. Devido a seu isolamento ecológico e a desmatamentos que ocorreram no passado, em geral as ilhas apresentam menor riqueza de espécies animais e vegetais do que o continente. Sua orla, porém, representa quase 50% da extensão total de orla marítima da baía da Ilha Grande, e abriga os ecossistemas litorâneos e costeiros em melhor estado de conservação, incluindo manguezais, restingas, praias, costões rochosos e sistemas estuarinos. Sua importância para a pesca e para a maricultura, portanto, é desproporcional a sua extensão territorial. Ao mesmo tempo, seu estado de conservação, juntamente com o “charme” de seu isolamento, vilas típicas e ausência de automóveis e grandes empreendimentos, transforma as ilhas da baía da Ilha Grande em seu principal recurso turístico. As ilhas Grande, da Gipóia, Botinas e Cataguazes, em Angra dos Reis, e a ilha do Araújo, em Parati, são os pontos mais procurados por turistas e veranistas. O impacto do excesso de visitantes sobre os frágeis ecossistemas insulares, assim como o surgimento de empreendimentos imobiliários de porte excessivo, como é o caso do Maksoud Resort na ilha da Gipóia, ameaçam degradar um dos maiores recursos turísticos do Estado do Rio de Janeiro.

4.4. Uso e Ocupação do Solo e Principais Atividades Econômicas

A bacia da baía da Ilha Grande não contém recursos minerais expressivos, nem em terra firme nem na plataforma continental. Por isso, os usos diretos significativos de recursos naturais na região limitam-se àqueles que exploram os recursos vivos, a fertilidade de águas e solo por eles gerados e o solo como espaço físico. Adicionalmente, a paisagem e recursos vivos da região são utilizados indiretamente para fins turísticos e recreativos, e os ecossistemas locais são usados indiretamente como fator de contenção de erosão e como reservas de recursos genéticos. Os únicos recursos minerais utilizados pela economia da baía da Ilha Grande são a água doce e a terra, areia e pedras utilizadas na construção civil.

De acordo com a análise de dados secundários, os mais significativos usos atuais do solo e recursos naturais da região da baía da Ilha Grande do ponto de vista econômico e/ou social são:

- cultivo da banana;
- a pecuária extensiva;
- a pesca artesanal de espécies costeiras;
- pesca industrial da sardinha e camarão;
- a maricultura;
- o turismo de veraneio;
- o ecoturismo;
- o turismo náutico;
- o cenário paisagístico da região;
- a contenção da erosão;
- aptaçãodeáguapotável.

A economia regional baseia-se em parte nessas formas de exploração direta e indireta dos recursos naturais. Uma parcela maior da economia regional baseia-se em atividades industriais, principalmente:

- a construção naval, tanto no estaleiro BrasFell, um dos maiores do Brasil, como em vários pequenos estaleiros artesanais que constroem e reparam embarcações de madeira e fibra de vidro;

- a indústria portuária, no Terminal de Petróleo da Baía da Ilha Grande, TEBIG, operado pela Petróleo Brasileiro - Petrobras (novamente um dos maiores do Brasil) e no porto de Angra dos Reis, relativamente pequeno, mas especializado em cereais;

- a geração de energia elétrica no CNAAA.

A aptidão portuária da região, com suas águas costeiras ao mesmo tempo abrigadas e profundas, é indiscutível. Sua vocação portuária, porém, é prejudicada pela falta de infra-estrutura de transportes terrestres e pela falta de espaço de retroporto devido à proximidade das encostas da serra do Mar ao litoral. Dessa forma, o potencial de expansão da indústria portuária da região é limitado, e mesmo algumas das operações portuárias atuais correm o risco de tornarem-se não-competitivas com a ampliação e modernização de outros portos regionais.

Os demais setores expressivos da economia regional - o comércio, a construção civil e o funcionalismo público - não constituem base econômica, pois dependem das atividades industriais ou de exploração dos recursos naturais acima citadas. Assim sendo, podemos

concluir que a economia da região da baía da Ilha Grande baseia-se quase exclusivamente em indústrias pouco competitivas e na exploração dos recursos naturais.

a. Município de Angra dos Reis – Parte Continental

A área total do Município de Angra dos Reis compreende 7.220 hectares, entre área urbana e rural, sendo a área rural distribuída em número de estabelecimentos ou propriedades com atividade agropecuária, conforme mostra o Quadro 4-1.

Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 1996), o emprego de mão-de-obra para a atividade rural na faixa de idade acima dos 14 anos é da ordem de 311 pessoas voltadas para estabelecimentos próprios, 02 pessoas, para estabelecimentos arrendados, 06 pessoas, para estabelecimentos administrados em forma de parceria, e 32 pessoas, em estabelecimentos ocupados, perfazendo apenas 0,36% da população total do município.

Quadro 4-1: Número de estabelecimentos agropecuários e situação legal. Município de Angra dos Reis

Estabelecimento	**Nº**
Estabelecimentos próprios	97
Estabelecimento arrendado	01
Estabelecimento em forma de parceria	01
Estabelecimentos ocupados	14

Fonte: IBGE, 1996.

A participação relativa das propriedades rurais, segundo suas dimensões, no município é mostrada pelo Quadro 4-2, onde se pode observar a grande concentração de terras (2 propriedades respondem por 51% do território municipal, sendo que a maior propriedade sozinha ocupa 40%).

O maior número de propriedades rurais possui área entre 05 e 50 hectares (76), sendo que o maior número delas está na faixa de propriedades com área entre 10 e 20 hectares (28), e as demais 116 ocupando 32% da área do município.

Quadro 4-2: Participação relativa das propriedades rurais, segundo suas dimensões, no Município de Angra dos Reis

Dimensão das propriedades rurais	**Área total ocupada (ha)**	**Participação no território municipal (%)**	**Número de propriedades**
Menores que 1 hectare	0,800	0,011	02
Maiores ou iguais a 1 e menores que 2 hectares	9,000	0,124	07
Maiores ou iguais a 2 e menores que 5 hectares	32,825	0,454	11
Maiores ou iguais a 5 e menores que 10 hectares	163,125	2,259	24
Maiores ou iguais a 10 e menores que 20 hectares	331,089	4,585	28
Maiores ou iguais a 20 e	538,660	7,460	24

Dimensão das propriedades rurais	Área total ocupada (ha)	Participação no território municipal (%)	Número de propriedades
menores que 50 hectares			
Maiores ou iguais a 50 e menores que 100 hectares	500,859	6,937	10
Maiores ou iguais a 100 e menores que 200 hectares	558,350	7,773	05
Maiores ou iguais a 200 e menores que 500 hectares	217,800	3,016	03
Maiores ou iguais a 500 e menores que 1.000 hectares	774,400	10,725	01
Maiores ou iguais a 1.000 e menores que 2.000 hectares	-	-	-
Maiores ou iguais a 2.000 e menores que 5.000 hectares	2.904,000	40,221	01
Maiores ou iguais a 5.000 e menores que 10.000 hectares	-	-	-
Maiores ou iguais a 10.000 e menores que 100.000 hectares	-	-	-
Maiores ou iguais a 100.000 hectares	-	-	-
Sem declaração	-	-	-

Fonte: IBGE, 1996.

Quanto à ocupação e uso do solo, as áreas rurais do Município de Angra dos Reis estão distribuídas conforme mostra o Quadro 4-3, ilustrado pela Figura 4-2.

Quadro 4-3: Ocupação da área rural do Município de Angra dos Reis, segundo grupos de atividade econômica

Grupo de atividade econômica	Área ocupada - ha
Lavoura Temporária	170,130
Horticultura e Hortos	1,500
Lavoura Permanente	1.325,348
Pecuária	4.325,930
Produção Mista (Lavoura e Pecuária)	208,000
Silvicultura e Exploração Florestal	-
Pesca e Aqüicultura	-
Produção de Carvão Vegetal	-
Total	**6.030,908**

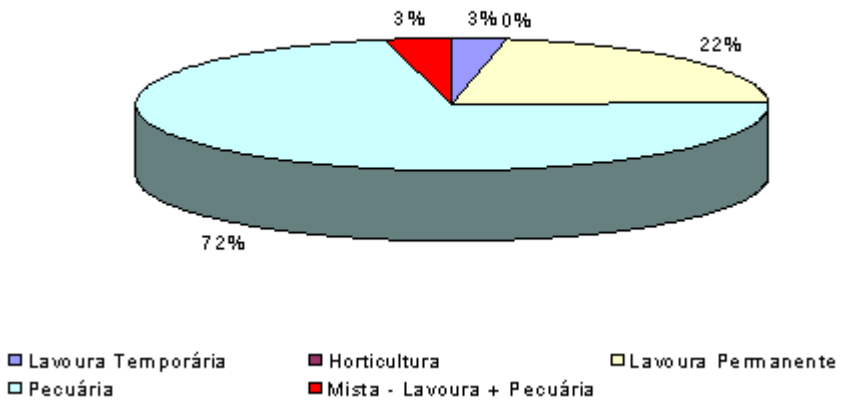


Figura 4-2: Ocupação da área rural do Município de Angra dos Reis, segundo grupos de atividade econômica (IBGE, 1996).

b. Município de Parati – Parte Continental

A área total do Município de Parati compreende 15.140 hectares entre área urbana e rural, sendo a área rural distribuída em número de estabelecimentos ou propriedades com atividade agropecuária, conforme apresentado pelo Quadro 4-4.

Quadro 4-4: Número de estabelecimentos agropecuários e situação legal. Município de Parati

Estabelecimento	**Nº**
Estabelecimentos próprios	384
Estabelecimentos arrendados	12
Estabelecimentos em forma de parceria	03
Estabelecimentos ocupados	69

Fonte: IBGE, 1996.

Segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 1996), o emprego de mão-de-obra para a atividade rural na faixa de idade acima dos 14 anos é da ordem de 912 pessoas voltadas para estabelecimentos próprios, 47 pessoas, para estabelecimentos arrendados, 08 pessoas, para estabelecimentos administrados em forma de parceria, e 152 pessoas, em estabelecimentos ocupados, perfazendo apenas 4,125 % da população total do município.

O Quadro 4-5 mostra a distribuição das propriedades rurais segundo seu tamanho. Apesar de uma melhor distribuição e maior número de propriedades rurais que no Município de Angra dos Reis, observa-se também em Parati grande concentração de terras, visto que três propriedades ocupam 39% do território municipal, sendo que somente uma delas possui 29% deste mesmo território, 8 propriedades ocupam 21% e as demais 456 ocupam 40% do município. O maior número de propriedades rurais encontradas possui área entre 02 e 05 hectares (122), correspondendo a 26% do total dessas.

Quadro 4-5: Participação relativa das propriedades rurais, segundo suas dimensões, no Município de Parati

Dimensão das propriedades rurais	Área total ocupada (ha)	Participação no território municipal (%)	Número de propriedades
Menores que 1 hectare	12,633	0,083	43
Maiores ou iguais a 1 e menores que 2 hectares	34,442	0,227	33
Maiores ou iguais a 2 e menores que 5 hectares	346,124	2,286	122
Maiores ou iguais a 5 e menores que 10 hectares	386,847	2,555	68
Maiores ou iguais a 10 e menores que 20 hectares	998,631	6,595	87
Maiores ou iguais a 20 e menores que 50 hectares	2.005,435	13,245	76
Maiores ou iguais a 50 e menores que 100 hectares	1.577,435	10,418	29
Maiores ou iguais a 100 e menores que 200 hectares	733,260	4,843	07
Maiores ou iguais a 200 e menores que 500 hectares	1.716,200	11,335	06
Maiores ou iguais a 500 e menores que 1.000 hectares	1.468,000	9,696	02
Maiores ou iguais a 1.000 e menores que 2.000 hectares	-	-	-
Maiores ou iguais a 2.000 e menores que 5.000 hectares	4.365,000	28,830	01
Maiores ou iguais a 5.000 e menores que 10.000 hectares	-	-	-
Maiores ou iguais a 10.000 e menores que 100.000 hectares	-	-	-
Maiores ou iguais a 100.000 hectares	-	-	-
Sem declaração	-	-	-

Quanto à ocupação e uso do solo, as áreas rurais do Município de Parati estão distribuídas como mostra o Quadro 4-6, ilustrado pela Figura 4-3.

Quadro 4-6: Ocupação da área rural do Município de Parati, segundo grupos de atividade econômica

Grupo de atividade econômica	**Área ocupada - ha**
Lavoura temporária	872,453
Horticultura e hortos	29,837
Lavoura permanente	9.221,194
Pecuária	2.152,921
Produção mista (lavoura e pecuária)	1.366,717
Silvicultura e exploração florestal	0,280
Pesca e aqüicultura	0,605
Produção de carvão vegetal	-
Total	**13.644,007**

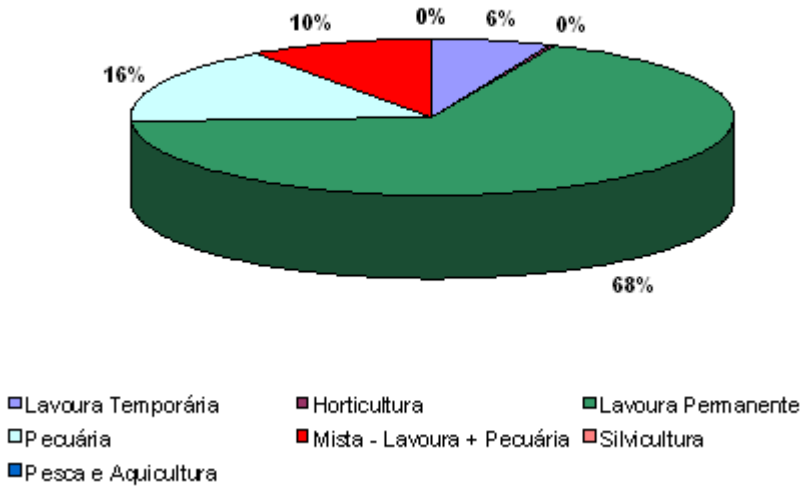


Figura 4-3: Ocupação da área rural do Município de Parati, segundo grupos de atividade econômica.

Nos primórdios dos anos 90, registrou-se na baía da ilha Grande uma participação maior da indústria no PIB (55%), seguida pelo comércio e serviços (42,5%). O setor primário contribuiu com apenas 2%. A estimativa do PIB dos municípios de Angra dos Reis e Parati e do Estado do Rio de Janeiro entre 1980 e 1994 está apresentada no Quadro 4-7. O PIB de Parati é muito menor que o de Angra dos Reis, representando pouco mais de 10% do que este último no período de 1992 a 1994.

Quadro 4-7: Estimativa do Produto Interno Bruto (PIB) nos municípios de Angra dos Reis e Parati e no Estado do Rio de Janeiro no período 1980/1994

Municípios	PIB (*)					
	1980	1990	1991	1992	1993	1994 (R$)
Angra dos Reis	13.261	27.297	185.793	2.514	57.438	544.743
Parati	1.601	5.588	27.280	267	6.077	56.301
Estado do Rio de Janeiro	1.654.708	3.902.234	20.619.902	210.668	4.642.377	42.192.884

Fonte: Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro – 1995.

Nota: (*) Considerando preços correntes - Moeda vigente na época = Cr$.

É visível que o setor primário vem declinando brutalmente. A agricultura é pouco produtiva devido à alta precipitação, aos solos pobres e ao terreno acidentado. Além disso, o manejo mal praticado em toda a escarpa da serra do Mar resulta na ocupação de áreas de floresta nativa para o plantio de bananais e na extração ilegal do palmito, atividades que invadem, a cada ano, uma área significativa de preservação legal.

A bananicultura é a prática agrícola dominante nos municípios de Angra dos Reis e Parati. Entretanto, a concorrência de produtores de banana em outras regiões vem baixando os preços do produto a ponto de inviabilizar sua expansão na região. Além disso, sua produção vem baixando devido aos entraves ambientais, atualmente muito grandes.

Os únicos produtos agrícolas para os quais a região talvez apresente ainda vantagem comparativa são os produtos associados a sistemas de agrossilvicultura, como o palmito pupunha. Os demais cultivos não têm condição de concorrer com a produção de outras regiões ou de atender às crescentes expectativas de geração de renda da população rural.

A pecuária também é uma atividade pouco rentável na região devido à fragilidade e à baixa produtividade dos solos. À exceção da produção de leite para o mercado local, a pecuária não oferece perspectivas econômicas para a região, existindo, atualmente, apenas como instrumento de especulação imobiliária, garantindo a posse de terras para segundas residências.

No que tange ao setor secundário, a área industrializada encontra-se, basicamente, localizada em Angra dos Reis, palco de vários empreendimentos nas últimas três décadas. Por sua vez, o setor primário é mais presente em Parati.

A distribuição da População Economicamente Ativa - EA, conforme dados do IBGE (tendo como referência o ano de 1980), indica que o setor terciário vem empregando a maior parte da força de trabalho: 48,4% do total, enquanto o secundário totaliza 34,5% e o primário 17,1%, sendo o turismo uma das atividades econômicas mais vantajosas na região. A presença de ilhas, praias e costões rochosos, a proximidade do mar, montanhas e florestas, a existência de recursos paisagísticos de alto valor, a piscosidade da baía e sua aptidão para esportes náuticos, proporcionam grandes oportunidades de lazer em todo o litoral.

Tendo em vista suas características sociais, econômicas e ambientais distintas, optou-se pela análise em separado dos municípios de Angra dos Reis e Parati.

a. Atividades Econômicas - Angra dos Reis

Segundo dados do Censo de 1980, o PIB municipal de Angra dos Reis dividia-se em 59% para o setor secundário, 40% para o setor terciário e em 1% para a agricultura (setor primário). Enquanto o setor primário perde importância, tanto no volume de produção quanto

na geração de empregos, o setor secundário ocupa mais da metade da atividade econômica total.

Até a década de 1970, havia uma certa harmonia entre as atividades econômicas tradicionais (pesca, agricultura e comércio) e a indústria nascente. Ao longo da década de 1970, o município passa por várias transformações, passando a integrar grandes projetos de investimento, justificados pela política econômica nacional, com fortes impactos sobre a vida local.

Um dos investimentos mais expressivos foi a abertura da rodovia federal Rio - Santos, que trouxe um incremento significativo na construção civil, e que, somada às sinalizações legais das atividades turísticas "classe A", postularam um aumento considerável do setor terciário no município. Tanto é que, embora o vetor do PIB municipal na década de 1980 fosse o setor secundário, a população economicamente ativa (PEA) apontava uma distribuição mais favorável do setor terciário: 50,8%, contra 40,2% do setor secundário e 9,0% do setor primário.

Também como resultado desses planos de investimento, especialmente a construção da estrada Rio - Santos, há um decréscimo das zonas rurais e um crescimento incessante dos núcleos predominantemente urbanos, restando atualmente poucas atividades rurais.

a.i. Setor Primário

Este setor é formado, preponderantemente, por pequenos produtores, em sua maioria agricultores de subsistência, ou pelo posseiro, que muitas vezes planta em terras com menos de um hectare, voltado mais para o autoconsumo e, em parte, para o abastecimento do mercado de Angra dos Reis. Esporadicamente, consegue destinar algum volume para outros mercados do estado.

De acordo com os dados do último censo agropecuário (IBGE, 1996), o pessoal ocupado no município, no ano de 1996, era, na sua maioria, proprietários (87,9%), seguido dos ocupantes (9,39%), e dos parceiros e arrendatários (2,6%). Desse total, 45,8% trabalham na lavoura permanente, 34,2% na pecuária, 10,8% na lavoura temporária, 8,6% na produção mista e apenas 0,5% na horticultura e produtos de viveiro, conforme mostram o Quadro 4-8 e o Quadro 4-9.

Quadro 4-8: Pessoal ocupado no ano de 1996, por condição do produtor em Angra dos Reis, faixa etária e sexo.

Condição do produtor	Faixa de idade	Pessoal ocupado (pessoas) Município = Angra dos Reis – RJ Ano = 1996	
		Sexo	
		Feminino	Masculino
Proprietário	14 anos ou mais	89	222
	Menores de 14 anos	18	36
Arrendatário	14 anos ou mais	1	1
	Menores de 14 anos	1	2
Parceiro	14 anos ou mais	-	6
	Menores de 14 anos	-	-
Ocupante	14 anos ou mais	11	21
	Menores de 14 anos	2	5

Fonte: Censo Agropecuário 1996 – IBGE/SIDRA.

Em relação à área total explorada, 33% trabalhavam em áreas de 1 a 10 hectares, 44% em áreas de 10 a 50 hectares, e o restante 23% em áreas acima de 100 hectares (destes, 9,1% em áreas de 2000 a 5.000 hectares). Essa composição evidencia um equilíbrio entre o número de estabelecimentos de proprietários de até 10 hectares e uso da área ocupada com lavoura permanente, que totalizava 38,4%, embora na década de 1980 essa proporção fosse maior.

Ao longo da década de 1980, a agricultura era hegemônica nos estabelecimentos rurais, representando, para os anos de 1980 e 1985, respectivamente, 93,8 e 93,9% das atividades rurais praticadas no município. A pecuária vinha em seguida, contribuindo apenas com 3,6% em 1980 e 3% em 1985.

De acordo com os dados de 1996, a lavoura permanente predominava nos estabelecimentos rurais, com 55,7% do total. É interessante notar que a pecuária, ao contrário do ano de 1980, quando não apresentou nenhum avanço, vem apresentando um crescimento a partir do ano de 1985, embora em porcentagem ínfima (totaliza 0,6% do total dos estabelecimentos rurais).

Quadro 4-9: Pessoal ocupado no ano de 1996, por grupo de atividade econômica em Angra dos Reis, por faixa etária e sexo

Grupo de atividade econômica	Faixa de idade	Pessoal ocupado (pessoas) Município = Angra dos Reis – RJ Ano = 1996	
		Sexo	
		Feminino	Masculino
Lavoura temporária	14 anos ou mais	15	21
	Menores de 14 anos	2	7
Horticultura e produtos de viveiro	14 anos ou mais	1	1
	Menores de 14 anos	-	-
Lavoura permanente	14 anos ou mais	46	114
	Menores de 14 anos	9	21
Pecuária	14 anos ou mais	29	95
	Menores de 14 anos	7	11
Produção mista (lavoura e pecuária)	14 anos ou mais	10	19
	Menores de 14 anos	3	4
Silvicultura e exploração florestal	14 anos ou mais	15	21
	Menores de 14 anos	2	7
Pesca e aqüicultura	14 anos ou mais	1	1
	Menores de 14 anos	-	-

Fonte: Censo Agropecuário 1996 – IBGE/SIDRA.

Com relação à utilização das terras, ainda no ano de 1996, também predominava lavoura permanente, ocupando 24,6% do total de estabelecimentos. A atividade agrícola, embora ainda predominante, teve sua participação reduzida para 67,7% do total, seguida da pecuária, que passa a contribuir com 14,5%. Em seguida, vêm a produção mista, com 10,4%, e a lavoura temporária, com 9,3%. Por último, a horticultura, representando apenas

1% do total. A mostra as atividades predominantes nas propriedades em Angra dos Reis, entre as décadas de 1980 e 1990.

Em seguida, figuram as matas e as florestas naturais, ocupando, nesse mesmo ano, 21,8% do total da área do município; em terceiro lugar, as lavouras temporárias, com 11,8%, e em quarto lugar constam as terras produtivas não utilizadas (11,5%). Finalmente, as terras inaproveitáveis, que respondem por um percentual alto (cerca de 30%).

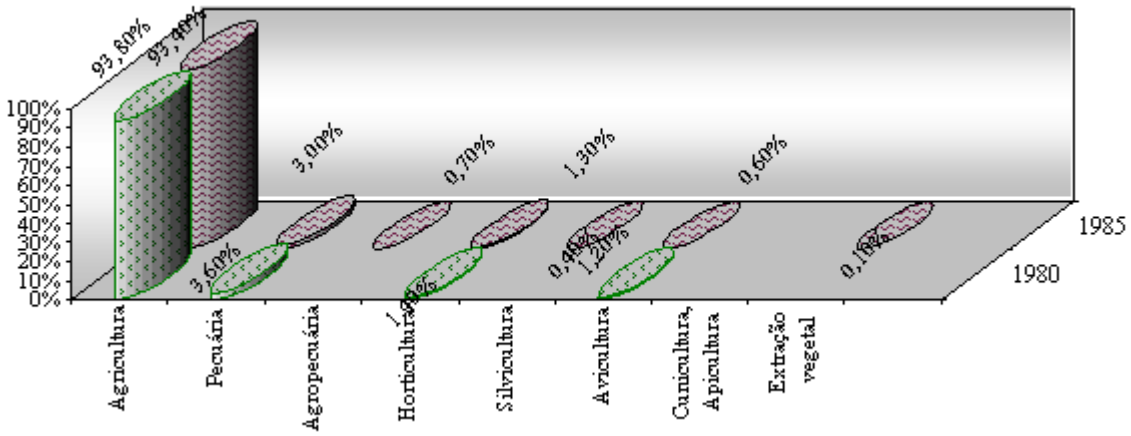


FIGURA 4-4: Demonstrativo percentual das atividades predominantes nas propriedades em Angra dos Reis - 1980 e 1985.

Culturas: ascensão e queda da bananicultura

Segundo dados de 1980, 1985 e 1995, a banana é a cultura permanente dominante no Município de Angra dos Reis. A análise ano a ano da quantidade produzida na lavoura permanente aponta claramente esse predomínio. A banana contribui com 78,3% do total em 1990, e veio crescendo até atingir 82,2% em 1995. Entretanto, sua produção sofre uma queda brusca em 1996, caindo de 1,354 milhão para 288 mil cachos, produzindo apenas 20% do valor do ano anterior, e passando a representar apenas 68,4% do total. Em 1997, reduziu ainda mais sua produção, passando a contribuir com 64,1% do total. Em 1998, embora sua produção tenha se mantido estável, sua participação no total caiu ainda mais, representando 61,7% do total. Essa cultura atualmente enfrenta graves problemas em razão do conflito de limites com as áreas de preservação ambiental, que atinge, também, a pecuária.

Em seguida vem a laranja, cujo desempenho vinha declinando até 1995 (dos 20,8% do total, em 1990, para 16,9% em 1995), ano em que começou a se recuperar (23,7% em 1996, 27% em 1997 e 26% em 1998.) Embora tenha aumentado sua participação ao longo dos anos, também tem uma queda brusca em 1996, passando de 278 para 100 mil frutos, caindo, portanto, para apenas 35,9% com relação ao ano anterior, porém recuperando 20% em 1997 e 1998. A Figura 4-5 explicita o percentual das principais culturas permanentes em Angra dos Reis, em 1980, 1985 e 1995.

No tocante à finalidade do rebanho bovino, o leite vem na frente, com 94,1% do total.

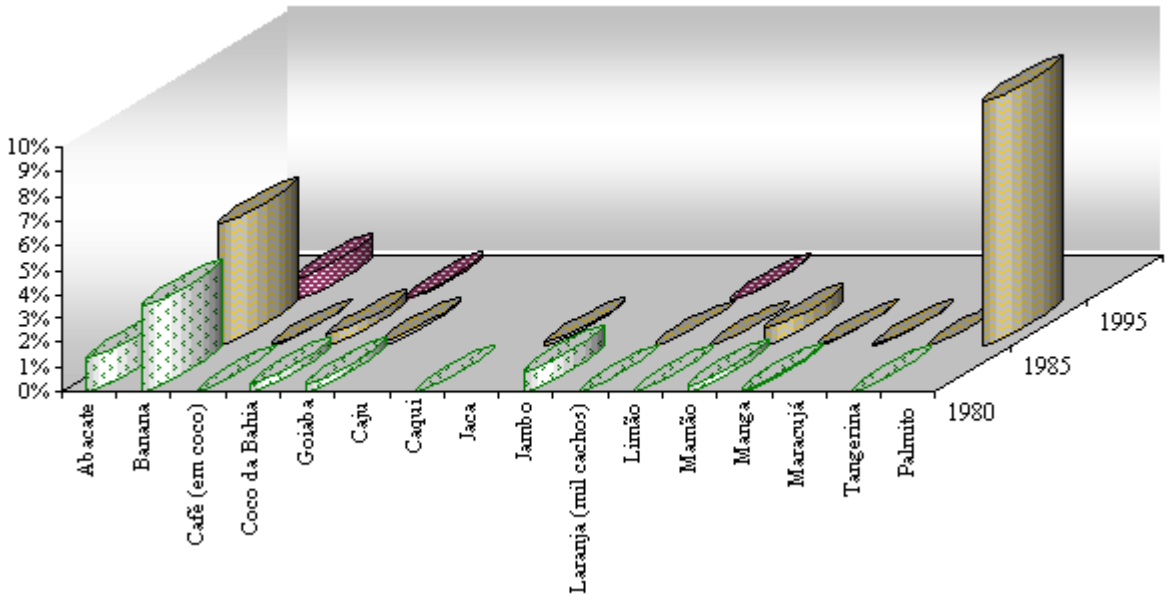


FIGURA 4-5: Demonstrativo percentual das principais culturas permanentes em Angra dos Reis nos anos de 1980, de 1985 e de 1995.

Com relação ao grupo de atividades, predomina a pecuária, com 92,8%, seguida da produção mista (3,8%) e da lavoura permanente (3,4%). Quanto às culturas produzidas, os três produtos da horticultura, alface, chuchu e quiabo, apresentaram uma produção de uma tonelada em 1996.

Dos produtos da horticultura, a alface é o que apresenta o maior valor de produção, representando 29,9% do total, seguido do quiabo (26,2%), do chuchu (20,5%), do agrião (14,3%), da couve (4,4%), do cheiro verde (3,7%) e do pimentão (0,8%). A lavoura temporária predomina, com 52,4% do valor da produção, seguida da horticultura e produtos de viveiro, com 47,6%. Com relação aos produtos e atividades econômicas em conjunto, a alface com horticultura e produtos de viveiro vem na frente, com 19,7% do total, seguida do quiabo com lavoura temporária (15,1%) e do agrião com lavoura temporária (14,3%).

Já dos produtos das lavouras permanentes, a banana vem na frente, com mais de 99% do valor da produção, seguida da laranja (0,5%) e do café em coco (0,4%). O mamão e o limão representam uma quantidade ínfima do total do valor da produção. A lavoura permanente ocupa a maioria esmagadora, contribuindo com 86% do total. Cruzando-se os produtos com as atividades econômicas, a banana como lavoura permanente predomina, com 85,2% do total, seguida da banana com produção mista (9,1%), banana com pecuária (2,5%) e banana e lavoura temporária (2%). O café em coco com a lavoura permanente vem em seguida da banana, porém com apenas 0,4% do valor da produção total.

O predomínio da banana fica ainda mais claro analisando-se o valor da produção das culturas permanentes ao longo do tempo. A banana representou 96% do total em 1990, crescendo até o ano de 1993, quase atingindo 100%. Iniciando então uma queda, quando passa a representar 80,1% em 1998.

Rebanhos

Com relação ao efetivo dos rebanhos, a análise dos anos de 1990 e 1998 mostra que o bovino contribuiu com, respectivamente, 9,1% e 54,7%, o que demonstra que sua participação aumentou muito ao longo do tempo, passando em 1998 a contribuir com mais da metade do efetivo total. Ao contrário, os galos, frangas, frangos e pintos, que vinham

apresentando dinamismo, reduziram sua participação ao longo dos anos (em 1990, correspondiam a 69,7%, ao passo que, em 1998, despencam para 31,9%).

As galinhas apresentaram o mesmo comportamento, com 11,7% e 5,8%, respectivamente, em 1990 e 1998, assim como os muares, com 1,52% e 1,2%, respectivamente, que vinham crescendo paulatinamente, entram num processo de involução nos últimos anos. De forma análoga, os suínos, contribuindo com 7,2% e 3,4% nos mesmos anos, não evoluíram ao longo do tempo, e os eqüinos (0,3% e 1,4%) demonstraram evolução medíocre. Os asininos começaram a ter espaço apenas a partir de 1996, com tímidos 0,2%, mantendo a mesma participação em 1997 e caindo para 0,1% em 1998. Finalmente os caprinos, com 0,3% e 1,2% no mesmo período, vêm aumentando vagarosamente sua participação ao longo do tempo.

Pesca

Com relação à pesca, é o setor que mais emprega em Angra do Reis, a despeito da aguda crise que o atinge. Cerca de 4.700 pessoas se distribuem entre as três atividades do setor: pesca industrial (sardinha), pesca de pequeno porte (camarão) e pesca artesanal. As principais espécies comercializadas são camarão, sardinha, cação e os "peixes de fundo" (corvinas, pescada, e outros).

A industrialização do pescado foi implementada através da instalação de diversas fábricas de sardinha na ilha Grande na década de 1940. Até a década de 1970, existiam na ilha cerca de dez fábricas de salga de peixe, sardinhas prensadas e em lata. Foi quando começaram a surgir vários problemas ambientais e econômicos em decorrência dessa atividade, a saber:

- Desrespeito à época de desova da sardinha e à época do defeso do camarão (ambas de dezembro a fevereiro). Não sendo possível se reproduzir, essas espécies vêm se extinguindo;
- Degradação dos ecossistemas costeiros e estuarinos;
- Esforço de captura excessivo, sobretudo por métodos ilegais e predatórios. A pesca predatória, realizada por barcos arrastões, mata muitos peixes miúdos, como corvina e pescadinha, e ocupa espaços da pesca artesanal;
- Dificuldades crescentes de comercialização.

Obviamente, tal crise também é resultado da ascensão do capital imobiliário, que retirou compulsoriamente a população residente a fim de realizar seus planos de construção de condomínios fechados e hotéis.

Como resultado, várias fábricas antigas foram transformadas em pousadas e a pesca artesanal voltada para a subsistência atualmente é ínfima. Os frutos do mar, que antes eram produzidos em larga escala na baía, como camarão, sardinha e anchova, já estão desaparecendo.

A Prefeitura estabeleceu um plano de ação para o setor, que prevê, entre outros fatores:

- Revisão da legislação;
- Preservação da área de criadouro, proibindo a pesca industrial na área da pesca artesanal;
- Estímulo à pesca de alto-mar, oferecendo as condições materiais e de treinamento necessárias;
- Construção do terminal pesqueiro para aprimorar o processo de desembarque, manipulação, estocagem, distribuição e comercialização do pescado;

- Desenvolvimento do projeto de maricultura e piscicultura, buscando envolver os pescadores artesanais no desenvolvimento das propostas do Plano de Ação para o setor pesqueiro, uma vez que eles são os maiores prejudicados com a escassez e os mais sensíveis à preservação do meio ambiente. O programa de incentivo à maricultura de mexilhão junto aos pescadores artesanais da ilha Grande deve ser mantido e expandido, assim como o projeto de maricultura de coquille São Jacques, desenvolvido pelo IEDBIG.

A partir da análise de alguns dados, pode-se concluir que a sardinha verdadeira é a que apresenta maior produção, totalizando 87% do total, seguida pela cavalinha, com 5% do total, e pela sardinha 'savelha', com 2,4%. A Figura 4-4 mostra a distribuição da quantidade de pescado desembarcado em Angra dos Reis entre 1984 e 1995. O Quadro 4-10 explicita os mesmos dados em 1979 e 1990. Já o Quadro 4-11 mostra a produção de pescado em Angra dos Reis, tendo como base o ano de 1996.

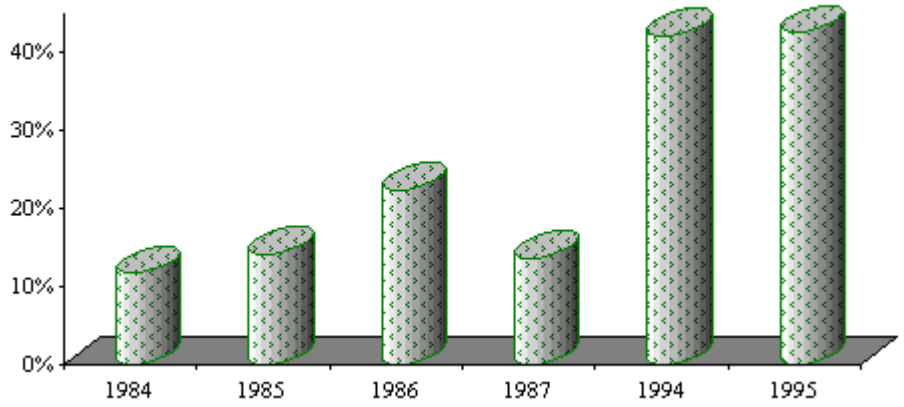


FIGURA 4-4: Distribuição percentual da quantidade de pescado desembarcado em Angra dos Reis – 1984/1995.

Quadro 4-10: Dados sobre a atividade pesqueira em Angra dos Reis

	Atividades Pesqueiras					
	1979	1990 (1)				
	Total pescadores	Total pescadores	Total embarcações	Tipos embarcações (%)		
				Interior	Costeira	Alto Mar
Angra dos Reis	2.500	1.600	365	93,0	5,0	2,0

Quadro 4-11: Produção de pescado em Angra dos Reis no ano de 1996

	Angra dos Reis		Estado RJ	
Espécie	Toneladas	% Estado	Toneladas	% Total Rio
Albacora Lage	-	-	1.563,686	2,24%
Bonito Listrado	46,400	1,74%	2.660,015	3,81%
Camarão Branco	0,039	0,04%	94,436	0,14%
Camarão Rosa	31,298	11,57%	270,493	0,39%

Espécie	Angra dos Reis		Estado RJ	
	Toneladas	% Estado	Toneladas	% Total Rio
Camarão Sete Barbas	0,184	0,03%	639,032	0,91%
Carapau	670,780	96,37%	696,036	1,00%
Cavalinha	1.641,600	90,89%	1.806,170	2,58%
Corvina	183,125	15,69%	1.167,258	1,67%
Dourado	-	-	1.076,078	1,54%
Galo	129,100	8,88%	1.453,710	2,08%
Lula	1,596	0,51%	311,964	0,45%
Mistura	7,231	0,35%	2.038,586	2,92%
Peixe Porco	0,047	0,00%	1.841,269	2,63%
Sardinha Boca Torta	136,800	94,28%	145,099	0,21%
Sardinha Lage	319,400	30,35%	1.052,237	1,51%
Sardinha Savelha	800,000	12,93%	6.188,041	8,85%
Sardinha Verdadeira	28.831,986	82,58%	34.915,268	49,96%
Sororoca	-	-	35,486	0,05%
Xerelete	0,700	0,07%	1.019,789	1,46%
TOTAL	**33.132,509**	**47,41%**	**69.885,135**	**100,00%**

Fonte: Estatística Pesqueira - Ibama / Rio de Janeiro.

Apesar dos problemas nas últimas décadas, a atividade pesqueira ocupou o terceiro lugar do *ranking* dos produtores. Em 1993, Angra dos Reis contribuiu com 19% do total da produção de pescado no Estado do Rio (47.444t), o que corresponde a um total em torno de 9.015t. Em 1994, tal contribuição caiu para 14,51% de um total de 55.690t produzidos no Estado, o que corresponde a um total de 8.081t.

Em 1994 e 1995, no entanto, a despeito de sua pouca produtividade, passou a ocupar a segunda colocação, atrás apenas de Cabo Frio, que ocupa o primeiro lugar já há algum tempo. Cabe destacar que o restante dos municípios, também com vocação pesqueira, vem apresentando diminuição da produção.

a.ii. Setor Secundário

Angra dos Reis foi palco de projetos industriais que integraram o elenco de megaprojetos do governo militar, cujo símbolo mais expressivo é a usina nuclear, destinada a atender a demanda crescente por energia. Vivemos, hoje, a crise desse modelo, que repercute negativamente sobre a economia, a sociedade e o patrimônio ambiental de Angra dos Reis.

Abaixo, os empreendimentos em ordem cronológica:

- 1959/60: início das obras dos estaleiros Verolme. Embora tenham iniciado em 1959, seus efeitos após alguns anos foram grandes;
- 1972: início das obras da Usina Nuclear Angra 1, atualmente já ativada;
- 1972/1974: conclusão do primeiro trecho da rodovia federal Rio-Santos. O objetivo era ligar o litoral sul fluminense ao litoral norte paulista;

- 1973: Projeto Turis (Embratur), que consolida Angra dos Reis como zona prioritária de interesse turístico;
- 1974/79: construção do Terminal Petrolífero da Baía da Ilha Grande-TEBIG da Petrobras;
- 1976: início das obras da Usina Nuclear Angra 2;
- 1980: a partir dessa década, iniciam os grandes empreendimentos imobiliários;
- 1999: conclusão da construção de Angra 2.

A seguir, a descrição de cada um desses planos:

Porto de Angra dos Reis

Explorado sob regime de concessão pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, face aos termos de contrato celebrado em 10/07/1925 com o Governo Federal; localiza-se no centro da cidade de Angra dos Reis, operando cargas específicas de importação e exportação e recebendo embarcações de pesca.

Caracteriza-se por ser basicamente exportador, tendo como exportação típica, no início de 1990, os blocos de granito e o aço laminado em bobinas, produzidos pela CSN – Companhia Siderúrgica Nacional e pela Dufferco, atendendo a Ásia. O único exportador, a CSN, utiliza a ferrovia como principal meio de transporte para as bobinas de aço. O pátio principal do porto bem como o principal armazém são utilizados como áreas de armazenamento para posterior embarque em navios.

Já a carga de importação típica operada pelo porto, na mesma época, é o trigo em grãos trazido da Argentina e Canadá, transportado através da rede ferroviária até Minas Gerais. O trigo é descarregado dos navios por aparelhos sugadores e levado através de esteiras transportadoras para silos que estão situados dentro da área portuária. Posteriormente, os silos abastecem vagões de trem que transportam o trigo para o Moinho Sul Mineiro, localizado no Município de Varginha no Sul, MG.

Entre 1983 e 1988, o movimento geral do porto de Angra dos Reis foi superior ao do porto do Rio de Janeiro, o que mostra a sua importância no cenário estadual ao longo da década de 1980.

Quadro 4-12: Movimento geral do porto de Angra dos Reis e do porto do Estado do Rio de Janeiro, no período de 1983 a 1987

Movimento/Porto	Anos				
	1983	1984	1985	1986	1987
Porto de Angra dos Reis	23.899.453	26.963.616	25.104.638	23.401.214	24.711.775
Porto do Rio de Janeiro	17.560.692	19.583.352	22.985.487	23.123.821	-

Fonte: Porto de Angra dos Reis e porto do Rio de Janeiro

Nota: (-) Dados não disponíveis.

Atualmente, o porto ainda tem uma influência significativa sobre o comércio local. Destaca-se também por gerar um grande número de empregos, sobretudo devido à ineficiência das instalações.

Estaleiros IVI - Indústria Verolme Ishibrás

Implementado em 1959, passou a funcionar dez anos depois, ocupando uma área de quinze milhões de metros quadrados em terreno cedido pelo Governo Federal na Vila de Jacuecanga, tendo como atividades principais a construção e o reparo naval de embarcações e estruturas oceânicas de grande porte.

O empreendimento dos Estaleiros Verolme deflagrou uma grande fase de mudanças estruturais no município. Seu impacto refletiu-se na diminuição da área destinada à agropecuária: de 45.244ha em 1950, passou para 39.162ha em 1960 e 28.134ha em 1970. Dessa forma, a área ocupada pelo estaleiro, bem como seus arredores, que anteriormente eram utilizados no cultivo de banana, se transformaram em "área urbana".

De fato, os estaleiros provocaram o uso intensivo de mão-de-obra, tanto local como proveniente de municípios vizinhos (cerca de 2.000 trabalhadores na fase de implantação e 6.000 dez anos após, segundo informações internas da empresa). Sua área industrial atinge, aproximadamente, 450.000m^2 (3% da área total cedida). O restante da área é ocupado com vilas para seus trabalhadores, com área comercial e área de lazer, embora grande parte desta ainda se encontre ociosa, segundo informações da Prefeitura. O aço usado na indústria provém da Usina Siderúrgica Nacional de Volta Redonda, e vem de trem até Angra. No ano de 1980, alcançou o seu maior desempenho, atingindo o número de 7.677 funcionários. Afirma-se também que os efeitos deste empreendimento fortaleceram o comércio tradicional do centro.

Entretanto, desde final da década de 1980, diante da difícil situação da indústria naval no Brasil, o estaleiro tem recebido poucas encomendas, e a manutenção e reparo naval tem sido a principal atividade do estaleiro. Por sua vez, o emprego encontra-se em posição mais desfavorável com a crise da indústria naval brasileira, reduzindo, em apenas uma década, em 39% o quadro funcional do estaleiro, passando de 7.677 em 1980 para 4.689 em 1989, conforme mostra o Quadro 4-13.

Quadro 4-13: Número de funcionários na Verolme nos anos de 1970, 1980, 1989 e 1997

Município	Anos (+)							
	1970 (1)		1980 (2)		1989 (1)		1997 (2)	
	Total func.	%	Total func.	%	Total func.	%	Total func.	%
Angra dos Reis	2.000	82,0	7.677	18,0	4.689	-	-	-

Fonte: (1) Estimativa Verolme

(2) Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (dados estimados).

Apesar da crise, o estaleiro ainda é um dos principais empregadores em Angra dos Reis, além de ser responsável pela constituição de um setor prestador de serviços expressivos, com o treinamento de mão-de-obra especializada.

Terminal Petrolífero da Baía da Ilha Grande – TEBIG

Foi criado em 1977, visando receber navios de grande porte voltados à importação de petróleo. De fato, passou a receber os maiores navios de petróleo do mundo.

Dez anos após sua inauguração, eram movimentados em torno de 23.000.000t, superior a quantidade de carga movimentada pelo porto de Angra. Até o início dos anos 90, chegavam por mês ao terminal 1.200.000m^3 de petróleo, média que vem se mantendo ao longo dos últimos cinco anos, de acordo com a Petrobras. Destes, 99% vêm do Oriente Médio e 1% da bacia de Campos.

A capacidade de estocagem de óleo cru do tebig é, nominalmente, igual a 750.000m^3 distribuídos em 10 tanques de capacidade nominal de 75.000 m^3 cada. Em média, o terminal recebe 18 navios por mês, sendo de 24 horas a duração típica de cada operação. O volume médio de descarga de um navio é de 80.000m^3, o que indica um volume médio de operação de descarga mensal de 1.440.000m^3 de óleo cru.

O Tebig, ponto de descarga de petroleiros, e a infra-estrutura a ele associada, fornecem um grande número de empregos na região. A Petrobras é também a maior fonte de arrecadação do Município de Angra.

Usinas Nucleares de Angra 1, Angra 2 e Angra 3

Visão histórica

A construção de Angra 1 foi iniciada em 1972 e concluída em 1980, tendo a venda de energia iniciada apenas em 1985. A primeira reação nuclear em cadeia foi estabelecida em março de 1982 e a usina entrou em operação comercial em 1985. Desde então já produziu mais de 30 milhões de MWh, energia suficiente para abastecer uma cidade de aproximadamente 1.200.000 habitantes durante esse período.

Em seus ciclos mais recentes, Angra 1 operou com um fator de disponibilidade superior a 85%, e no ano de 1999 bateu o seu recorde, alcançando um fator de disponibilidade de 96% e uma geração bruta de 3.976.943 MWh. Isso coloca Angra 1 entre as centrais de melhor desempenho, de acordo com os padrões da Wano e do Impo.

Em 1976, foram iniciadas as obras de construção civil de Angra 2, após assinatura de acordo cooperativo entre o Brasil e a Alemanha. O acordo nuclear com a Alemanha nasceu da necessidade de rápida expansão da capacidade de geração de energia elétrica no Brasil nos anos 70, por conta do crescimento acelerado da economia brasileira na época.

Em conseqüência do acordo, foram criadas a Nuclep (fábrica de equipamentos pesados, instalada em Itaguaí, RJ) e a Indústrias Nucleares do Brasil (INB), hoje responsáveis pelo fornecimento de elementos combustíveis de Angra 1 e Angra 2, e em cujas instalações são feitas diversas etapas do processo de fabricação.

Em 1997, o Governo brasileiro decidiu criar a Eletronuclear, fundindo a antiga Nuclear, empresa que se dedicava exclusivamente aos projetos de engenharia das centrais nucleares, e os departamentos ligados à diretoria da área termonuclear de Furnas.

Em 1998, a Eletronuclear submeteu ao ibama o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) de Angra 2.

A usina de Angra 3, com 1.309 MW de potência, foi contratada em conjunto com Angra 2, visando a uma redução de custos. As datas originais de entrada em operação no sistema elétrico eram, para Angra 2, maio de 1983 e, para Angra 3, dezembro de 1984. Nesse espírito, o projeto de Angra 3 foi sendo desenvolvido em paralelo ao de Angra 2, embora com uma defasagem crescente.

Em 1991, o Governo decidiu concluir Angra 2 e interromper os trabalhos relativos à construção de Angra 3, visando concentrar todos os recursos para atingir o primeiro objetivo.

Em 1996, a Eletrobrás e o MME decidiram incluir Angra 3 no plano decenal para entrada em operação em 2006. Os equipamentos estão armazenados no sítio, em Angra, e a Eletronuclear mantém um sistema de preservação e inspeções técnicas visando garantir as perfeitas condições de utilização desses equipamentos.

Ocupação humana

Dentro da área de influência direta do empreendimento de Angra 2, destacam-se duas estruturas urbanas diferentes:

Assentamentos Formais: construídos pela empresa responsável pelo empreendimento da Central Nuclear. Em nível hierárquico, primeiramente vem a Vila de Praia Brava, localizada ao longo da costa, na área de influência direta da central nuclear. Projetada e construída visando à fixação dos técnicos mais qualificados, nacionais e estrangeiros, responsáveis pela instalação de Angra 1 e Angra 2, essa vila é a mais bem equipada em termos urbanísticos. Foi onde se estabeleceu a vila residencial da operadora da central nuclear, junto a Itaorna. Em seguida, vem a Vila de Mambucaba que fica próxima ao mar (Vila 1), a de Mambucaba depois da BR 101 (Vila Operária ou Vila 2) e a vila gerida pela Construtora Andrade Gutierrez e por isso denominada de Consag (Vila 3). Mambucaba é onde reside grande parte da população diretamente ligada ao empreendimento, seja na vila sob a responsabilidade da empresa operadora da central nuclear, na faixa entre o litoral e a BR 101, seja nas vilas de sua propriedade, porém cedidas para alojamento do pessoal das construtoras, no lado norte da rodovia, todas localizadas na margem direita do rio Mambucaba. Em um lugar mais abaixo na escala está a Vila Madezatti no Perequê, diretamente sob competência da responsável pela operação da usina, localizada na área que vai da margem esquerda do rio Mambucaba até o rio Perequê, mais a leste, e também o acampamento de obras Unamon no Frade. Com exceção da Vila Histórica de Mambucaba – que é talvez o assentamento mais antigo dessa faixa litorânea, pois consta que se originou na aldeia indígena em cuja costa naufragou Hans Staden nos primórdios da descoberta da América pelos europeus – os demais aglomerados urbanos decorreram das necessidades derivadas das obras de construção e da operação do complexo nuclear.

Assentamentos espontâneos, a saber: do Frade, que se desenvolve a leste logo após os terrenos pertencentes ao complexo nuclear (que, grosso modo, compreendem todas as terras no raio de três quilômetros a partir da usina), no nordeste, residindo pessoas direta ou indiretamente ligadas ao empreendimento; Cunhambebe, com a presença marcante do *resort* turístico do Hotel do Frade e do condomínio de luxo que fica anexo, instalados junto à foz do rio do Frade; Perequê, que é contíguo à Vila de Mambucaba, porém fica separado dela pelo rio Mambucaba, cujo vale facilita a ocupação da planície aluvial (sertão do Perequê).

Cabe destacar que a localidade do Frade, com 7.595 habitantes (70% da população total da ZPE-5) e a vila residencial de Praia Brava, com 2.102 (cerca de 20% do total) são as principais aglomerações humanas que estão sob influência imediata da central nuclear, com as duas concentrando 90% dos eventuais deslocamentos em caso de acidente. É importante notar que no Frade está localizado o acampamento da Unamon, diretamente vinculado às obras de montagem de Angra 2, que na ocasião do recadastramento estava com 560 pessoas alojadas, enquanto que, no final do primeiro trimestre de 1997, esse efetivo já era de 1.150 pessoas. Do mesmo modo, em Itaorna o acampamento de obras de Angra 2 aloja 185 pessoas (72,5% das que vivem na localidade).

Ressalte-se que nos assentamentos espontâneos estão os funcionários que vieram para o município à procura de emprego na construção da usina, mas que não conseguiram fixar-se nos assentamentos formais, gerando um processo de ocupação desordenado do espaço e uma segregação social, com a construção de verdadeiros muros sociais em torno das vilas de funcionários, onde ficavam o banco, o hospital e o correio.

Em suma, a população passou a se comportar pautada em um imaginário classista (expressão utilizada por uma professora da escola municipal local, significando o estabelecer-se limites entre as culturas de classe, com as pessoas definindo-se, cada vez mais, por seu lugar no processo produtivo) que bloqueava o acesso dos moradores da periferia.

A diferença social é agravada pelo descompasso da infra-estrutura em alguns assentamentos. Por exemplo, no Perequê não existe abastecimento de água, sendo que parte da população usa poços e a maioria (60% segundo estimativas locais) se vale de derivação clandestina, porém consentida (sangramento), da tubulação de abastecimento do acampamento da Madezatti.

Quanto ao acesso à área onde está localizada a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, tirante o acesso marítimo, importante para o transporte de grandes peças com usinagem de alta precisão que só puderam ser trazidas por mar (cada um dos vasos geradores de vapor representa mais de 500 toneladas, por exemplo), é feito somente pela rodovia BR-101. Projetada como uma alternativa litorânea à BR-101 (Via Dutra), a Rio-Santos destinava-se a concretizar a vocação turística da Costa Verde, como realmente ocorreu.

Rodovia Federal Rio-Santos (BR-101)

Cortando a região em toda a sua extensão, foi o projeto responsável, nos anos 70, pelas maiores transformações, tanto em nível social quanto ambiental.

A construção do seu primeiro trecho foi realizada de 1972 a 1974. A abertura da estrada ligando os dois maiores centros do País, Rio e São Paulo, passou a viabilizar o então projeto TURIS, que planejava o aproveitamento turístico de toda a região do litoral Rio-Santos. Tal projeto, elaborado pela Embratur de 1970 a 1973, analisou e classificou toda a faixa costeira e as ilhas existentes entre Santa Cruz (RJ) e Santos (SP).

Como resultado, a Angra dos Reis coube a indicação como área para exploração do chamado turismo "Classe A", ou seja, um turismo de hotéis cinco estrelas e o loteamento de grandes áreas em condomínios fechados (das 98 praias de Angra analisadas, 89 foram classificadas como de turismo "Classe A"). Pela Resolução número 413, de 13/02/73, Angra dos Reis passou a ser considerada zona prioritária de interesse turístico (Decretos nº 71.791 e nº 31.173).

Com essas medidas, o campo fica aberto para a apropriação do solo pelo capital imobiliário, iniciando-se, portanto, um processo de parcelamento do solo, em que áreas anteriormente ocupadas por posseiros e/ou pescadores cedem espaços para o turismo, o comércio e a prestação de serviços, que serão descritos adiante.

Conclui-se que, dos impactos da construção da Rodovia Federal Rio-Santos, destaca-se a viabilização dos empreendimentos turísticos.

Cabe citar que 40,2% da PEA municipal encontra-se empregada no setor secundário.

a.iii. Setor Terciário

Dados de 1981 indicam uma grande concentração do comércio e da prestação de serviços na cidade de Angra dos Reis, tendo Jacuecanga como o local onde o comércio é mais significativo, abrangendo grandes supermercados, restaurantes, lojas de eletrodomésticos e outros.

Embora a prestação de serviços seja promissora, totalizando 6.975 profissionais liberais, o turismo, favorecido pela natureza paisagística privilegiada da região, englobando praias, baías, rios, enseadas e o Parque Nacional da Serra da Bocaina, uma das maiores reservas da Mata Atlântica do País, certamente é a principal atividade econômica do setor terciário.

A crise da indústria naval brasileira, que repercute fortemente na economia do município, contribuiu para o estímulo ao turismo como alternativa econômica mais lucrativa, embora essa atividade limite-se, quase exclusivamente, aos grandes hotéis, contidos dentro de "complexos turísticos", que englobam condomínios fechados que fornecem a infra-estrutura de lazer, além de áreas auto-suficientes destinadas basicamente a veranistas, como praticantes de esportes náuticos. O Quadro 4-14 apresenta os hotéis e as pousadas existentes em Angra dos Reis, tendo como base o ano de 1997.

A maior parte da faixa litorânea e quase a totalidade das ilhas são declaradas APPL's (Áreas de Preservação Permanente e de Lazer), destinadas ao lazer, recreação, instalação de hotéis, condomínios fechados, pequenos estaleiros, cinemas, teatros.

Considerada a atração mais notável de Angra, a ilha Grande, com seu relevo montanhoso e florestas que contrastam com a riqueza de sua costa, exibe ao turista 193km^2 de praias,

cachoeiras, riachos e uma vegetação exuberante. Um dos pontos principais da ilha é a Vila do Abraão, principal núcleo urbano do município, com o maior número de população, hotéis, pousadas, *campings* e restaurantes. A costa litorânea da ilha Grande, em seu todo, é área exclusiva voltada ao turismo.

Quadro 4-14: Hotéis e pousadas de Angra dos Reis

Nome do estabelecimento	Aptos.	Leitos	Local
Hotel do Frade	138	276	Frade
Hotel Portogalo	100	200	Portogalo
Hotel do Bosque	100	200	Mambucaba
Hotel Angra Inn	36	72	Angra
Pousada Mestre Augusto	6	12	Angra
Pousada Ponta do Leste	10	20	Angra
Pousada Marina Bracuhy	20	40	Bracuhy
Hotel Acrópolis Marina	138	276	Angra
Hotel Londres	30	60	Angra
Pousada do Sino	8	16	Angra
Hotel Caribe	55	110	Angra
Pousada dos Reis Magos	10	20	Angra
Pousada Milagres	8	16	Angra
Hotel Angra Palace	20	40	Angra
Total	**679**	**1.358**	

Fonte: Guia 4 Rodas Brasil 97, São Paulo: Editora Abril, 1997.

Cabe ressaltar, porém, as ineficiências e os problemas advindos da atividade turística no Município de Angra dos Reis, a saber:

Embora em crescimento vigoroso, a atividade está voltada exclusivamente para o mar, não aproveitando a área serrana e seus rios. O Parque Nacional da Serra da Bocaina não oferece acesso ao turista por Angra dos Reis ou pelo Estado do Rio de Janeiro. Sem contar a falta de informações sobre as ilhas, praias, passeios, acessos e meios de transporte comunitários e de espaços de lazer coletivos, que resultam em poucas opções para o turista de classe média.

O turismo não tem condições de oferecer emprego e renda para todos. O turismo "Classe A", por exemplo, impõe inclusive um ônus social. Até o início dos anos 90, cerca de 580 funcionários, quantidade inferior a 1% da população total do município, eram empregados nos hotéis. Tal ônus certamente vem superando os benefícios que poderiam ter sido trazidos pela entrada do capital imobiliário para o local, se implementado com prudência. Desta forma, não se pode desprezar atividades que possam fixar os moradores em suas terras e gerar renda. Como resultado, a manutenção de parte da população no seu ambiente de origem, rural, é importante para diminuir os problemas causados pelo aumento descontrolado das populações nas áreas urbanas. Além disso, a própria produção agropecuária local pode gerar produtos importantes para o consumo de empreendimentos turísticos, assim como servir como atrativo para o turismo rural. Algumas boas experiências desta natureza que têm sido vividas na região, em Paraty particularmente, podem ser mais

bem exploradas. O menosprezo ao setor agrícola pelas próprias unidades responsáveis reforça a decadência a qual tem sido relegado.

Uma tentativa visível de promover o ecoturismo é a reativação da linha férrea entre Angra dos Reis e Lídice (distrito municipal de Rio Claro na região do Médio Paraíba), cruzando a Mata Atlântica, além da articulação de um grande projeto na ilha da Gipóia. Outro exemplo de iniciativa em ecoturismo é o programa "Nas Trilhas da Aventura", global e multidisciplinar, que surgiu com o intuito, num primeiro momento, de apresentar aos alunos de primeiro e segundo graus as belezas e recursos naturais existentes em Angra dos Reis e sua potencialidade para a exploração de atividades turísticas de uma maneira ordenada, visto que a maioria dos alunos da rede pública nunca passeou de barco pelas ilhas. Num segundo momento, mostrar os recursos e alternativas para a preservação e desenvolvimento do meio ambiente, sem a degradação do mesmo a partir da experiência de fazendas marinhas na baía da Ilha Grande.

b. Atividades Econômicas - Parati

Até os anos 60, o desenvolvimento econômico no Município de Parati manteve-se frágil. O transporte entre Cunha e Parati efetuava-se somente durante a estação seca, e a ligação com Angra dos Reis, da qual se emancipou, era somente mantida por via marítima.

Tal processo de estagnação econômica perdurou até o fim dos anos 60. O município sofreu deterioração de seu patrimônio fundiário, com suas terras tornando-se subutilizadas, produzindo somente para o autoconsumo da população autóctone. Havia uma parca economia de subsistência (pesca artesanal e pequena produção de aguardente), isolada dos circuitos de produção e comercialização que impulsionavam o desenvolvimento regional.

Paradoxalmente, essa estagnação foi um dos fatores responsáveis, a exemplo do que ocorreu em outras cidades históricas do País, pela preservação da paisagem urbana do município, das áreas florestadas das encostas, das ilhas e, principalmente, do espaço edificado da sua sede, o que motivou o Governo Federal a declarar o município monumento nacional, de acordo com o Decreto nº 58.072/66.

Essa situação durou até os anos 70 e começou a mudar a partir da abertura da rodovia litorânea Rio-Santos que acarretou grandes mudanças na ocupação e uso do solo, desencadeando uma série de interesses econômicos, contudo revigorando as atividades de comércio e prestação de serviços, mais precisamente o turismo.

Segundo dados do Censo de 1980, o PIB municipal de Parati tinha a seguinte distribuição: 9% no setor primário, 25,6% no secundário e 65,7% no terciário. Quanto à PEA por setor de atividade, os últimos dados censitários indicavam a seguinte divisão: 39,6% no setor primário, 41,8% no terciário e 18,6% no secundário. Dessa forma, em ordem de importância, vem, primeiramente, o setor terciário, sua principal fonte de recursos atualmente; em segundo lugar o setor primário, com a pesca e a agropecuária, que representa, embora em pouca monta, a segunda economia local; e finalmente o setor secundário, caracterizado fundamentalmente pela produção artesanal e pelo consumo familiar.

b.i. Setor Primário

Quanto ao pessoal ocupado por condição do produtor, tal como em Angra dos Reis, predominam os proprietários, que formam 81,3% do total, seguidos dos ocupantes (13,6%), arrendatários (4,3%) e parceiros (0,3%), conforme o Quadro 4-15 e Quadro 4-16. Do total ocupado, praticamente a metade (48,8%) trabalha em áreas de 1 a 10 hectares, e apenas 6% em áreas entre 200 a 5000 hectares.

Quadro 4-15: Pessoal ocupado no ano de 1996 em Parati, por condição do produtor, por faixa etária e sexo

Condição do produtor	Faixa de idade	Pessoal ocupado (pessoas) Município = Parati – RJ Ano = 1996	
		Sexo	
		Feminino	Masculino
Proprietário	14 anos ou mais	200	712
	Menores de 14 anos	36	37
Arrendatário	14 anos ou mais	14	33
	Menores de 14 anos	-	6
Parceiro	14 anos ou mais	-	8
	Menores de 14 anos	-	-
Ocupante	14 anos ou mais	28	124
	Menores de 14 anos	3	10

Fonte: Censo Agropecuário 1996 – IBGE/Sidra.

Do total ocupado com relação à atividade econômica, também de forma análoga à Angra, a maioria trabalha na lavoura permanente (53%), seguida da lavoura temporária (23,4%), da pecuária (9,5%), da produção mista (8,5%), da horticultura e produtos de viveiro (5%), da silvicultura e exploração florestal (0,3%) e da pesca e aqüicultura (0,1%).

Com relação à utilização das terras, ao contrário de Angra, onde predomina a lavoura permanente, em Parati as terras inaproveitáveis vêm na frente, com 25,7% do total, tendo a lavoura permanente como sua principal atividade econômica (58,3%), seguida da lavoura temporária (21,1%), da pecuária (9,7%), da produção mista (7,6%), da horticultura (2,3%), da silvicultura e exploração florestal (0,2%) e da pesca e aqüicultura (0,1%). A Figura 4-5 mostra as atividades predominantes nas propriedades em Parati, entre as décadas de 1980 e 1990.

Quadro 4-16: Pessoal ocupado no ano de 1996 em Parati, por grupo de atividade econômica, por faixa etária e sexo

Grupo de atividade econômica	Faixa de idade	Pessoal ocupado (prssoas) Município = Parati– RJ Ano = 1996	
		Sexo	
		Feminino	Masculino
Lavoura temporária	14 anos ou mais	75	194
	Menores de 14 anos	6	9
Horticultura e produtos de viveiro	14 anos ou mais	21	33
	Menores de 14 anos	-	6
Lavoura permanente	14 anos ou mais	108	477
	Menores de 14 anos	29	28
Pecuária	14 anos ou mais	21	90

Grupo de atividade econômica	Faixa de idade	Pessoal ocupado (prssoas) Município = Parati– RJ Ano = 1996	
		Sexo	
		Feminino	Masculino
Produção mista (lavoura e pecuária)	Menores de 14 anos	1	4
	14 anos ou mais	17	77
Silvicultura e exploração florestal	Menores de 14 anos	3	6
	14 anos ou mais	-	4
Pesca e aqüicultura	Menores de 14 anos	-	-
	14 anos ou mais	-	2
	Menores de 14 anos	-	-

Fonte: Censo Agropecuário 1996 – IBGE/Sidra.

Quanto às classes de atividades predominantes, tal como em Angra, os anos de 1980 e 1985 apontam para o domínio quase exclusivo da agricultura, contribuindo com aproximadamente 93,6% do total, em ambos os anos. Todavia, atualmente a agropecuária vem ganhando espaço, juntamente com seus principais representantes, a criação de gado leiteiro e de corte, e as lavouras de bananae de mandioca em segundo plano.

Tal como em Angra dos Reis, a lavoura permanente predomina nos estabelecimentos rurais, com 59,2% do total.

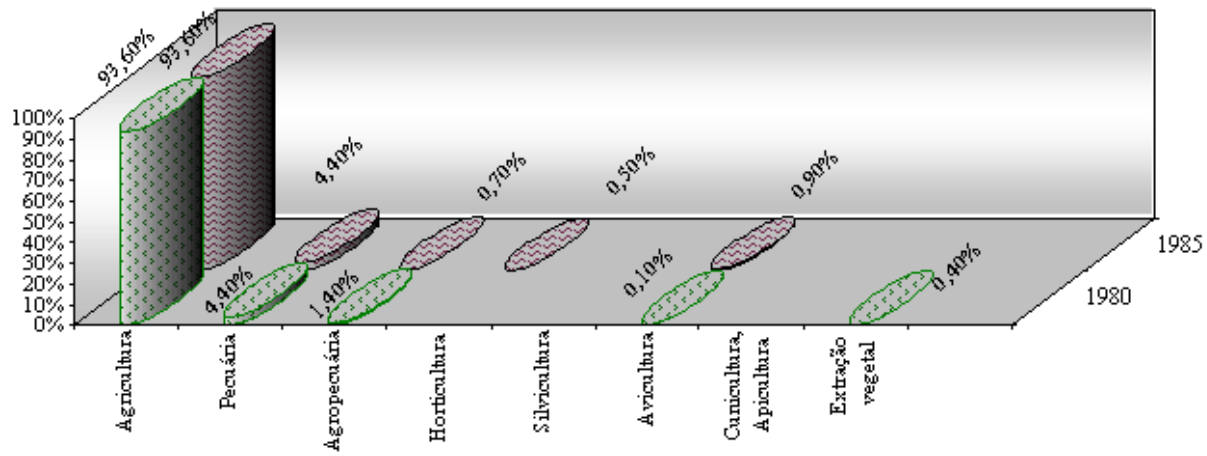


Figura 4-5: Demonstrativo percentual das atividades predominantes nas propriedades em Parati - 1980 e 1985.

Em segundo lugar vem a lavoura permanente (22,2%), tendo também a lavoura permanente como atividade preponderante (73,9%), seguida da lavoura temporária (12,3%), da produção mista (8,9%), da pecuária (4%), da horticultura (0,5%) e da pesca e aqüicultura (0,2%).

Em terceiro lugar, as matas e florestas naturais, com 20%, também tendo como atividade principal a lavoura permanente (62,5%), seguida da lavoura temporária (20,5%), da pecuária (7,7%), da produção mista (7,1%), da horticultura (1.8%) e da silvicultura (0,3%).

Em quarto lugar, constam as lavouras temporárias (11,7%), sendo a lavoura temporária a atividade dominante (44,7%), seguida pela lavoura permanente (34,5%), pela produção mista (9,1%), pela horticultura e produtos de viveiro (4,5%) e pecuária (4%).

As lavouras temporárias em descanso, somadas às pastagens naturais, às pastagens plantadas, às matas e florestas artificiais e às terras produtivas não utilizadas, contribuem com o restante, tendo a lavoura permanente como atividade predominante.

Culturas

Quanto às culturas produzidas, dos 14 produtos produzidos em 1996, a berinjela predomina, com 42,3% do total, seguida do pimentão (34%) e do pepino (9,4%). Tal como no Município de Angra dos Reis, a banana é a cultura característica do Município de Parati, segundo dados de 1980, 1985 e 1995.

Na análise ano a ano da quantidade produzida na lavoura permanente, a banana vem na frente, totalizando 100% do total em 1990 e 96,7% em 1998. Embora sua participação no total tenha se mantida alta ao longo dos anos, sua produção vem caindo, tal como em Angra dos Reis. Em 1994, passou a apenas 32% do valor do ano anterior, reduzindo ainda mais a produção nos anos posteriores, chegando a 360 mil cachos em 1997 e 1998. Em seguida vem o maracujá, porém seu desenvolvimento deu-se apenas em 1991 e 1992. O contrário aconteceu com o palmito, que, com produção ausente até 1995, começou a apresentar um certo dinamismo a partir de 1996, aumentando paulatinamente ao longo dos anos, porém mantendo-se ínfimo em relação à produção total, com apenas 1,2% em 1996, 1,6% em 1997 e 3,2% em 1998. A Figura 4-6 explicita o percentual das principais culturas permanentes em Parati, em 1980, 1985 e 1995.

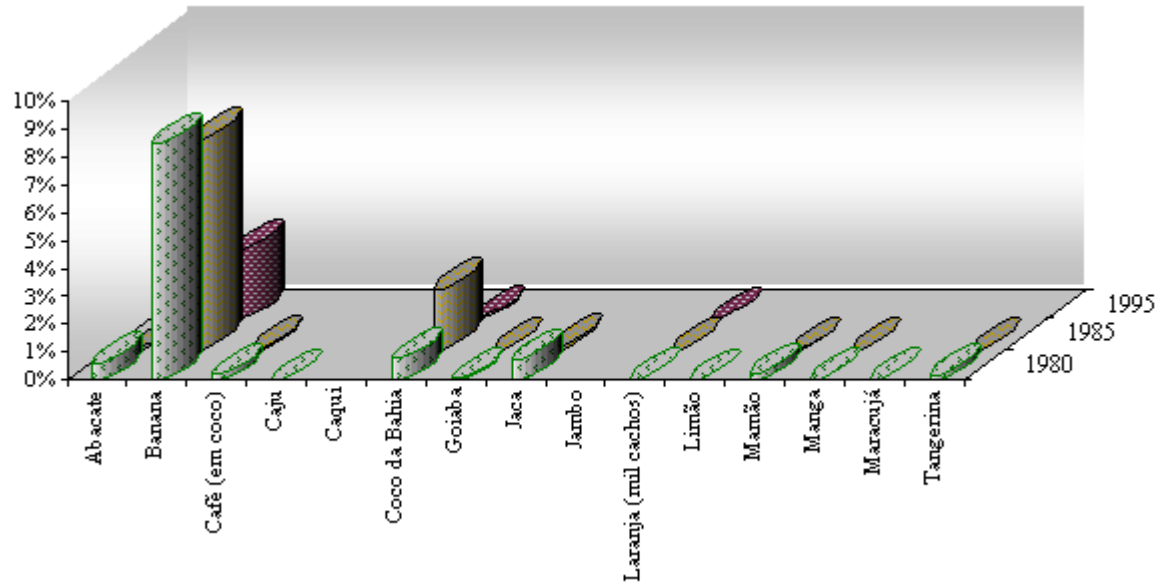


Figura 4-6: Demonstrativo percentual das principais culturas permanentes em Parati nos anos de 1980, de 1985 e de 1995.

Dos produtos da horticultura, o pimentão é o que apresenta o maior valor de produção, representando 41,7% do total, seguido da berinjela (34,7%), da pimenta (9,7%) e do gengibre (8,1%). A horticultura predomina de forma esmagadora, com 97,5% do valor da produção, seguida da lavoura temporária, que, ao contrário de Angra, participa com apenas 1,1%.

Com relação aos produtos e atividades econômicas em conjunto, predomina o pimentão com horticultura e produtos de viveiro, com aproximadamente 41,7% do total. Depois vem a berinjela com horticultura, com 34,7% do total. Em terceiro lugar, vem a pimenta com horticultura, com 9,7% do total.

Já dos produtos das lavouras permanentes, de forma análoga a Angra dos Reis, a banana vem na frente, com 92,9% do valor da produção. Em seguida vem o palmito, com 4,3% do total. Os demais não são representativos sobre o total. A lavoura permanente, também de forma semelhante a Angra dos Reis, predomina (83,4%).

Cruzando-se os produtos com as atividades econômicas, a banana como lavoura permanente também domina em Parati, com 85,2% do total, seguida da banana com produção mista, com 8,4%, e da banana com lavoura temporária (6%). Depois da banana vem o palmito com lavoura permanente, porém contribuindo apenas com 4,3% do valor de produção total.

O predomínio da banana pode ser confirmado analisando-se ano a ano o valor da produção das culturas permanentes. A banana representou 100% do total em 1990 e 93,5% em 1998, o que mostra que vem reduzindo paulatinamente sua participação ao longo dos anos, embora tenha predominado em todos. Enquanto isso, o maracujá só apresentou produção em 1991 e 1992, e o palmito apenas a partir de 1996, mas vem ganhando participação ao longo do tempo, ocupando 1,5% em 1996, 1,8% em 1997 e 6,5% em 1998.

Rebanhos

No tocante à finalidade do rebanho bovino, tal como em Angra, o leite vem na frente, com 88,2% do total. Com relação ao grupo de atividades, também predomina a pecuária com 73,5%, seguida da produção mista (21,7%) e da lavoura temporária (2,5%). De fato, o leite e a pecuária são os predominantes e juntos contribuem com 70,9% do total, seguidos de leite e produção mista, com 15% do total.

Com relação ao efetivo dos rebanhos, a análise de 1990 e 1998 indica que o bovino contribuiu com, respectivamente, 7,6% e 21,6%, o que mostra que sua participação aumentou significativamente, embora em Angra dos Reis sua participação seja muito mais expressiva. Ao contrário, os galos, frangas, frangos e pintos, que contribuíam com mais da metade do efetivo total, vêm reduzindo gradativamente (em 1990, 56,6%, e 50% em 1998).

As galinhas também apresentaram uma redução (29,4% e 21,4%, respectivamente, de 1990 a 1998), e os suínos se mantêm no mesmo patamar, embora em queda (4,2% e 3,5%). Os eqüinos têm uma participação ínfima sobre o total, contribuindo com menos de 1% em todos os anos. Os asininos, por sua vez, só apresentaram alguma produção em 1996, porém contribuindo com uma quantidade ainda menor que os eqüinos no efetivo total, até 1998. Tal como os eqüinos, os ovinos e os caprinos também apresentaram uma participação ínfima em todos os anos. Os muares vêm mantendo uma participação estável (1,1% e 1,5%), não sendo representativos com relação ao total.

As tendências atuais do meio rural de Parati são as seguintes:

- Baixa rentabilidade e perda de importância da lavoura de subsistência, da produção de banana e de mandioca;
- Baixo valor agregado da cultura da cana e fabricação de aguardente;
- Expansão da pecuária (em especial a de leite);
- Intensificação das atividades extrativistas;
- Ausência de regularização fundiária;
- Forte atração que a cidade exerce sobre os jovens, levando-os a abandonar a lavoura;

- Expansão do emprego no comércio turístico e em condomínios e casas de veraneio.

Como decorrência principalmente dos efeitos da abertura da BR-101, o setor primário, tanto a pesca quanto a agricultura, encontra-se em declínio no município.

Pesca

Quanto à pesca, que desde cedo se tornou atividade de grande expressão local, vem sendo afetada pelo atraso das técnicas utilizadas, comprometendo a reserva natural dos recursos pesqueiros, bem como sua reconstituição. A prática da pesca de alto-mar é inviável para o pescador local que, sem condições econômicas, vem sendo utilizado como mão-de-obra de empresários da pesca, paulistas, sobretudo de Santos, que atuam na região.

Assim como em Angra dos Reis, a pesca artesanal está desaparecendo, tanto em função do baixo preço obtido pelos pescadores quanto em função da pescaria industrial. Além disso, existe a pesca de arrasto por grandes embarcações, inclusive no período do defeso, criando problemas para a reprodução dos peixes, e também o deslocamento da população para atividades ligadas ao veraneio, emprego em condomínios e segundas residências.

Nos anos de 1993 e 1994, Parati participou com 1,15% e 0,55%, respectivamente, na produção de pescado no Estado do Rio de Janeiro, o que corresponde à cerca de 545t em 1993 e 306t em 1994. O Quadro 4-17 mostra a produção de pescado em Parati no ano de 1994.

Diz-se que a manutenção de uma parte dos nativos trabalhando na pesca é possível se acoplada a mecanismos que garantam o preço e a fiscalização da pesca de arrasto. Alternativas devem ser buscadas, como a maricultura que encontra na baía de Parati a localização ideal para o estabelecimento de viveiros flutuantes. No entanto, a inexpressividade da colônia de pescadores em Parati, a falta de organização dos mesmos e a necessidade de águas limpas para o desenvolvimento dessa atividade, que traz uma preocupação urgente com a questão do saneamento básico, constituem fatores restritivos.

Quadro 4-17: Produção de pescado em Parati no ano de 1994

Espécie	**Parati**	
	Toneladas	**%**
Camarão Branco	34	11
Camarão Rosa	12	4
Camarão Sete-Barbas	125	40
Corvina	160	5
Lula	16	5
Sardinha Savelha	18	6
Sardinha Verdadeira	11	3
Sororoca	13	4
Principais Produtos	245	78
Total Produzido	**305**	**100**

Fonte: Estatística Pesqueira - Ibama / Rio de Janeiro.

Situação das comunidades rurais e perspectivas

Embora o discurso dominante entre os técnicos agrícolas aponte para a falta de aptidão dos solos para a agricultura e as dificuldades de produção causadas pelo clima, na prática, 540

famílias vivem no município exclusivamente da agricultura e cultivando culturas muito interessantes. Faltam recursos e sugestões de novas alternativas para a agricultura. Os órgãos públicos não têm tido sucesso para impedir a extração predatória do palmito, feita principalmente por indústrias de fora do município, bem como a extração de madeiras para construção de barcos e móveis. Além disso, existe um agudo conflito quanto à utilização de terras por parte da população que vive próxima ou nas áreas de preservação. Dentre outras medidas, ressalta-se a necessidade de uma maior fiscalização da retirada predatória do palmito, pelos órgãos competentes, e um programa de incentivo ao reflorestamento com madeiras típicas da região utilizadas na construção de móveis e barcos, como, por exemplo, o cedro, que garante a manutenção da flora e o trabalho dos artesãos.

Constataram-se, ainda, práticas extrativas predatórias, particularmente o palmito nativo, sendo notório que empresários "de fora" do município incentivem sua retirada indiscriminada e clandestinamente.

Dados constantes do Plano Diretor Municipal, de 1996, consideram que existem no Município de Parati cerca de 45 comunidades rurais que vivem da agropecuária. Na sua maioria, constituem-se de posseiros que sobrevivem em situação de conflito pela posse e legalização das terras, pois 90% não possuem escritura de propriedade, nem demarcação das mesmas. O nível de organização é baixo, embora existam associações em quase todas as comunidades.

Entre as principais áreas agrícolas de Parati, segundo dados de 1992, encontram-se quatro assentamentos do Incra (Taquari, São Roque, Serraria e Barra Grande), reunindo aproximadamente 242 famílias, sendo dois com os títulos já emitidos, e dois estão sendo contestados pelos antigos proprietários.

Os últimos anos têm sido marcados por mudanças no meio rural. Muitos sítios de produção estão se tornando locais de moradia, ou dormitórios, pois as famílias buscam oportunidades de trabalho no Bairro Histórico e adjacências, cultivando nos respectivos sítios somente nos finais de semana.

A maior parte das áreas agrícolas do município, como São Gonçalo, Taquari, Barra Grande, Penha, Pedras Azuis e Patrimônio, estão em processo de transformação em decorrência de vários fatores, tais como a baixa rentabilidade e perda de importância da lavoura de subsistência e da produção de banana e mandioca, o papel residual da cultura da cana e da produção da cachaça, a expansão da pecuária como instrumento “oculto” da especulação imobiliária, na maioria dos casos, a intensificação das atividades extrativas, a ausência de regularização fundiária, a atração exercida pelas atividades urbanas,especialmente sobre a população jovem, e a expansão do turismo e veraneio.

b.ii. Setor Secundário

Setor com participação ínfima no município, constando apenas indústrias artesanais e de fabricação caseira, como as de aguardente e as de farinha.

b.iii. Setor Terciário e o Turismo

A cidade de Parati tornou-se importante atração turística em função do seu notável acervo paisagístico e arquitetônico, que fez com que fosse erigida em monumento nacional pelo Decreto nº 58.077, de 24 de março de 1966.

O peso histórico para Parati está definitivamente marcado na arquitetura de suas ruas e casas, tombadas desde a década de 1960 pela UNESCO, enquanto que em Angra tal passado foi sendo, paulatinamente, destruído e descaracterizado, resultando na perda da identidade cultural dos grupos sociais.

São tombados em Parati: a Capela de Nossa Senhora das Dores, na Praça de Santa Rita, o Forte Defensor Perpétuo, no morro do Pontal do Forte, a Igreja de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito, à rua Samuel Costa, a Igreja de Santa Rita de Cássia, na Praça de Santa Rita (que é a mais antiga edificação religiosa da cidade, considerada por Lúcio Costa como a mais preciosa de Parati sob o ponto de vista arquitetônico), e a Igreja Matriz de Nossa Senhora dos Remédios (cujo terreno foi doado em 1646 com a condição de que os habitantes da região deixassem de perseguir os índios, existindo duas outras construções antes da definitiva: uma capela de pedra e cal demolida em 1668 e outra terminada em 1712, mas considerada pequena).

Certamente, a preservação desse acervo inspira preocupação na população, em especial naqueles que vivem diretamente do turismo, como donos de hotéis, restaurantes e lojas.

A parceria com a comunidade, tendo em vista a importância do turismo para o município, é possível e ideal para a preservação do patrimônio. Além disso, com o objetivo de incentivar essa iniciativa por parte da população, a administração municipal pode oferecer estímulos financeiros, como descontos em impostos para aqueles que se dispuserem a colaborar.

A exemplo do que ocorre em Angra, a intensificação da entrada de turistas em determinados períodos sobrecarrega a precária infra-estrutura da cidade, ainda não beneficiada por sistema de esgoto e insuficientemente suprida por energia elétrica e coleta de lixo. No entanto, devido ao limitado número de leitos dos principais hotéis localizados no centro histórico, este consegue se resguardar relativamente da pressão sobre seu patrimônio arquitetônico. Em função dessa escassez, surgiram algumas pousadas nos bairros periféricos, oferecendo menor preço e acomodações mais simples. Em conseqüência, é nesses bairros que se encontra a maior incidência de problemas ambientais, já que também concentra a maior parte da população de baixa renda. O Quadro 4-18 apresenta os hotéis e as pousadas existentes em Parati, tendo como base o ano de 1997.

Quadro 4-18: Hotéis e pousadas de Parati

Nome do estabelecimento	Aptos.	Leitos	Local
Pousada do Sandi	27	54	Parati
Pousada Pardieiro	24	48	Parati
Pousada do Ouro	26	52	Parati
Pousada Porto Parati	52	104	Parati
Pousada da Marquesa	19	38	Parati
Pousada do Príncipe	34	68	Parati
Parque Hotel Perequê	32	64	Parati
Pousada Arte Urquijo	6	12	Parati
Mercado de Pouso	24	48	Parati
Pousada Valhacouto	12	24	Parati
Pousada da Condessa	43	215	Parati
Hotel Coxixo	34	68	Parati
Pousada da Capela	6	12	Parati
Casantiga Pousada	9	18	Parati
Pousada do Forte	18	36	Parati
Hotel Refúgio das Caravelas	15	30	Parati
Pousada Vila Harmonia	12	24	Faz. Graúna

Nome do estabelecimento	Aptos.	Leitos	Local
Pousada das Canoas	67	134	Parati
Lê Gite d' Indaiatiba	4	16	Ponte Branca
Hotel Recanto da Ladeira	11	22	Praia Grande
Pousada Caminho do Ouro	4	8	P. Boa Vista
Hotel Recanto dos Augustos	11	22	Parati
Pousada do Portal	21	84	Parati
Pousada Capitão	12	24	Parati
Hotel Velejador	26	52	Parati
Hotel Varandas de Parati	25	50	Parati
Pousada Gabriela	14	28	Tarituba
Pousada Tarituba	18	36	Parati
Pousada Aconchego	25	50	Parati
Pousada Paisagem	6	12	Parati
Pousada Provence	12	24	Bananal
Pousada das Acácias	6	12	Parati
Pousada Morro do Forte	7	14	Parati
Pousada Antígona	5	10	Parati
Hotel Vila Veredas	6	24	Parati
Pousada do Tesouro	20	40	Parati
Pousada do Corsário	11	22	Parati
Pousada Canoeiro	18	36	Parati
Hotel Bela Vista	6	12	Parati
Pousada Villagio	16	32	Parati
Pousada do Jambo	13	26	Parati
Pousada dos Navegantes	6	12	Praia Grande
Pousada da Praia	18	36	Parati
Hotel Solar do Algarve	12	24	Parati
Camping CCB - RJ-4			Tel. 71-1877
Camping Jabaquara			Tel. 71.2180
Total Parati	**793**	**1.777**	

Fonte: Guia 4 Rodas Brasil 97, São Paulo: Editora Abril, 1997

O turismo foi palco de grandes investimentos, constituindo-se no vetor propulsor do crescimento econômico municipal, tendo em vista o efeito multiplicador decorrente do mercado turístico, principalmente no que diz respeito à presença crescente de hotéis, pousadas e restaurantes, incentivando espontaneamente a expansão do comércio de produtos típicos, o artesanato e *souvenirs* e diversos tipos de prestação de serviços, como *tours* pelas ilhas da baía de Parati.

De um modo ou de outro, os empreendimentos turísticos têm se mantido, em que pese os períodos de retração da demanda e a baixa qualidade da maioria dos serviços prestados.

Percebe-se um grande número de pequenas pousadas e pensões recém-abertas e de *campings* de “fundo de quintal”, cujo funcionamento só deve ocorrer na temporada. Fora dos períodos de pico, nota-se uma disponibilidade acentuada da oferta, com taxas de ocupação pouco mais altas nos meses de férias escolares, principalmente no verão. Nos feriados tradicionais de final de ano, carnaval e Semana Santa, Parati é literalmente tomada por visitantes que se utilizam, de toda a capacidade da infra-estrutura local.

A maioria dos meios de hospedagem concentra-se na sede do município, onde estão localizados 12 hotéis classificados pela Embratur/Turisrio. Parati possuía, até 1996, de acordo com a Secretaria de Turismo do Município, 120 meios de hospedagem de uma maneira geral, 60 restaurantes, além de 15 saveiros.

Cabe aqui ressaltar que uma nova modalidade de roteiro turístico vem se expandindo em Parati, o chamado turismo ecológico que, além do potencial representado pela baía da ilha Grande, tem como grande apelo às encostas florestadas da serra da Bocaina.

Os conflitos opõem grandes grupos imobiliários e a população nativa, já que a construção de condomínios e hotéis tem grande impacto sobre as condições de vida das populações nativas. No caso da implantação desses projetos em áreas de preservação, os conflitos passam a ocorrer, também, com os órgãos responsáveis pela fiscalização das mesmas. As dificuldades de subsistência de muitas famílias que vivem na região, próximas às áreas de preservação, levam-nas a desenvolver certas atividades que entram também em choque com as normas de preservação das áreas, as quais, aliás, segundo a população, não estão claras para nenhuma das partes.

Muitos empresários que estão mais integrados à região, alguns deles nascidos em Parati, não perceberam, ainda, a importância crescente do ecoturismo na rentabilidade do setor, podendo redirecionar ou diversificar sua atuação com o objetivo de atrair este segmento de turista.

4.5. Caracterização da População

A baía da ilha Grande apresenta os maiores índices de crescimento populacional e urbano do Estado do Rio de Janeiro. O aumento incessante da migração em direção aos municípios de Angra dos Reis e Parati não se deve à expansão industrial. O setor industrial da região está estagnado há muitos anos. O vetor dessa migração são certamente os grandes planos de investimento, especialmente os empreendimentos imobiliários formais, com a construção de segundas residências. A Figura 4-7 exemplifica esta situação.

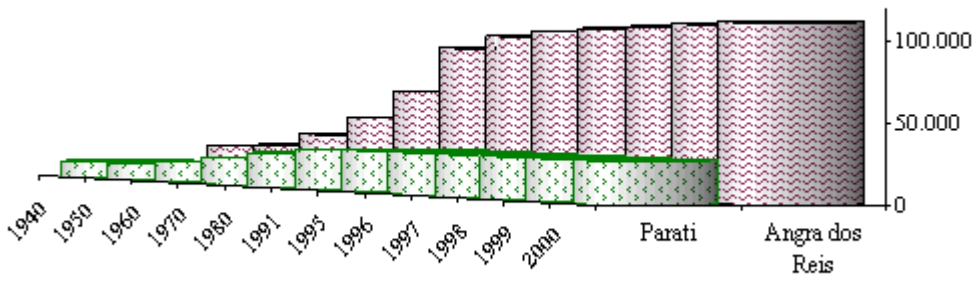


Figura 4-7: Demonstrativo da evolução do crescimento da população residente nos municípios de Angra dos Reis e Parati no período 1940/2000 (dados absolutos).

Em particular em Angra dos Reis, em decorrência das grandes intervenções territoriais nos anos 70 e 80, houve um intenso crescimento demográfico. Com a construção da Usina Nuclear de Angra 1 e 2, tal como a da Tebig, vários migrantes foram atraídos para o município, e não apenas os empreendedores, como também os trabalhadores em busca de novas oportunidades de emprego.

Todavia, o empreendimento que propiciou uma transformação antrópica mais ampla foi a abertura da rodovia Rio-Santos, atualmente a principal via de acesso ao local, que produziu na costa da baía, defasado por um quarto de século, o processo vigoroso de urbanização, principalmente a partir dos anos 80, caracterizado fundamentalmente pela entrada do capital imobiliário apoiado pela decretação de Angra dos Reis como zona de especial interesse turístico.

De forma análoga, a abertura da rodovia federal Rio-Santos, juntamente com o aumento do emprego na construção civil e no setor terciário no município, desencadeou mudanças significativas em Parati, propiciando um processo de expansão urbana e de crescimento econômico baseado na vinda de grupos imobiliários e na valorização industrial do turismo, potencializando a vocação histórica local, bem como o acervo cênico natural que lhe é peculiar. Destaca-se em especial o conjunto arquitetônico do Bairro Histórico, localizado entre as duas maiores áreas metropolitanas do País: São Paulo e Rio de Janeiro.

Entre 1980 e 1991, a baía da ilha Grande atingiu, em um determinado momento, uma taxa de crescimento populacional de 3,08%, bem superior à taxa total do estado, que foi de 1,15% ao ano, e à da região metropolitana, que foi de 1,03% ao ano. Considerando o período subseqüente de 91-94, essa taxa decresceu para 2,51%, permanecendo, ainda acima à do estado, que foi de 1,06% ao ano, e à da região metropolitana. A análise dos dados confirma essa tendência e o Quadro 4-19 mostra a evolução das taxas de crescimento, de migração e de urbanização nos municípios de Angra dos Reis e Parati, da baía da ilha Grande e do Estado do Rio de Janeiro entre 1980 e 1995.

Em Angra, entre os anos 40 e o início de 90, os maiores incrementos populacionais se deram a partir dos anos 70. Ao longo da década de 1980, a taxa de crescimento populacional do município foi de 3,62%, superior à do Estado do Rio de Janeiro, que foi de 1,15%. Já a taxa líquida de migração atingiu 1,17%, enquanto o estado exibiu uma taxa negativa de -0,39%. Entretanto, no tocante à taxa de urbanização, tendo como base o ano de 1991, Angra dos Reis obteve 91,7%, pouco inferior à do estado, que foi de 95,3%. Comparando-se os anos de 1970 e 1991, pode-se inferir que a população duplicou no município, totalizando, em 1991, 2,12 vezes a população de 1970.

Quadro 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

Período	Taxa (%)	Municípios		Baía	RJ
		Angra	Parati		
1980 / 1991	Média geométrica de crescimento anual	3,62	1,37	3,08	1,15
	Líquida de migração	1,17	-0,58	0,75	-0,39
	Crescimento vegetativo	2,45	1,95	2,33	1,54
1991 / 1994	Média geométrica de crescimento anual	2,86	1,25	2,51	1,06
	Líquida de migração	0,84	-0,47	0,56	-0,19
	Crescimento vegetativo	2,02	1,72	1,96	1,25

1991 / 1995	Média geométrica anual(1)	2,92	1,29	2,57	1,10
	Urbanização(2)	91,7	47,9	82,1	95,3

Fonte: CIDE - Fundação Centro de Informações e Dados do Estado do Rio de Janeiro. Nota: (1) Refere-se ao período 1991/1995.

Em Parati, tendo como base o período de 1940 a 1997, seu maior acréscimo populacional, tal como em Angra dos Reis, se deu após a década de 1970. A taxa líquida de migração foi negativa nos períodos 80/91, -0,58%, e 91/94, -0,49%, porém atingindo 1,29% no período 91/95. A taxa de urbanização em Parati referente ao período 91/95 oscilou em torno de 48%. Comparando os anos de 1970 com 1991, nota-se que a população totalizou, em 1991, 1,5 vezes a população de 1970. O Quadro 4-20 apresenta a densidade demográfica dos municípios de Angra dos Reis e Parati, em 1991, com referência ao seu total e às zonas rural e urbana.

O Censo do ano 2000, ainda em fase preliminar, aponta para uma população total de 119.180 e de 29.521, respectivamente em Angra dos Reis e Parati. O Censo registra também um crescimento populacional anual de 6,53% em Angra dos Reis e 2,14% em Parati.

Quadro 4-20: Densidade demográfica total, urbana e rural nos municípios de Angra dos Reis e Parati em 1991 e densidade demográfica total em 1995

Município	**Densidade Demográfica (hab/km^2)**			**Densidade Demográfica (hab/km^2)**
	1991			**1995(1)**
	Total	**Urbana**	**Rural**	**Total**
Angra	105,6	96,8	8,8	116,3
Parati	25,9	12,4	13,5	27,1

Fonte: FIBGE - Censo Demográfico do Estado do Rio de Janeiro – 1991.

Nota: (1) Considerando a estimativa populacional da Resolução nº 27, de 27 de agosto de 1996.

Comparando-se o ano de 2000 com o de 1991, Angra teve crescimento de 1,39 vezes, contra 1,23 vezes em Parati. Entretanto, mantendo-se a base de comparação, enquanto a população rural decresce e a população urbana cresce em Angra dos Reis, ambas vêm sendo incrementadas em Parati. O Quadro 4-21 e o Quadro 4-22 mostram a evolução da população residente e a distribuição por sexo e situação de domicílio nos municípios de Angra dos Reis e Parati, respectivamente.

Num cômputo geral, a incessante urbanização nos municípios é impulsionada pelo desenvolvimento de segundas residências. Os números elevados de loteamentos, obras e edificações a serem implementados, tanto para comércio quanto para serviços, atraem quantidade significativa de trabalhadores para a construção civil, principalmente os de baixa renda originários dos setores tradicionais da economia, a pesca e a agropecuária, que atualmente vêm entrando em declínio.

Quadro 4-21: Evolução da população residente no período de 1940-1997 e 2000

Municípios	População Total Residente / Anos									
	1940 (1)	1950 (2)	1960 (3)	1970 (4)	1980 (5)	1991 (6)	1995 (7)	1996 (8)	1997 (9)	2000 (10)
Angra dos Reis	18.583	20.929	28.773	40.276	57.869	85.571	94.225	92.532	101.813	119.180
Parati	9.673	9.360	12.085	15.934	20.626	23.928	25.060	27.127	25.879	29.521

Fontes: (1) (2) (3) (4) (5) (6) FIBGE - Censos Demográficos do Estado do Rio de Janeiro (referentes aos respectivos anos) (7) Fipe – Dados Estimativos Resolução nº 27, de 27 de agosto de 1996. (8) (9) Cide – Fundação Centro de Informações e Dados do Estado do Rio de Janeiro (dados estimativos) (10) Dados preliminares do Censo 2000 do IBGE – Sidra.

O problema é que a urbanização foi realizada de maneira desregrada, sem a criação de empregos suficientes para absorver a mão-de-obra liberada do meio rural, tendo, com isso, conseqüências desastrosas sobre as cidades, que atualmente vêm sendo "inchadas" em grande monta por uma população desenraizada e sem qualificação profissional.

Quadro 4-22: Distribuição por sexo e situação de domicílio em 1991 e 2000

Sexo	Situação	Angra dos Reis		Parati	
		Ano		Ano	
		2000 (2)	1991 (1)	2000 (2)	1991(1)
Feminino	Rural	2.415	3.165	7.348	5.794
	Urbana	56.736	38.894	7.128	5.734
Masculino	Rural	2.528	3.961	8.124	6.669
	Urbana	57.501	39.551	6.921	5.731

Fontes: (1) FIBGE - Censos Demográficos do Estado do Rio de Janeiro (referentes aos respectivos anos) (2) Dados preliminares do Censo 2000 do IBGE – Sidra.

No caso particular de Parati, atualmente o município vem sendo dividido em dois conjuntos de características formais distintas e interdependentes:

- bairro histórico, núcleo colonial em processo de restauração, que oferece infra-estrutura e serviços bem instalados. A despeito da privilegiada geografia do território, o fluxo de turistas está direcionado exclusivamente para esse núcleo;
- núcleo periférico, que atende à população local, apresentando função residencial expressiva. Em torno dessa periferia, há loteamentos com uma ocupação mais ordenada, que alternam entre residências de veraneio e residências fixas.

Em outras palavras, dada a forte atração desses grandes empreendimentos, também se formaram em suas cercanias estruturas urbanas de apoio, umas formais devidas à ação institucional das empresas responsáveis, para abrigar o seu contingente de mão-de-obra com os respectivos agregados, outras espontâneas em conseqüência da fixação da população atraída pelas oportunidades de comércio e prestação de serviços.

O principal problema desses loteamentos é um custo final muito elevado, não conseguindo atender suficientemente à demanda da população local. Além disso, somando-se a esse quadro habitacional desfavorável a vinda de migrantes "expulsa" a população local para a periferia da cidade. Isso é resultado do alto custo das obras, devido ao uso de certos

materiais e técnicas especiais de construção requeridas para a preservação do patrimônio arquitetônico, que acaba por contribuir na venda dos imóveis para os turistas.

Conclui-se que o principal problema da crescente urbanização da região da baía da ilha Grande é a falta de controle dos assentamentos. Enquanto as áreas mais adequadas para construção são obtidas por empreendedores para a construção casual de segundas residências, aos operários, com baixa remuneração, e, portanto, incapazes de adquirir um lote devidamente aprovado, não resta alternativa além de se assentarem em áreas de menor valor especulativo, como encostas íngremes e baixadas passíveis de enchentes.

Exemplo claro dessa situação é a construção da Usina Nuclear de Angra 1 e de Angra 2, onde garantia-se alojamento em Praia Brava e Mambucaba apenas para o quadro funcional regularmente contratado, não restando outra alternativa à população atraída além da procura autônoma por moradia.

Dessa forma, como resultado do movimento intenso de urbanização, nasceram conflitos de terras muito sérios em decorrência de desapropriações injustas e aleatórias. A análise da questão fundiária de Angra dos Reis mostra essa tendência. A construção da BR-101 propiciou a apropriação de terras por parte da União, uma vez que se esperava uma grande valorização dessas terras quando da realização dos grandes planos turísticos e imobiliários. A maior parte das terras de Angra dos Reis eram devolutas, ou seja, terras que não foram registradas até 1850. Como resultado, elas passaram a pertencer à União, gerando conflitos de posse de terra, uma vez que se expulsavam residentes que realizavam nela atividades produtivas e de forma autônoma. Angra dos Reis foi o local onde os conflitos de terra tomaram mais força, de acordo com o "Relatório sobre os Problemas de Posseiros em Angra dos Reis", do FETAG/RJ, em 1981. A maior parte da população expulsada, conseqüentemente, migrou para a área urbana.

Os dados estatísticos comprovam a situação de precariedade, pobreza e indigência nas cidades. A população predominante no município é a de baixa renda. Dados censitários de 1991 apontam o predomínio de rendimentos inferiores a um salário mínimo a no máximo dois salários, totalizando, respectivamente, percentuais de 28,2% e 25,8% do total de chefes de domicílio no município.

Nas décadas de 1970, 1980 e 1990 houve um crescimento significativo da alfabetização. Conforme Quadro 4-23, na década de 1970, no Município de Angra dos Reis, 65,6% da população com idade igual ou superior a 5 anos era alfabetizada, em 1980, esse índice atingiu 71,1%, e em 1990, 81,0%. Enquanto no Município de Parati, 59,3% da população com 5 anos de idade ou mais era alfabetizada em 1980, esse índice caiu para 47,2% em 1990.

Quadro 4-23: População residente com 5 anos ou mais de idade, com indicação da alfabetização nos municípios de Angra dos Reis e Parati nos anos de 1970, de 1980 e de 1991

Município	Pessoas > 5 anos de idade (Inclusive)								
	1970 (1)			1980 (2)			1991 (3)		
	Total	Alfabetizada	%	Total	Alfabetizada	%	Total	Alfabetizada	%
Angra	34.484	22.630	65,6	49.587	35.273	71,1	76.552	61.899	80,9
Parati	-	-	-	17.457	10.359	59,3	21.269	10.035	47,2

Fonte: (1) (2) (3) – FIBGE – Censos Demográficos do Estado do Rio de Janeiro – 1970, 1980 e 1991, respectivamente.

a. Angra dos Reis

Nas décadas de 1970, 1980 e 1990 houve um crescimento significativo da alfabetização. Na década de 1970, 65,6% da população com idade igual ou superior a 5 anos era alfabetizada. Em 1980, esse índice atingiu 71,1%, e em 1990, 81,0%.

De acordo com o Quadro 4-24, tendo como base o ano de 1996, da população maior que 15 anos, 57,4% freqüentavam o primeiro grau, 33,8%, o segundo, 5,6%, o nível superior.

Quadro 4-24: Pessoas de 4 anos ou mais que freqüentavam escola em Angra dos Reis em 1996

Grau	Grupos de Idade			
	4 a 6 anos	7 a 14 anos	15 anos ou mais	Idade ignorada
Pré-escolar	2.569	527	-	9
Alfabetização de adultos	-	1	116	1
Primeiro grau	446	13.622	4.849	38
Segundo grau	-	74	2.852	6
Pré-vestibular	-	-	67	-
Superior	-	-	475	3
Mestrado ou doutorado	-	-	7	-
Sem declaração	31	65	73	3

Fonte: Censo Demográfico 1996.

b. Parati

Trata-se de uma população parcialmente alfabetizada, com os dados de 1991 indicando menos de 50% com instrução. Tendo como base o ano de 1996, da população maior que 15 anos, 57,8% freqüentavam o primeiro grau, 35,2%, o segundo e 6,1%, o superior, conforme Quadro 4-25. De forma análoga a Angra dos Reis e a todo o território nacional, a evasão escolar está presente e o primeiro grau é o dominante.

Quadro 4-25: Pessoas de 4 anos ou mais que freqüentavam escola em Parati em 1996

Grau	Grupos de idade			
	4 a 6 anos	7 a 14 anos	15 anos ou mais	Idade ignorada
Pré-escolar	776	117	-	-
Alfabetização de adultos	-	1	18	-
Primeiro grau	128	4.118	1.212	12
Segundo grau	-	18	739	1
Pré-vestibular	-	-	5	-
Superior	-	-	128	-
Mestrado ou doutorado	-	-	2	-
Sem declaração	9	21	9	1

Fonte: Censo Demográfico 1996.

Cabe ressaltar que a relação oferta/demanda no ensino de 2º grau, embora seja menor em função da baixa procura, também é penalizada pela pouca assistência das esferas correspondentes, normalmente a estadual.

a. Angra dos Reis

No que tange à estratificação por faixa etária, tendo como base o ano de 1991, afirma-se que, tal como em todo o estado, e de forma análoga aos anos 70, predominava o segmento entre 20 e 39 anos, contingente populacional na idade produtiva, que representava 35,7% do total. A população masculina representava 50,3% do total em 2000, contra 50,8% em 1991, tendo como base os dados preliminares do Censo 2000, conforme Quadro 4-26.

Quadro 4-26: Distribuição por sexo e situação de domicílio no Município de Angra dos Reis nos anos de 1991 e de 2000

Sexo	Situação	Ano	
		2000 (1)	1991(2)
Feminino	Rural	2.415	3.165
	Urbana	56.736	38.894
Masculino	Rural	2.528	3.961
	Urbana	57.501	39.551

Fontes: (1) Dados preliminares do Censo 2000 do IBGE - SIDRA (2) FIBGE - Censos Demográficos do Estado do Rio de Janeiro.

No tocante à distribuição por sexo, há predomínio do segmento masculino da população, que, porém, vem sendo reduzido nos últimos anos.

b. Parati

Semelhante a Angra dos Reis, também tendo como referência os anos de 1991 e 2000, o segmento etário entre 20 e 39 anos, considerados na idade produtiva, também predomina, e em sua maioria está engajado no comércio e na prestação de serviços, conforme Quadro 4-27.

Quadro 4-27: Distribuição por sexo e situação de domicílio no Município de Parati nos anos de 1991 e de 2000

Sexo	Situação	Ano	
		2000 (1)	1991(2)
Feminino	Rural	7.348	5.794
	Urbana	7.128	5.734
Masculino	Rural	8.124	6.669
	Urbana	6.921	5.731

Fontes: (1) Dados preliminares do Censo 2000 do IBGE - SIDRA (2) FIBGE - Censos Demográficos do Estado do Rio de Janeiro.

4.5.1. Tipologia dos Grupos Sociais da Baía da Ilha Grande

A tipologia dos grupos de interesse dos municípios de Angra dos Reis e Parati orientou-se pela natureza da relação que os diferentes grupos estabelecem com as atividades econômicas existentes.

a. Trabalhadores

Operários industriais da construção naval, civil, do setor energético, petroleiros e trabalhadores portuários e ferroviários. Em geral, assalariados, o desemprego ronda esses setores, com exceção do da construção civil, em expansão, mas com a desvantagem de ser temporário.

Trabalhadores dos setores de serviços, comércio e turismo – muito sensíveis às oscilações econômicas, esses setores remuneram mal e não oferecem estabilidade. O ramo do turismo, apesar da tradicional sazonalidade, apresenta um potencial de expansão significativo, capaz de gerar novos empregos no médio prazo. Neste caso, destaca-se a microeconomia do distrito da ilha Grande, maior pólo de atração turística da região, e os parques e reservas do Município de Parati, pouco explorados pelo segmento de eco-turistas. A demanda por mão-de-obra de novos empreendimentos turísticos, como hotéis, restaurantes, condomínios e marinas ao longo da Rio-Santos não esgotaram seu potencial de geração de emprego.

Trabalhadores da administração municipal – funcionários da prefeitura, incluindo professores, e trabalhadores de empresas prestadoras de serviço às prefeituras, tais como, limpeza das vias, reparação da rede elétrica, etc.

Trabalhadores rurais – vinculados a grandes empreendimentos agropecuários, que são raros na região, percebem baixos salários e são pouco capacitados profissionalmente. Dele fazem parte o segmento de pequenos produtores que trabalham, regularmente, em terras de grandes e médios proprietários privados e em terras públicas, mesmo que possuam suas próprias terras.

Trabalhadores independentes – ocupados na economia informal - camelôs e toda sorte de trabalhadores sem emprego ou atividade fixa residentes na cidade. Vivem de trabalhos eventuais em setores de baixa produtividade. Como ocorre em todo o País, o setor informal cresce à medida que o setor formal reduz sua capacidade de absorver mão-de-obra especializada. Sua presença é mais sentida na cidade de Angra, dado o volume populacional, mas já se manifesta em Parati durante os meses de intensificação do turismo.

Pequenos produtores rurais – proprietários de pequenas glebas, nas quais se desenvolvem atividades de subsistência e uma produção comercial, geralmente de banana. Passam atualmente por uma séria crise, motivada pela queda de rentabilidade da bananicultura, pelo esgotamento de áreas cultiváveis e pela proibição de cultivar nas áreas de preservação. Por essas razões, e devido a sua familiaridade com a floresta, sucumbem aos apelos da indústria extrativista (palmitos, principalmente) dominada por grandes atravessadores. Em Parati este segmento parece ser mais voltado para a agricultura orgânica do que em Angra, provavelmente em razão da existência de um entreposto de comercialização de seus produtos, conhecido como "feirinha", que abastece os habitantes da cidade. Neste município a fabricação de aguardente é uma atividade tradicional desenvolvida em escala semi-artesanal por esses mesmos produtores, embora alguns fabricantes de maior porte se dediquem, exclusivamente, a essa atividade. Essa tradição é responsável por um dos mais prestigiados eventos permanentes da cidade, ao lado da Festa do Divino, o Festival da Pinga.

Pescadores profissionais – pescadores ocupados nos barcos de pesca industrial de propriedade de empresários do setor. Apesar de dividirem os lucros da captura, são parcialmente mantidos pelos proprietários dos barcos na época do defeso. Como alternativa à crise e para se ocuparem durante os meses de defeso, exercem, eventualmente,

atividades de barqueiros. A pesca é, também, atividade eventual dos desempregados, enquanto não encontram outra ocupação no setor formal.

Barqueiros – é uma categoria numerosa em Angra dos Reis e vem crescendo cada vez mais devido à crise da pesca e à boa remuneração obtida com o transporte de turistas para as ilhas, em especial a Iilha Grande, funcionando também como guias em passeios pela baía. Fazem transporte dos ilhéus para as cidades de Angra e Parati, entre as praias da ilha Grande e para locais de difícil acesso no continente. Em Angra, os barqueiros se ressentem da concorrência dos pescadores no ramo de transporte, mas não identificamos esse conflito em Parati.

b. Empresários

Proprietários de terras – reúne médios e grandes proprietários, herdeiros das fazendas de café, e especuladores da fase do *boom* industrial-modernista que valorizou as terras do litoral de Angra com acesso pela Rio-Santos. Parte deles associou-se a empresários dos ramos imobiliário e turístico, abandonando a atividade agrícola, hoje restrita a poucas roças e lavouras de banana cultivadas por seus "agregados". O restante cria gado, mas, regra geral, mantém as terras como reserva de valor.

Empresários da construção civil – em geral, empresários do Rio de Janeiro e de São Paulo, adquiriram as terras ainda baratas, ou se associaram a proprietários da região. Beneficiaram-se da valorização fundiária desencadeada na década de 1970 pela construção da Rio-Santos, e passaram a investir na estrutura turística (condomínios, hotéis, casas de veraneio e marinas). Parte deles colaborou na construção dos empreendimentos industriais e respectivas vilas operárias, diretamente ou como contratados das grandes empreiteiras nacionais, e realiza obras para o governo municipal.

Empresários do setor de turismo – compõem-se de toda sorte de negócios voltados para o atendimento ao turista, incluindo comerciantes de pequeno e médio porte, que vendem *souvenirs* e artesanato confeccionados localmente, e firmas de arquitetura. Um segmento de proprietários de grandes hotéis e *resorts* forma, com construtores e proprietários de terras, um grupo econômico poderoso com grande influência na política municipal, mas, também, no Governo Estadual, já que muitos são oriundos de São Paulo e do Rio de Janeiro, onde estão profissionalmente baseados.

Empresas industriais estatais – o Estado se faz presente como empresário em grandes empreendimentos industriais (Verolme, porto de Angra, usina nuclear, Petrobrás), seja como único dono, seja associado ao capital privado, nacional e estrangeiro, seguindo o modelo de industrialização instituído pelo regime militar. Constituem, em conjunto, a maior fonte de empregos (de alta e baixa qualificação) e de arrecadação municipal. Por isso, são em grande parte responsáveis pela criação de um mercado de consumo de classe média local. Iniciaram, na década de 1990, um processo de desemprego em massa (só o Verolme desempregou cerca de 30%), ainda em andamento, em parte devido à crise econômica, mas também em função da onda de privatizações deflagrada no Governo Collor (Verolme e porto de Angra).

Empresários da pesca – proprietários dos grandes barcos de pesca, os armadores empregam marinheiros e pescadores profissionais, com os quais estabelecem um contrato de parceria nos lucros da captura. Constituem a mais importante fonte de empregos da região, mas em virtude da acentuada escassez de espécies comerciais, o setor vem desempregando e reduzindo mais ainda os gastos com a manutenção dos barcos, tradicionalmente precários, resultando no agravamento da poluição por óleo da baía. Abastecem os mercados das grandes cidades dos estados de São Paulo e Rio de janeiro.

Comerciantes de origem local – em geral atacadistas, embora possuam também pontos de venda a varejo nas cidades de Angra e Parati, cresceram no rastro do impulso urbano-imobiliário das décadas passadas, fornecendo material de construção e gêneros básicos. De tendência oligopolista, esse grupo expande sua renda adquirindo imóveis para aluguel na cidade e bairros da periferia.

c. Comunidades Tradicionais

Comunidades Indígenas – representadas pelos índios guaranis originários do Sul do País existem três aldeias no âmbito da baía de ilha Grande (Bracuí, em Angra dos Reis, e saco do Mamanguá e Parati-Mirim, em Parati). Integraram-se à região por determinação da Funai, que lhes cedeu as terras. Apesar de adeptos da cultura migratória, fixaram-se na região de forma similar às comunidades nativas. Sobrevivem precariamente da venda de artesanato e do plantio de roças em áreas insuficientes e impróprias (principalmente, o milho e o feijão), além da caça e do extrativismo vegetal. O processo de adaptação dessas comunidades é lento, muitos deles estão subnutridos ou são acometidos por doenças contraídas através da ingestão de alimentos contaminados. O apoio financeiro e técnico que a Funai oferece é inexpressivo.

Comunidades Nativas – os chamados "caiçaras" são os habitantes mais antigos da região. Praticando a agricultura de subsistência e a pesca artesanal, quando têm acesso ao mercado comercializam algum excedente para complementar a renda familiar. Ocupam as vilas mais distantes sem acesso por rodovia, às pequenas ilhas e praias da baía de Ilha Grande. O apelo ao consumo, aliado à crise da pesca e à impossibilidade de expandirem suas roças, fez com que se aproximassem do turista, transformando-se durante os meses de férias em prestadores de serviços (barraqueiros de praias, transporte e guia de turistas), e intensificassem as atividades extrativistas e a caça.

Em termos de crença religiosa no Município de Angra dos Reis, a predominante ainda é a católica tradicional, embora esta venha perdendo espaço, passando de 80% do total em 1980 para 71% em 1990. Por sua vez, a religião evangélica vem apresentando um certo crescimento, passando de 12,8% do total em 1980 para 14,1% em 1990.

De forma semelhante, a população de Parati cultua a religião católica tradicional, que domina com 76,3%. Cabe salientar, no entanto, também de forma análoga a Angra dos Reis, que nos anos 80 observou-se o aumento, embora de pouca monta, do culto evangélico.

Quanto aos eventos teatrais, destaca-se o projeto Encontro Nacional de Teatro de Rua, implementado pelo CUCA - Centro Unificado de Cultura e Arte, visando ao intercâmbio direto entre os artistas e o público de forma a promover a "popularização da arte" e uma visão mais ampla da sociedade por parte do público. O evento envolve encenações infantis, adultas, críticas políticas, farsas e musicais, enaltecendo os valores da cultura brasileira. O primeiro encontro foi realizado no período de 11 a 14 de outubro de 1990, com apoio da Funai, Prefeitura Municipal de Angra dos Reis e Prefeitura Municipal de Parati, contando com a participação de 140 pessoas divididas em 11 grupos.

Com relação à presença de grupos indígenas, representados pelos índios guaranis originários do Sul do País, existem três aldeias no âmbito da baía de ilha Grande (Bracuí, em Angra dos Reis, e saco do Mamanguá e Parati-Mirim, em Parati). Os índios integraram-se à região por determinação da Funai, que lhes cedeu as terras.

Nas encostas da serra da Bocaina existe uma aldeia Guarani, com acesso pelo sertão do Bracuí na altura do quilômetro 115 da BR-101, onde se toma uma estrada de leito carroçável até o início das escarpas das montanhas, quando então o caminho se torna íngreme e exige grande capacidade de tração dos veículos.

A aldeia é constituída predominantemente por membros do subgrupo Mbya, cujo processo migratório tem como meta a serra do Mar, ocupando esse local há cerca de dez anos, tendo conseguido que a demarcação de suas áreas fosse homologada. Sua origem provavelmente é o leste do Paraguai, descendendo de famílias que migraram através do território do Estado do Paraná e que antigamente habitavam o posto indígena de Mangueirinha.

O aldeamento tem diversos núcleos dispersos pelas vertentes das montanhas, congregando no total 402 índios, dos quais 96 são crianças, liderados pelo Cacique (João) Verá-Mirim. O cacique se ocupa de preservar as tradições guaranis, principalmente pela música e pelo

canto. Chegam a fazer seus próprios instrumentos musicais, toscos, porém com alta sonoridade, como rabecas (tipo de violino) e flautas.

Apesar de adeptos da cultura migratória, fixaram-se na região de forma similar às comunidades nativas. Sobrevivem da venda de artesanato, sua principal atividade econômica, principalmente cestaria, que é vendido diretamente na margem da BR-101. A matéria-prima para o artesanato (taquaras, penas, sementes, cipós, etc.) é coletada nas matas circunvizinhas. Alguns produtos utilizados na tintura das peças de artesanato são adquiridos no comércio de Angra dos Reis.

Outras atividades desempenhadas pelos índios são o plantio de roças em áreas insuficientes e impróprias, produzindo especialmente milho e feijão, a caça e o extrativismo vegetal.

O processo de adaptação dessas comunidades, porém, é lento, com os índios passando por dificuldades até mesmo com relação à alimentação, uma vez que a sua subsistência dependia da caça, que se tornou muito rara. Muitos deles encontram-se subnutridos ou acometidos por doenças contraídas através da ingestão de alimentos contaminados.

Com o que produzem de artesanato, têm alguma pequena renda, porém insuficiente para suprir suas necessidades básicas. Tentaram fazer uma plantação de coco-da-bahia com vistas a uma exploração comercial, porém não deu certo.

Além disso, o apoio financeiro e técnico que a Funai oferece é inexpressivo.

A Prefeitura de Angra dos Reis mantém unidade de atendimento dentro da aldeia, com a presença permanente de uma assistente de enfermagem, o que tem permitido um mínimo de condições de higiene e saúde, principalmente no atendimento a gestantes, crianças e jovens mães.

Em particular em Parati, suas condições geográficas atraíram para a região inúmeras tribos indígenas, ficando o sítio associado, desde o início de sua ocupação silvícola, às grandes pescarias ali realizadas. O próprio vocábulo Parati refere-se ao nome indígena de um peixe muito abundante na região.

a. Hábitos e Tradições

a.i. Angra dos Reis

Em Angra dos Reis algumas manifestações folclóricas, heranças culturais deixadas pelos colonizadores portugueses, pelos indígenas e as de origem africana, ainda perduram e outras, com o passar do tempo, e sem que houvesse continuação, ficaram somente na memória dos mais idosos. Eis algumas das diversas manifestações culturais que permaneceram:

SERRA VELHO

Folguedo popular vindo de Portugal para o Rio de Janeiro no período colonial e logo se adaptando em Angra, ocorria sempre na madrugada de 19 de março, consagrada a São José. O grupo do “Serra Velho” varava a madrugada “serrando” os moradores mais idosos da cidade, que eram escolhidos de acordo com o bom ou mau humor do cidadão ou cidadã.

FESTA DO DIVINO ESPÍRITO SANTO

Segundo a tradição, essa festa religiosa realizada sempre no mês de setembro, com data móvel, foi introduzida em Portugal no século XVI, pela rainha D. Izabel, que era católica fervorosa. De Portugal a festa se espalhou pelas colônias lusas e foi trazida a Angra dos Reis pelos imigrantes portugueses vindos da ilha dos Açores, provavelmente no início do século XVII. Com o passar do tempo, a Festa do Divino sofreu diversas modificações e alcançando o seu apogeu no século XVIII, em conseqüência da riqueza produzida pela exploração do ouro no Brasil Colônia. Em Angra dos Reis a celebração de sete missas na

Igreja Matriz precede a chegada do Menino Imperador e seu séqüito em uma embarcação no porto de Angra. Iniciam-se as solenidades que se prolongam por três dias. À noite, logo após a Missa Cantada, são apresentadas as danças folclóricas em um grande tablado armado em frente ao Convento do Carmo.

FOLIA DE REIS

Reproduz a viagem dos três Reis Magos do Oriente à cidade de Belém, em busca do Menino Jesus. A Folia de Reis começa sua apresentação na noite de 24 de dezembro e vai até 6 de janeiro, quando cantam em louvor aos Reis Magos, e de 7 a 20 de janeiro é dedicada ao popular mártir São Sebastião.

AS PASTORINHAS

Folguedo natalino originário, possivelmente, das festas e cantos de pastores ibéricos durante a Idade Média. Segundo Pascoal (1975), "as pastorinhas são próprias do dia de Natal", e são conjuntos formados por crianças ou moças que as representam, vestidas devidamente, as quais, depois da missa do galo, cantam belas canções nas ruas ou em uma casa de família junto ao presépio de Deus Infante, onde são oferecidos doces e bebidas. As Pastorinhas são acompanhadas por uma pequena banda de música e a festa vai da meia-noite de 24 de dezembro até o dia 06 de janeiro.

JONGO

Jongo é uma dança africana trazida pelos escravos para o Brasil, uma espécie de samba rural, do qual participam homens e mulheres e cuja coreografia difere de uma localidade para outra, mas conserva sua característica de dança de roda. O acompanhamento é feito por instrumentos de percussão e o canto, mantido por um ou mais solistas, composto de estrofe e refrão respondido pelo coro, tem papel importante no desafio versificado nos "pontos". A música é para dançar, para facilitar os movimentos, o que é uma função rítmica. No Município de Angra, o Jongo é mantido e representado por moradores de Mambucaba, Bracuí e do morro do Carmo.

MANIFESTAÇÕES MUSICAIS

Atualmente há diversos grupos de samba, pagode, rock e uma orquestra para música de salão, que se apresentam no Município de Angra e nas cidades vizinhas.

MANIFESTAÇÕES TEATRAIS

Nos últimos vinte anos diversos grupos de teatro foram fundados em Angra. Alguns ainda perduram e outros desapareceram: "Revolucena" (1979), "Grupo Teatral Animacena" (1984 - 1989), "Grupo Teatral Andaime" (1986 - 1990), "Grupo Pé-de-Moleque" (1988), e "Grupo Teatral Cutucurim" (1993 - 1997). Em 24 de maio de 2000, o Governo Municipal inaugurou o moderno Centro Cultural de Angra dos Reis, onde está localizado o "Teatro Câmara Torres", com capacidade para 204 espectadores, onde vêm sendo apresentadas diversas peças com grupos teatrais vindos do Rio de Janeiro.

MANIFESTAÇÕES LITERÁRIAS

Araújo (1995) relata que em 02 de março de 1879, sob a responsabilidade dos irmãos João Ildefonso e Manoel Possidônio da Silva Sarmento, surge "A Gazeta de Angra" que atravessou o século e, por mais de sessenta anos, sem interrupção, trouxe-nos notícias de nossa cidade, do Brasil e do mundo. A "Gazeta de Angra" circulou até janeiro de 1969 e seus números encadernados encontram-se na Biblioteca Municipal Guilherme Brigues.

FESTAS RELIGIOSAS

O Município de Angra dos Reis comemora a data dos santos(as) com missas e procissões, como a de São Sebastião (20 de janeiro), São José (19 de março), Semana Santa, Paixão e Morte de Cristo (em março ou abril, dependendo da data do carnaval), São Benedito (em abril, na segunda-feira após a Páscoa), sendo a segunda maior festa religiosa de Angra, Senhor do Bonfim (1º domingo de maio), Santo Antônio, São João, São Pedro, São Paulo e

Sagrado Coração de Jesus (todos em junho), Sant'Ana – na ilha Grande e Nossa Senhora do Carmo (16 de julho), Nossa Senhora da Lapa e Boa Morte (14 de agosto), Divino Espírito Santo (em setembro), São Francisco de Assis (3 de outubro) e Nossa Senhora da Conceição - a Padroeira de Angra - no dia 8 de dezembro , quando as festividades religiosas têm início em 29 de novembro com missas diariamente na Igreja Matriz. Há ainda as seguintes ordens religiosas: Irmandade do Glorioso São Benedito, Ordem Terceira de São Francisco (Franciscanos), Ordem Terceira do Carmo (Carmelitas), Apostolado da Oração (Sagrado Coração de Jesus) e a Congregação Mariana (Maria, Nossa Senhora).

CULINÁRIA

O peixe é a base da alimentação. A culinária regional tem pratos como o peixe com banana, feito com banana verde, que é bastante comum na mesa do caiçara. Outros frutos do mar também são muito apreciados em Angra, como lula, camarão, e mais recentemente, através de um projeto de fazendas marinhas, começou-se a cultivar o mexilhão e o 'coquiles' Sant. Jacques que se tornaram finas iguarias no município. A Prefeitura Municipal realiza há dois anos um Festival de Mexilhão na ilha Grande para incentivar o consumo deste.

a.ii. Parati

Parati, em seu Bairro Histórico, reúne um grande acervo urbanístico e arquitetônico que a transformou em uma cidade-museu. Um museu vivo, onde a população continua relacionando-se com o que está em exposição e o visitante pode sentir a atmosfera do passado, presente nos velhos sobrados, igrejas e no calçamento pé-de-moleque feito por escravos. Por ter sido uma cidade colonial e comercial, as construções em Parati apresentam-se simples e funcionais. As casas térreas ou os sobrados possuem, em geral, grandes portas na parte da frente por terem sido armazéns. As famílias dos comerciantes modestos residiam nos fundos desses armazéns, onde havia também pequenos quintais. Os mais ricos moravam em sobrados ou em casas inteiramente residenciais. Era comum, ao melhorarem os negócios, os comerciantes construírem um sobrado sobre as antigas casas térreas, ficando diferentes as fachadas dos dois pavimentos.

A arquitetura de Parati se expressa no conjunto de seus prédios dos séculos XVIII e XIX, que forma, segundo Lúcio Costa, o "nosso estilo". Um estilo que expressa uma vida enquanto Colônia, onde só era permitido o contato com o mundo português. Assim destacam-se as paredes grossas, geralmente de pedra e cal, as plantas regulares, os telhados inclinados para frente e para os fundos, as caixilharias envidraçadas, os balcões de madeira rendilhados, as treliças de resguardo (vestígios árabes deixados em Portugal), as curvas das muitas portas e janelas, sempre emolduradas em madeira ou cantaria, e os lampadários nas fachadas. Mesmo as construções ou reformas de meados do século XIX mantiveram a tradição, acrescentando apenas o gracioso desenho nas vidraças e bandeiras das janelas e as sacadas de ferro batido, algumas decoradas nos cantos com abacaxis e pinhas.

As ruas de Parati, tendo a Rua Dona Geralda como uma das mais belas, correm em direção ao mar ou aos rios e compõem outro acervo dessa cidade-museu. Seu traçado, levemente tortuoso, poderia facilitar a defesa em caso de ataques de piratas e índios, distribuir eqüitativamente o sol nas residências ou interromper a canalização dos ventos, que se acreditava trariam doenças, direcionando-os para os pátios internos das casas. Todas as construções das moradias eram regulamentadas por lei, podendo pagar com multa ou prisão quem desobedecesse às determinações. A inclinação das ruas laterais, formando ao centro uma espécie de canal, transmite a sabedoria do passado, pois as águas das chuvas facilmente escoavam e as do mar entravam e saíam, lavando as pedras nos dias de lua cheia e maré alta. Destaca-se na maioria das esquinas um original detalhe formado por três cunhais de pedra e, às vezes, um quarto de reboco, no mesmo estilo, formando um triângulo imaginário, se unidos os de pedra. As explicações desse detalhe referem-se à presença da maçonaria na cidade, cujo símbolo era o triângulo. Fundada em 1823, a loja maçônica

desempenhou importante papel político em Parati e ainda deixou as marcas de sua influência na decoração geométrica presente nos cunhais e sob as cimalhas de várias fachadas.

Parati possui muitos monumentos históricos, por isso é conhecida mundialmente, segundo a Unesco, como o “conjunto arquitetônico mais harmonioso do século XVIII”. A cidade, de tanto presenciar riquezas indo e vindo pelo seu porto, foi marcada por diversas edificações bastante representativas do colonial brasileiro, tais como: Igreja Nossa Senhora do Rosário, de 1725, foi construída por escravos devotos e pessoas humildes; Igreja Nossa Senhora das Dores, construída por piedosas e ricas senhoras paratienses em 1800, é a mais recente igreja de Parati; Igreja Santa Rita, construída pelos pardos libertos em 1722; Igreja Nossa Senhora da Conceição, que começou a ser construída em 1720, sendo mais tarde reedificada e concluída em 1746; Forte Patitiba, construído no início do século XVIII; Igreja Santa Cruz da Generosa, edificada por Dona Generosa em memória de um negro, Teodoro; Forte Defensor Perpétuo, situado no morro do Forte, foi construído em 1703; Casa da Pólvora, anexo ao Forte Defensor Perpétuo, construída em 1703; Santa Casa Municipal, fundada em 12 de outubro de 1822; Casa da Cultura de Parati, que abriga a Pinacoteca Antônio Marino Gouveia; Sobrado dos bonecos, construção datada do século XIX; Chafariz do Pedreira, construído em 1851, para abastecer a cidade; Santa Cruz das Almas era conhecido como Santa Cruz dos Enforcados; Passos da Paixão, pequenos altares destinados à Procissão do Encontro; Câmara Municipal, localizada no segundo andar do prédio onde ainda hoje funciona a Prefeitura; Museu de Arte e tradições culturais. Dentre esses monumentos destaca-se o Museu de Arte Sacra, fundado em 1978, funciona na Igreja de Santa Rita. Esse pequeno museu reúne peças religiosas, que pertenceram às igrejas e irmandades de Parati. Dentre elas destacam-se imagens barrocas do século XVIII, esculpidas em madeira, como a de Nossa Senhora dos Remédios, ou em terracota, como a de Nossa Senhora da Expectação, em que a Virgem Maria é representada grávida; e uma fina arca em jacarandá do século XVIII, que servia à sacristia. Em uma sala especial está exposto um conjunto valioso formado por objetos de prata e ouro utilizados nas igrejas e procissões, além de jóias doadas por fervorosas fiéis a suas santas protetoras. A riqueza desse material e as igrejas de Parati revelam o aspecto religioso bastante marcante na vida da cidade. A população reunia-se em irmandades, com sede nas igrejas, para organizar a devoção a seu santo predileto. Algumas dessas irmandades, como a de Nossa Senhora dos Remédios e Santíssimo Sacramento, chegaram a ser muito ricas e poderosas pelo fato de receberem muitas doações: organizavam festas e procissões, os principais acontecimentos sociais de Parati nos séculos anteriores. Mantendo o elo com o passado, algumas dessas festas, como a do Divino Espírito Santo, São Benedito e as comemorações da Semana Santa, permanecem até hoje.

Muitas são as danças típicas de Parati como o xiba ou cateretê (baile da roça “puxado à viola”), ciranda (baile à viola na cidade ou na roça, para adultos), cana-verde, caranguejo, marrafa, dança das fitas, dança dos velhos, tira-chapéu e congada. No folclore estão sempre presentes as figuras da Miota e do Boi, dos voronofes e mascarados. As danças são sempre acompanhadas de música. Grupos locais como os Cirandeiros e a Banda Santa Cecília garantem o ritmo das danças populares. Oportunidades para ver os cirandeiros (existem quatro grupos em Parati - os Sete Unidos, os Caiçaras, os Coroas Cirandeiros de Parati e o Cana Verde) e as danças tradicionais como Ciranda, dos Velhos, das Fitas ou Marrá-Paiá são as festas religiosas e profanas da cidade, como Divino, São Pedro, Santa Rita, Festival da Pinga, Festa de N. S. dos Remédios ou Festival de Comidas Típicas e Danças Folclóricas.

As festas mais importantes de Parati são o carnaval, que é brincado nas ruas pelos blocos de mascarados e bonecos gigantes, a Festa do Divino Espírito Santo, que é a maior festa da cidade onde o povo mostra sua fé e pede graças, a festa de Nossa Senhora do Rosário e São Benedito, a festa de Nossa Senhora dos Remédios de Parati, a festa de São Pedro, a festa de Santa Rita, e o Festival da Pinga e Produtos Típicos de Parati que acontece todos os anos no mês de agosto.

No litoral paratiense ainda predomina a cultura caiçara, dos nativos desse trecho da costa que se estende até o Paraná e que vivem basicamente da pesca e da agricultura. Muitos caiçaras abandonaram suas praias ou têm no turismo sua principal fonte de renda, mas seus costumes culinários prevalecem com base nos pescados. Em algumas comunidades caiçaras a pesca ainda é feita em canoas, com redes artesanais e cerco ("armadilha para prender os peixes"). A coleta de siris é feita nos manguezais, e, em algumas localidades, a garotada se diverte caçando esses siris à noite na maré baixa munidos de lampião a gás.

A culinária regional tem pratos como o camarão casadinho (prato bastante comum na mesa do caiçara), o peixe com banana e a lula recheada com farofa feita da própria lula. O peixe é a base da alimentação na praia e na serra. Ao pescado misturam-se ingredientes da roça, como chuchu, farinha de mandioca, banana da terra e nanica verde, e folha da bananeira para assar os pescados. O município também tem suas sobremesas típicas, como o beiju (feito de farinha de mandioca - é uma herança indígena), o pé-de-moleque feito de melado de cana-de-açúcar, farinha de mandioca e gengibre ralado, e o bolo manuê (feito de melado).

Parati tem também uma longa tradição de aguardentes, destacando-se os alambiques Murycana e Coqueiro. Com a aguardente desse último, fabrica-se um licor de café.

4.6. Infra-Estrutura Disponível de Apoio à Unidade de Conservação

A escassez de recursos públicos destinados às cidades ao longo de décadas vem acumulando um forte déficit na oferta da infra-estrutura física e social dos serviços urbanos, tanto em Parati, quanto em Angra dos Reis. Acrescente-se o aumento populacional incessante, principalmente a partir dos anos 70, fruto da chegada de grandes empreendimentos industriais e turísticos na região. Essa intensa urbanização não foi acompanhada por investimentos públicos adequados, e carências urbanas podem ser observadas, como o são na maior parte do cenário nacional. As poucas áreas que recebem esses melhoramentos supervalorizam-se pela enorme diferença de qualidade que oferecem face às áreas periféricas e/ou isoladas.

a. Sistema viário de acesso e transporte intra-urbano

a.i. Angra dos Reis

A rodovia federal Rio-Santos (BR-101) é a principal ligação intermunicipal que acompanha o município ao longo de toda a sua orla costeira. Ressalta-se o porto de Angra como outra via de acesso ao município.

Dentre as rodovias de responsabilidade estadual e municipal, cabe destacar a RJ-155, que interliga o município ao de Barra Mansa, perpassando por Rio Claro, mais precisamente pelo seu distrito de Lídice, e as rodovias municipais estrada do Contorno (AR-1), estrada do Marinas (AR-2), estrada de Monsuaba (AR-3), estrada do Aquidabã (Tebig) e AR-5.

Com relação aos aeródromos, de acordo com dados da Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - INFRAERO, o município possui duas pistas para pouso, uma delas pavimentada, com um comprimento em leito em torno de 1.200m.

O município conta também com a estrada de ferro denominada Estrada D. Pedro II em 1864, que, além de sua função de escoar a produção industrial, interliga Angra, Barra Mansa e o Estado de Minas Gerais.

O município possui 13 linhas de ônibus intramunicipais que, em termos de número de passageiros/mês, totalizava entre 10.680 em Pontal a 154.210 em Belém, bairros extremos em Angra dos Reis.

a.ii. Parati

Destacam-se a BR-101, a rodovia estadual RJ-165, que faz a ponte entre a sede do município e a cidade de Cunha no planalto paulista, mais um grupo de estradas vicinais destinadas aos núcleos urbanos e povoados isolados e à área rural. Tais estradas municipais, a exceção da BR-101, são débeis e, sobretudo, intransitáveis na chuva.

O transporte aéreo apresenta-se como uma alternativa importante de acessibilidade ao município.

A interligação entre Rio de Janeiro, São Paulo, Barra Mansa, Angra dos Reis, Ubatuba, Caraguatatuba, Cunha e Guaratinguetá é feita por meio de linhas rodoviárias regulares, sob competência de empresas privadas. Existe um terminal rodoviário local. A companhia Colitur é a responsável pelo transporte intramunicipal em Parati-Mirim, Corisco, Penha, Patrimônio, São Gonçalo, Praia Grande, Mambucaba, Laranjeiras, Barra Grande, Colônia, Alto da Trindade e Perequê.

b. Fornecimento de energia elétrica

b.i. Angra dos Reis

A empresa responsável é a Companhia de Eletricidade do Estado do Rio de Janeiro - CERJ. O município possuiu 157.764MWh de energia consumida, 3% da energia de competência da Cerj.

O fornecimento de energia elétrica no Município de Angra dos Reis vem sendo de competência da CERJ. Segundo depoimentos, não só de técnicos da Secretaria Municipal de Planejamento, mas principalmente de diversos moradores de localidades fora do distrito-sede, existe um déficit no fornecimento de energia, caracterizado por freqüentes interrupções em horários de pico.

O poder público local atribui essa deficiência ao aumento da população residente nas últimas décadas, principalmente nas localidades de Japuíba, Frade e Perequê, onde o número de ligações clandestinas acabaria por prejudicar o sistema formal de distribuição.

Atualmente, a CERJ, o Governo Estadual e a Eletronuclear firmaram parceria para eletrificação de novas áreas na ilha Grande. Serão gastos no total três milhões de reais. Serão beneficiadas 15.000 pessoas e 150 empregos gerados (população local). O projeto inclui a instalação de 26km de extensão de rede de média tensão, 28km de rede de baixa tensão, 70 transformadores, aproximadamente 750 postes de madeira, além de equipamentos de proteção e reguladores de tensão.

b.ii. Parati

A linha de transmissão atual, que sai de uma subestação, foi criada provisoriamente em 1965, mas até hoje é ela que abastece todo o município.

Semelhante à Angra dos Reis, Parati também possui vários problemas nesse sentido. A urbanização e a emergência de muitos hotéis e pousadas têm ocasionado sérios problemas de queda de voltagem e de falta de energia nos períodos de alta estação. Para sanar esse problema, a CERJ tem planos de investimento no valor de R$ 4,5 milhões.

Dados fornecidos pela CERJ referentes ao ano de 1995 (últimos dados disponíveis para consulta) informam que o consumo foi da ordem de 20.686 MWh, 61,0% representados pelo consumo residencial e apenas 26,7% comercial.

O Quadro 4-28 e a Figura 4-8 discriminam o consumo de energia elétrica por classe de consumidores.

Quadro 4-28: Consumo de energia elétrica por classe de consumidores nos municípios de Angra dos Reis e Parati no ano de 1995

Municípios	Classes de consumo 1995					
	Total	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Outras
Angra dos Reis	157.764	63.931	51.960	26.749	521	14.603
Parati	20.686	12.641	811	5.529	321	1.384

Fonte: Anuário Estatístico RJ - 1995.

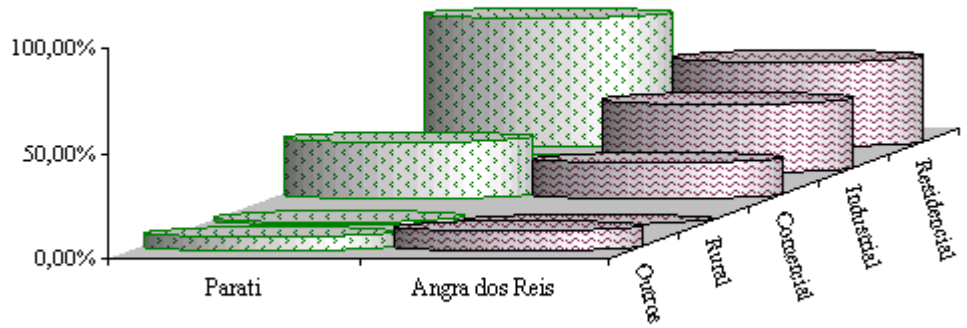


Figura 4-8: Distribuição percentual do consumo de energia elétrica por classe de consumidores em Angra dos Reis e Parati em 1995.

c. Telecomunicações

c.i. Angra dos Reis

Quanto ao sistema de telecomunicações, mais especificamente a telefonia, os últimos levantamentos oficiais informavam, segundo dados da Telerj, concessionária local na prestação desse serviço, a existência de uma relação insatisfatória entre a oferta e a demanda no Município de Angra dos Reis.

Em 1995, dados da Telerj indicavam a presença de aproximadamente 7.577 terminais telefônicos instalados e 188 telefones públicos. Todavia, tendo em vista que no ano de 1991, conforme dados do IBGE, havia em torno de 19.713 domicílios urbanos, a relação oferta/demanda de telefones se mostra insuficiente, pois cada telefone deveria atender a quase três casas. Quanto aos telefones públicos, a relação de atendimento urbano é de 418 pessoas para cada "orelhão". Isso mostra que o serviço de telefonia é insatisfatório também em termos coletivos.

c.ii. Parati

Integrado ao sistema automático de discagem direta à distância - DDD, os serviços de telefonia do município são de concessão e responsabilidade da Telerj e conta com 1000 terminais telefônicos instalados.

Considerando, no entanto, a existência de aproximadamente 2.730 domicílios urbanos em Parati no mesmo ano observa-se que a relação oferta/demanda é bastante insatisfatória, se

levado em consideração o déficit de quase 1.850 domicílios desassistidos (1 linha/3 domicílios).

O município dispõe ainda de agência da EBTC e recebe, regularmente, as imagens das emissoras de rádio e televisão do Rio de Janeiro e de São Paulo. É projeto do município uma torre de reaparelhamento para telefonia, principalmente a celular. Existe uma torre retransmissora da TVE, que atua localmente como ECO-TV. A rádio local é a Transatlântica FM.

O Quadro 4-29 discrimina os terminais telefônicos instalados e telefones públicos em 1995.

Quadro 4-29: Terminais telefônicos instalados e telefones públicos nos municípios de Angra do Reis e Parati em 1995

Municípios	População urbana (91)	Total de domicílios urbanos (91) (*)	Terminais telefônicos instalados (95)	Telefones públicos (95) (*)	Relação do nº de terminais instalados x domicílios existentes	Relação de telefones públicos x população urbana total
Angra dos Reis	78.445	19.713	7.557	188	1/2,5	418/telef.
Parati	11.465	2.730	895	26	1/3	441/telef.

Nota: (*) Considerando todas as áreas urbanas no município.

Fonte: Anuário Estatístico RJ – 1995. (Telerj - Relatório de Terminais Nível I DST - dez/95).

d. Saneamento Básico

d.i. Angra dos Reis

O abastecimento em rede, sob responsabilidade da Cedae, é o dominante no município, totalizando 71,0% dos domicílios, situação que se sustenta em quase todos os distritos, como os de Cunhambebe, Jacuecanga e Mambucaba que totalizam, respectivamente, 57,8%, 68,0% e 59,0% dos domicílios atendidos por rede.

Tirante o abastecimento em rede, sobra a captação em poços ou nascentes, que, somados, contribuem com 23,1% do total. Exemplos são Abraão e Praia de Araçatiba que captam água em sua maioria por meio de poços ou nascentes, totalizando, respectivamente, 64,4% e 70,0%.

No tocante ao esgotamento sanitário, porém, há maior precariedade, com predominância do uso de fossas sépticas, que totalizam 47,6% dos domicílios. As valas abertas são utilizadas em cerca de 15,5% dos domicílios, enquanto 10,8% utilizam fossas rudimentares. Somente 5,0% usam esgotamento por rede, que na maior parte das vezes é lançado em mar aberto.

Tal situação se mantém em todos os distritos. No distrito-sede, as fossas sépticas são as preponderantes, totalizando 52,5%, ligadas à rede fluvial, o que, embora não seja a situação ideal de saneamento, reflete um indicador menos dramático; cabe ressaltar que há locais onde parte da população deposita ainda seus dejetos em valas abertas (17,0%), levando em conta que apenas 1,6% dos domicílios são assistidos por rede.

Se uma situação mais favorável em condomínios fechados e em hotéis. Em Jacuecanga, as fossas sépticas são as predominantes (42,6%), o que provavelmente se deve à implementação dos estaleiros Verolme, que urbanizaram as áreas residenciais para a maioria de seus funcionários, embora existam também situações de despejos em valas abertas e em fossas rudimentares. Em Mambucaba predominam as fossas sépticas sem escoadouro (47,4%), embora haja um número maior de domicílios assistidos por rede

(25,4%), possivelmente em função da influência da geradora de energia termonuclear na região, com suas vilas residenciais para funcionários mais graduados e de nível médio.

d.ii. Parati

Parece pertinente admitir, frente à temática sobre saneamento básico, não só em Angra dos Reis ou Parati como em todo o Brasil, que a situação mais crítica reside nos sistemas informais de esgotamento sanitário. Conforme diagnosticado na etapa anterior dos estudos, prevalece na maior parte dos municípios, inclusive em Angra e, sobretudo, em Parati, o uso de fossas sépticas (nem sempre executadas sob controle técnico), e/ou valas negras.

A falta não só de sistemas coletores em rede, apropriados ao recebimento de dejetos, mas também, e principalmente, de unidades de tratamento final, agrava ainda mais essa situação. No entanto, a ausência de capacidade financeira estadual – a Cedae ainda é responsável pelos serviços de saneamento básico em ambos os municípios - e municipal, não pode ser usada como desculpa a uma população que, muitas vezes, mal pode arcar com a sua própria sobrevivência, como é o caso de segmentos das comunidades mais pobres do Frade e do Perequê. Não se pode aqui esquecer que as vilas residenciais da CNAAA e a própria Central dispõem de sistemas independentes da Cedae, operados pelo pessoal da CNAAA, que vêm sendo monitorados sem que tenha sido detectada qualquer contribuição significativa à poluição orgânica em Mambucaba, Praia Brava ou Itaorna.

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário no município, pode-se considerar que, após assinatura de convênio com a Cedae, foram instaladas redes coletoras no centro histórico da cidade.

No entanto, até 1996, segundo dados da Secretaria de Planejamento, seriam necessárias outras intervenções para completar as obras de coleta de esgotos em todo o Bairro Histórico, além de uma estação de tratamento de dejetos.

A Figura 4-9 e a Figura 4-10 demonstram, respectivamente, a distribuição percentual do número de domicílios por sistema de abastecimento de água, nos municípios, em 1991, e por sistema de esgotamento sanitário, também em ambos os municípios, tendo como base esse mesmo ano.

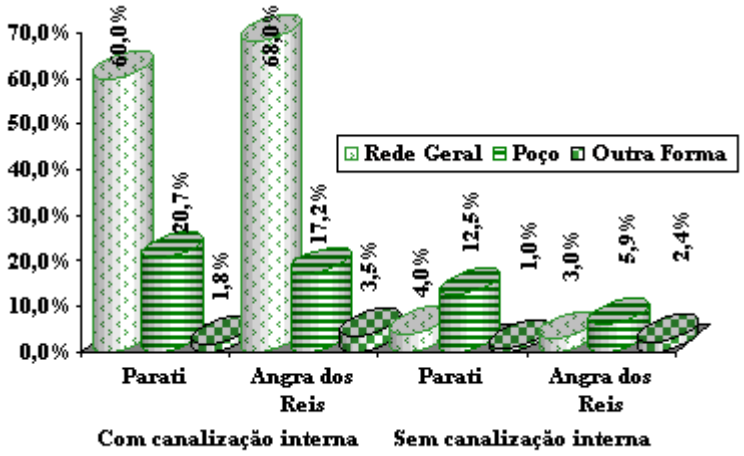


Figura 4-9: Distribuição percentual do número de domicílios por sistema de abastecimento de água, em Angra dos Reis e Parati, em 1991.

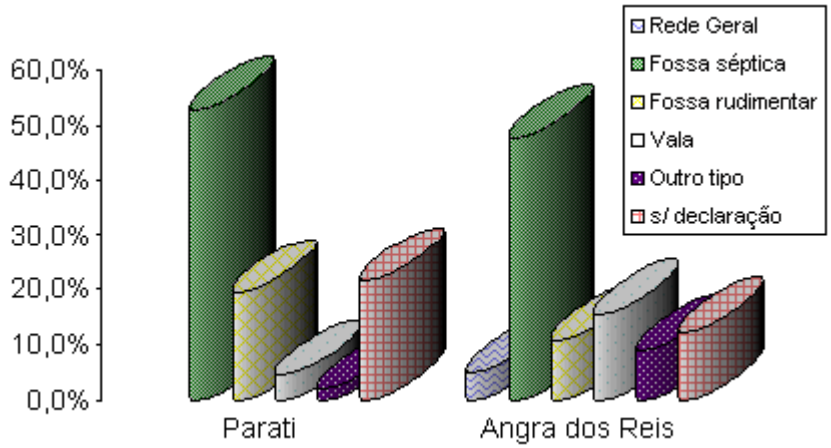


Figura 4-10: Distribuição percentual do número de domicílios por sistema de esgotamento sanitário, em Angra dos Reis e Parati, em 1991.

e. Lixo

O lixo é coletado na grande maioria dos domicílios (80,5%). Nos demais, 12,6% o queimam, 5,0% jogam em terrenos baldios, enquanto menos de 1% o enterram ou jogam no mar ou em rios. Embora com valores percentuais diferentes, esse cenário se mantém em todos os distritos.

A Figura 4-11 mostra a distribuição percentual do número de domicílios por destino do lixo em Angra dos Reis e Parati, em 1991, assim como o Quadro 4-30: Distribuição percentual do número de domicílios por destino do lixo em Angra dos Reis e Parati, em 1991.

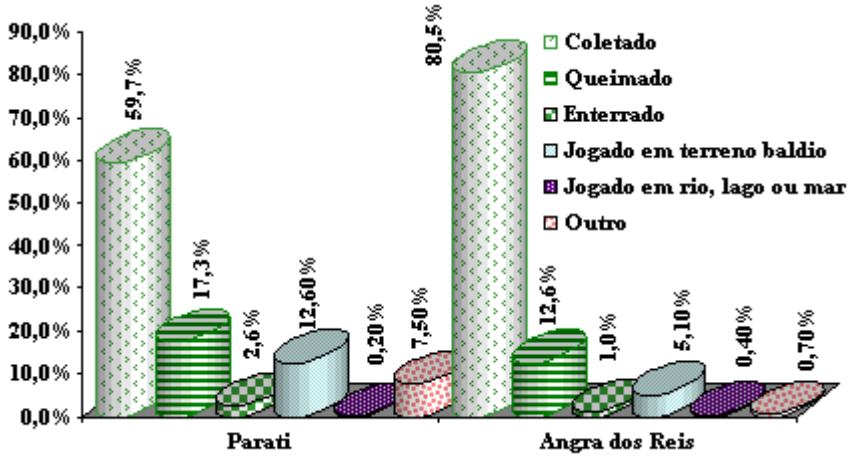


Figura 4-11: Distribuição percentual do número de domicílios por destino do lixo em Angra dos Reis e Parati, em 1991.

Quadro 4-30: Distribuição percentual do número de domicílios por destino do lixo em Angra dos Reis e Parati, em 1991

Municípios / Distritos	Total de domicílios	Destino de lixo					
		Coletado	Queimado	Enterrado	Jogado em Terreno baldio	Jogado em Rio, logo, mar	Outro
Angra dos Reis	21.299	17.144	2.689	205	1.076	46	139
Angra dos Reis	8.251	7.601	451	16	182	1	-
Abraão	491	323	86	30	52	-	-
Cunhambebe	6.181	4.549	1.028	62	438	20	84
Jacuecanga	3.977	3.230	482	29	226	5	5
Mambucaba	1.893	1.257	481	38	97	15	5
Praia de Araçatiba	506	184	161	30	81	5	45
Parati	5.661	3.378	979	146	712	20	426
Parati	3.796	2.591	602	82	466	18	37
Parati Mirim	896	59	240	47	170	-	380
Tarituba	969	728	137	17	76	2	9

Fonte: FIBGE - Censo Demográfico do Estado do Rio de Janeiro - 1991.

a. Saúde

a.i. Angra dos Reis

Até os primórdios dos anos 90, localizavam-se no município dois hospitais, 13 minipostos e duas unidades de atendimento.

Cabe destacar que no distrito-sede existem, além do hospital, quatro postos de saúde, que são o pronto-socorro do hospital, o Posto de Saúde Laura Travassos, o Posto de Saúde antigo Samdu e o PAM (Posto de Assistência Médica). Esses postos de saúde pertenciam ao estado, mas, por meio do convênio Suds, a verba passou a provir do estado, passando para a competência da Prefeitura, onde se solidificou a municipalização dos serviços de saúde.

No distrito de Mambucaba, existe também um hospital, localizado na Praia Brava, dentro da vila residencial. Esse hospital, embora tenha sido construído com o objetivo de atender aos funcionários da empresa, oferece também algumas vagas para atendimento pelo INPS. Nesse distrito são encontrados também dois minipostos, sendo um no Parque Perequê e outro na própria sede distrital.

No distrito de Cunhambebe, existe um posto de saúde no Frade e outro em Japuíba, além de três minipostos, sendo um em Bracuí, onde só funciona o posto de enfermagem que garante atendimento à comunidade indígena dos Guaranis, outro em Serra d'Água, que atende a população rural mais distante, e o miniposto de Banqueta. Nesse distrito encontra-se também uma unidade de atendimento em Morro da Cruz.

Em Jacuecanga, 3º distrito, localizam-se dois postos de saúde, sendo um em Camorim e outro em Monsuaba, além de seis minipostos localizados em Sapinhatuba, Caputera, Monsuaba, Portogalo, Cantagalo e um do BNH entre Camorim e Caputera.

Na Ilha Grande, Distrito de Praia de Araçatiba, encontram-se mais três minipostos de saúde, sendo um em Matariz, um na enseada de Araçatiba e um em Provetá. Já no Distrito de

Abraão localizam-se um miniposto, na enseada do Abraão, e uma unidade de atendimento na enseada das Estrelas.

No que tange ao número de leitos oferecidos no município, em 1995, esses somavam 177 leitos, sendo que 155 eram contratados e 22 eram federais, provavelmente presentes no hospital da Vila de Praia Brava.

Considerando, no entanto, a relação estabelecida pela Organização Mundial da Saúde - OMS, que é de cinco leitos/1.000 habitantes, pode-se observar a deficiência ainda nesse atendimento. De acordo com este índice referencial, a oferta de leitos no Município de Angra encontrava-se, até aquela época, com uma defasagem de quase 300 leitos, se considerada a estimativa populacional realizada pelo CIDE-RJ para o total do município em 1995, que era de 94.225 habitantes.

a.ii. Parati

A administração municipal vem prestando, no âmbito das suas competências, os serviços de atendimento médico e odontológico em unidades ambulatoriais e hospitalares, mantendo ainda um serviço de vigilância sanitária. A rede de saúde do município conta com as seguintes unidades e serviços:

- Centro Integrado de Saúde, no Distrito-Sede, com atendimento em odontologia preventiva e clínica, clínica médica, epidemiologia, enfermagem em saúde pública, serviço social, psicologia clínica, laboratórios de análises clínicas e de água, dispensário de medicamentos e imunização;
- Ambulatório de Especialidades, no Distrito-Sede, anexo ao hospital municipal, atendendo nas especialidades de ginecologia, obstetrícia, ortopedia, pediatria e planejamento familiar;
- Santa Casa da Misericórdia, também na sede e com os serviços de pronto-socorro e internação em clínica médica e cirúrgica, obstetrícia e pediatria, além de laboratórios de análises clínicas, radiologia e farmácia.

Além das unidades acima referidas, a rede de postos municipais de saúde se complementa com as que se seguem e que estão assim distribuídas:

- No 1º Distrito: postos localizados em Corisco, Taquari e Barra Grande;
- No 2º Distrito: postos localizados em Parati-Mirim, Campinho, Patrimônio, Trindade, Laranjeiras, Mamanguá, Cajaíba e Ponta Grossa;
- No 3º Distrito: posto de saúde no núcleo de Tarituba.

Cabe destacar também, no que tange à saúde pública, que tem se revelado um impacto altamente positivo o atendimento dado pelo hospital de Praia Brava para os habitantes da região da baía da Ilha Grande. É unânime a opinião das pessoas sobre a qualidade do hospital, considerado como referência em termos de saúde pública, sendo somente lamentado que a sua abrangência não se estenda mais além dos cerca de 90 mil casos atendidos por ano (82.600 atendimentos médicos e 5.400 atendimentos odontológicos, conforme estatísticas de 1996).

Nessa linha de solicitação, a Prefeitura de Parati também faz valer o convênio que lhe proporcionou a utilização de ambulância para o transporte de pacientes desde a sede urbana ou mesmo os outros pontos do território municipal até a Vila de Praia Brava, de modo a poder desfrutar dos benefícios proporcionados pelo hospital, mais acessível à população que vive no Município de Angra dos Reis.

b. Educação

b.i. Angra dos Reis

Com base no início da década de 1990, a evasão escolar ainda existia em grande monta, como em todo o Brasil.

Enquanto na 1ª série primária, a quantidade de alunos chega a superar o número de vagas ofertadas, na 4ª série sobram vagas, e no ginásio (5ª a 8ª série) esta evasão é ainda maior. Normalmente, segundo depoimentos locais, para a 8ª série não é necessário mais do que uma turma de alunos.

Em termos do número de estabelecimentos de ensino no município, sabe-se que, de acordo com levantamentos realizados por ocasião da elaboração do Plano Diretor Municipal, no início da década de 1990, existiam no município 56 escolas, sendo 46 de competência municipal (cerca de 82,0%) e 10 de competência do Estado do Rio de Janeiro, representando, aproximadamente, 18,0%.

Conforme informações mais recentes da Secretaria Municipal de Educação de Angra dos Reis referentes a 1997, existiam no município 85 estabelecimentos de ensino, sendo dois de competência federal (Colégio Naval e Faculdade de Pedagogia da Universidade Federal Fluminense - UFF), 14 estabelecimentos estaduais, 54 de competência municipal e 14 particulares. Contava também com três creches (uma municipal e duas conveniadas) além de uma entidade filantrópica de atendimento a doentes mentais (Sociedade Pestalozzi).

No Distrito de Mambucaba, localizavam-se, até aquele ano, três escolas, sendo duas municipais e uma estadual. No Distrito de Jacuecanga somavam-se 12 escolas, sendo 10 pertencentes à esfera municipal e duas da estadual. O segundo Distrito de Cunhambebe sediava 17 estabelecimentos, sendo 15 do município e apenas dois do estado.

O Distrito-Sede assistia à população até então com 11 escolas, sendo sete de competência de sua administração e apenas quatro do Estado do Rio de Janeiro. Em Abraão registravam-se cinco escolas, sendo quatro do município e uma do estado, enquanto em Araçatiba todos os oito estabelecimentos de ensino eram da rede municipal.

b.ii. Parati

A rede municipal de ensino em Parati conta com 41 unidades escolares, sendo 29 nas localidades rurais e oito na zona urbana. As unidades escolares localizadas na zona rural oferecem cursos de 1ª a 4ª séries, enquanto as oito escolas da zona urbana englobam, na rede municipal, uma creche, uma escola de 1ª a 2ª séries do 1º grau e uma escola de 1º grau completo.

O atendimento escolar pela rede estadual concentra-se no distrito-sede, onde estão instaladas mais duas unidades:

- uma escola oferecendo do pré-escolar ao 2º grau, com cursos de Contabilidade e Formação de Professores, funcionando em três turnos;
- um Ciep, com atividades em horário integral. A Prefeitura deseja a municipalização desse Ciep, pois o atendimento dado pelo Estado do Rio de Janeiro é muito precário.

A rede estadual se complementa com uma escola em Mambucaba, com turmas do pré-escolar à 8ª série. Acrescenta-se que a rede pública de ensino vem oferecendo o curso de alfabetização de adultos, ministrada em escola municipal.

Registra-se ainda a existência de duas escolas particulares na sede municipal e na localidade de Mambucaba que oferecem ensino de 1º grau.

Segundo informações coletadas junto à Secretaria de Educação municipal, a análise do atendimento educacional básico no município apresenta-se satisfatório para a zona rural, enquanto que nas escolas da zona urbana há uma carência de vagas, sobretudo para o 2º segmento do 1º grau.

Afirma-se que o número limitado de escolas de primeiro grau, a carência de escolas secundárias e de cursos profissionalizantes no município são, por si só, um obstáculo ferrenho à elevação do nível cultural da população, o que, sobretudo, dificulta a

implementação de um projeto de educação ambiental em Parati. Embora a população possua uma certa "consciência" ecológica, a falta de oportunidades de trabalho e a necessidade de sobrevivência obrigam-na a contrariar os princípios preservacionistas que, de fato, conhecem.

c. Segurança Pública

Não é correto atribuir à implantação do complexo nuclear na região grande parte do ônus social acarretado. No entanto, a ocupação desordenada das localidades do Frade e Perequê, em particular, está associada, em parte, à implantação e operação da CNAAA.

Parecem proceder, no entanto, os argumentos relativos à sobrecarga no atendimento da segurança pública. Com o aumento da violência urbana na área, mencionado anteriormente, vem existindo nos municípios de Angra e Parati um desequilíbrio na relação efetivo policial e viaturas/população, onde a lógica da sobrecarga sobre os serviços públicos é a mesma.

4.7. Apoio e Ações Ambientais Exercidas por outras Instituições

São as seguintes as Instituições que atuam, no momento, dentro e junto à unidade de conservação:

- Prefeitura Municipal de Angra dos Reis – Fornece apoio logístico para os trabalhos de Educação Ambiental.
- Prefeitura Municipal de Parati – Fornece apoio logístico para os trabalhos de Educação Ambiental.
- Eletronuclear – Empresa pública atua no monitoramento e pesquisa da biota marinha, qualidade do ar e emissão de radiações.
- Tebig - DTSE – Terminal costeiro e entreposto, utiliza canal de acesso demarcado por balizas e bóias obrigando a praticagem dos navios que utilizam seus serviços, como medida de segurança. Dispõe de um Centro de Treinamento e Combate à Poluição (Centropol), dotado de modernos equipamentos e facilidades para uso nas poluições acidentais.
- Brás-Fell – Empresa que adquiriu a Estaleiros Verolme a partir de 1999. Declara intenções de implantar programas e procedimentos que visem eliminar a poluição resultante de suas operações e minimizar conseqüências de possíveis acidentes.
- FCA – Angraporto – Empresa pública privatizada em 1998, administra o porto de Angra dos Reis. Possui um Plano de Controle de Emergências que, em conjunto com o Corpo de Bombeiros, disponibiliza toda sua infra-estrutura em situações de emergência.
- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Instituição que está elaborando o plano de manejo da Estação Ecológica de Tamoios. Atualmente desenvolve trabalhos na baía de Sepetiba e junto a ONG's no Município de Parati.
- Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituição que realiza trabalhos de pesquisa, extensão e ensino na região.
- Universidade Federal Fluminense – Instituição que realiza trabalhos de pesquisa, extensão e ensino na região.
- Instituto Oceanográfico – Atua em pesquisas na área oceanográfica.
- Batalhão Florestal – Atua na fiscalização.
- Corpo de Bombeiros (10º GBM) - Além de suas atribuições normais, tem papel de destaque nos planos de emergência das usinas nucleares atualmente em operação.

Promove trabalhos de educação ambiental principalmente junto às populações residentes em áreas de risco (encostas íngremes). Destaca-se também no combate ao fogo em vegetação que é a principal ocorrência em termos de incêndios na sua área de atuação.

- Defesa Civil Municipal de Angra dos Reis – Atuando em conjunto com o Corpo de Bombeiros, tem como destaque o trabalho junto à população local visando informar sobre os procedimentos relativos ao Plano de Emergência das usinas nucleares em atividade. Desenvolve também atividades de prevenção junto às populações residentes em áreas de risco.
- Defesa Civil Municipal de Parati – Atua principalmente por ocasião de sinistros ocorridos tanto em terra como no mar. Desenvolve trabalhos de educação ambiental junto à população local, visando minimizar a ocorrência de acidentes, principalmente nas áreas de risco.
- Feema – Órgão do Governo Estadual responsável pelo licenciamento ambiental de indústrias e atividades de extração de recursos naturais; atua também na fiscalização desses empreendimentos.
- IEF – Órgão do Governo Estadual responsável pela gestão das unidades de conservação estaduais existentes na região e fiscalização ambiental. Não possui escritório na região.
- Ibama – Órgão do Governo Federal vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, responde pela gestão das unidades de conservação federais existentes na região. Possui escritório no Município de Angra dos Reis.
- Capitania dos Portos – Responsável pelas atividades de fiscalização das embarcações e navegação costeira.
- Fundação SOS Mata Atlântica – Elabora o Plano de Gestão Ambiental da APA de Cairuçu e Reserva Ecológica da Juatinga, além de realizar trabalhos de pesquisa e extensão na região.
- Embrapa Agrobiologia – Coordena o projeto de desenvolvimento de sistemas agroflorestais para recuperação e sustentabilidade de áreas de mata atlântica.
- Embrapa Solos – Coordena projeto de desenvolvimento de sistemas agroflorestais para recuperação e sustentabilidade de áreas de mata atlântica.
- Instituto Rede Brasileira Agroflorestal (Rebraf) – Coordena projeto de desenvolvimento de sistemas agroflorestais para recuperação e sustentabilidade de áreas de mata atlântica.
- IED-BIG – Instituto de Ecodesenvolvimento da baia da Ilha Grande – associação civil de direito privado de caráter social, ambiental, cultural, científico e educacional. Desenvolve várias atividades dentro de seus objetivos, destacando-se a implantação de fazendas marinhas na região.

4.8. Legislação Municipal

DECRETO Nº 1543/LO/98, de 25 de novembro de 1998. Área de Interesse Ecológico. Autoriza a aprovação de projetos para edificações nas Áreas de Interesse Ecológico – AEIS.

LEI Nº 158/LO/82, de 22 de abril de 1982. Uso do solo na Vila Histórica de Mambucaba

LEI Nº 284/LO/93, de 8 de junho de 1993. Código de Proteção ao Meio Ambiente

LEI Nº 821/LO/99-AECATUP das Ilhas, de 9 de março de 1999. "Cria e regulamenta a Área Especial de Interesse Cultural, Ambiental, Turístico, e de Utilização Pública das Ilhas do

Município de Angra dos Reis – AECATUP das Ilhas, altera o parágrafo 1º do artigo 91 e o artigo 92 da Lei nº 162/L.O. de 12 de dezembro de 1991.

LEI Nº 826/LO/99-Zona de Ocupação Controlada, de 22 de abril de 1999. "Da nova redação aos artigos 71, 72, 142, e 147 da Lei n.º 162/L.O., de 12 de dezembro de 1991 - Plano Diretor Municipal, e cria a Zona Urbana de Ocupação Controlada – ZUC".

LEI Nº 831 código de Obras, de 4 de maio de 1999.

LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE ANGRA DOS REIS, de 4 de abril de 1990.

LEI Nº 162/L.º, Plano Diretor de Angra dos Reis, de 12 de dezembro de 1991.

CÓDIGO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (Projeto de Lei em tramitação).

5. DIAGNÓSTICO DA UC

5.1. Caracterização dos Fatores Abióticos da Unidade de Conservação

5.1.1. Caracterização Climática da Área da Estação Ecológica de Tamoios

A Estação Ecológica de Tamoios, quase sobre o trópico de Capricórnio, está dentro da zona tropical do hemisfério sul. O clima local e regional esperado deve ser tropical muito úmido e quente. Entretanto, existem vários fatores que diversificam os climas locais e regionais, tais como, correntes oceânicas, altitude e posição relativa às serras. Nesta análise do clima, foi usado o método de classificação de Wladimir Köppen, muito difundido entre os geógrafos e agrônomos. Köppen dividiu os climas da Terra em cinco grupos, que correspondem a cinco das mais importantes paisagens vegetais do Globo; os cinco grupos, designados com letras maiúsculas de A até E, compreendem 11 tipos de clima mais importantes, denotados por letras minúsculas; esses tipos podem ainda ser diferenciados por uma terceira letra minúscula. Os grupos de clima são:

A - Climas úmidos tropicais - em baixas latitudes;

B - Climas secos - baixas e médias latitudes;

C - Climas úmidos mesotérmicos - latitudes médias;

D - Climas úmidos microtérmicos - latitudes médias e altas; e

E - Climas das regiões polares - altas latitudes.

No mapa climático de Junqueira Schmidt, são mostrados diferentes climas em torno da Estação Ecológica de Tamoios. Há climas pertencentes aos grupos A e C. No primeiro grupo há um tipo (Af) e uma diferenciação (Am). Os climas do grupo A pertencem aos trópicos úmidos sem estação fria, cuja temperatura média do mês menos quente fica acima de 18 ºC. O tipo f do grupo A apresenta o mês de menor precipitação com 60mm ou mais. Este é o clima das florestas tropicais, que existe também na Estação e na cidade de Angra dos Reis, (ver Quadro 5.1-1 e Quadro 5.1-2 e a Figura 5.1-1). Esse mesmo tipo de clima é também encontrado na ilha de Guaíba, já na baía de Sepetiba (Quadro 5.1-3 e Quadro 5.1-4). A classificação do grupo Af tem uma diferenciação designada Am. Este m indica que o clima local possui uma pequena estação seca, porém, a umidade, ainda assim, é suficiente para alimentar as florestas do gênero tropical.

Quadro 5.1-1: Estação de Angra dos Reis - Médias climatológicas das temperaturas e da pressão atmosférica

	Pressão (hPa)	Temperatura média (ºC)	Temperatura máxima (ºC)	Temperatura mínima (ºC)	Temperatura máxima absoluta (ºC)	Temperatura mínima absoluta (ºC)
Jan	1011,0	26,0	29,8	22,6	38,5 - 01/69	15,3 - 17/63
Fev	1011,6	26,4	30,4	23,1	39,3 - 11/66	17,1 - 09/63
Mar	1012,6	25,8	29,5	22,5	37,4 - 18/83	16,3 - 18/64
Abr	1014,7	24,0	27,6	20,8	35,3 - 01/87	12,8 - 25/71
Mai	1016,4	22,2	26,2	18,9	35,1 - 02/71	12,8 - 17/63
Jun	1018,3	20,6	25,0	17,1	32,8 - 13/70	9,8 - 18/88
Jul	1019,3	20,2	24,6	16,5	33,8 - 15/77	10,1 - 28/64
Ago	1017,8	20,7	25,0	17,2	36,0 - 31/83	9,4 - 12/88
Set	1017,0	21,3	24,9	18,2	36,4 - 26/74	11,0 - 05/64
Out	1014,6	22,3	25,6	19,3	35,8 - 26/74	13,4 - 21/62

	Pressão (hPa)	Temperatura média (ºC)	Temperatura máxima (ºC)	Temperatura mínima (ºC)	Temperatura máxima absoluta (ºC)	Temperatura mínima absoluta (ºC)
Nov	1012,6	23,5	27,0	20,4	37,2 - 26/74	13,7 - 13/64
Dez	1011,2	24,9	28,6	21,7	38,8 - 18/80	14,4 - 29/63
Anual	1014,8	23.2	27,0	19,8	39,3 - 11/02/66	9,4 - 12//08/88

(Publicação: Departamento Nacional de Meteorologia, Ref. 15)

Número da estação: 83788

Localização: Centro da cidade de Angra dos Reis

Coordenadas geográficas: (23°01'S; 44° 19'W)

Altitude da cuba do barômetro acima do NMM: Hz = 2,80m

Período coberto pelos dados: 1961 - 1990

No grupo C de clima de Köppen, encontrado na região, têm-se os tipos f e w, com diferenciações a e b. Os climas do grupo C são encontrados nas latitudes médias, onde a temperatura média do mês mais frio varia entre 18ºC e -3ºC (negativos), enquanto a temperatura média do mês mais quente fica acima de 10ºC. O tipo f desse grupo C corresponde ao clima que possui chuvas distribuídas durante todo ano, sem estação seca. O mês mais seco deve ter pelo menos 30mm de precipitações. Na área de Angra, esse tipo de clima surge com as diferenciações a e b. A letra "a" significa que tem verão quente e a temperatura média do mês mais quente acima de 22ºC. Já a diferenciação b indica verão brando e temperatura média do mês mais quente abaixo de 22ºC. Os climas do grupo Cw, outrossim, encontrados na área de Angra, possuem a estação seca coincidente com o inverno. Este é o tipo de clima achado nas regiões montanhosas das latitudes tropicais e subtropicais, onde predominam as chuvas do tipo monções. Na região, esse tipo de clima aparece com as diferenciações a e b, já descritas.

Quadro 5.1-2: Estação de Angra dos Reis - Médias climatológicas das precipitações, da evaporação, da umidade relativa, da insolação e nebulosidade

	Precipitação total (mm)	Precipitação máxima em 24 hs (mm - data)	Evaporação total (mm)	Insolação total (horas)	Nebulosidade (0 -10)	Dias chuvosos	Umidade relativa (%)
Jan	276,4	285,6 - 23/67	59,8	173,5	7,0	17	81,0
Fev	240,2	203,8 - 26/71	57,1	176,1	7,0	14	80,0
Mar	237,1	164,5 - 17/68	54,8	171,6	7,0	14	81,0
Abr	189,5	191,2 - 19/85	46,8	146,5	7,0	13	82,0
Mai	109,0	105,0 - 28/71	45,2	159,5	6,0	11	82,0
Jun	78,3	76,1 - 07/87	42,2	147,3	5,0	9	82,0
Jul	76,2	141,0 - 03/86	46,2	159,9	5,0	8	81,0
Ago	78,2	138,9 - 28/71	46,7	149,0	6,0	9	81,0
Set	116,0	73,4 - 25/77	44,3	120,2	7,0	13	82,0
Out	144,1	89,0 - 16/61	46,2	121,1	8,0	16	83,0
Nov	166,6	103,2 - 03/72	49,4	128,2	8,0	16	82,0
Dez	265,0	191,4 - 22/65	56,6	128,8	8,0	18	82,0
Anual	1976,7	285,6 - 23/01/67	595,4	1781,7	7,0	158	82,0

(Publicação: Departamento Nacional de Meteorologia, Ref. 15)

Número da estação: 83788

Localização: Centro da cidade de Angra dos Reis

Coordenadas geográficas: (23º01' S; 44º19' W)

Altitude da cuba do barômetro acima do NMM: Hz = 2,80m

Período coberto pelos dados: 1961 - 1990

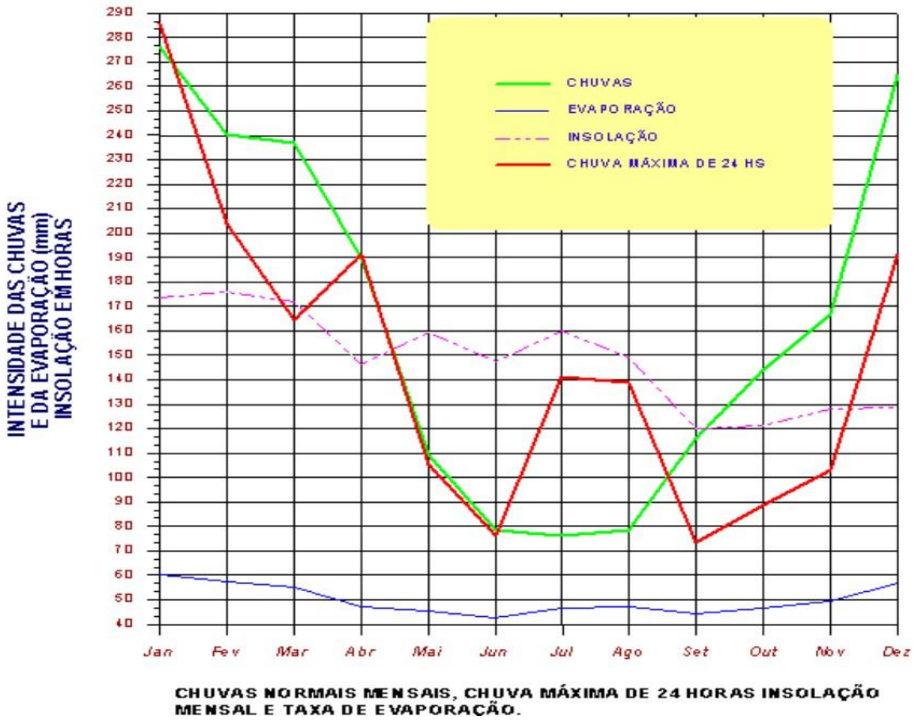


Figura 5.1-1: Normais climatológicas da cidade de Angra dos Reis no período de 1961-1990. Precipitações, evaporação e insolação.

A seguir uma síntese das áreas onde se encontram os tipos de clima descritos.

- Clima quente e úmido sem estação seca, do tipo Af - na área costeira entre Mangaratiba e o litoral paulista; o local da Estação Ecológica de Tamoios possui esse tipo de clima Af;
- Clima quente e úmido com estação seca pouco pronunciada, do tipo Am - de Mangaratiba até a região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro;
- Clima subtropical com verões quentes, do tipo Cfa - na faixa de encostas lestes da serra do Mar que se inicia em Teresópolis e se estende até o Sul do País;
- Clima subtropical com verões frescos, do tipo Cfb - toda a faixa de terras mais altas da serra do Mar, que começa próximo à cidade de Rio Claro e se prolonga para as regiões altas dos estados de São Paulo e Paraná.
- Clima tropical de altitude com verões frescos e chuvas de verão, do tipo Cwb - este é o clima das terras altas ao norte e a noroeste do sítio, já na vertente do Vale do Paraíba;
- Clima tropical de altitude com verões quentes e chuvas de verão, do tipo Cwa - é o clima do vale do Paraíba no Estado do Rio de Janeiro.

Quadro 5.1-3: Estação da ilha Guaíba - Médias climatológicas das temperaturas e da pressão atmosférica

	Pressão (hPa)	Temperatura média (ºC)	Temperatura máxima (ºC)	Temperatura mínima (ºC)	Temperatura máxima absoluta (ºC)	Temperatura mínima absoluta (ºC)
Jan	1004,7	25,7	30,1	22,4	37,3 - 10/74	17,1 - 04/89
Fev	1005,2	26,1	30,6	22,9	37,6 - 02/78	18,1 - 10/87
Mar	1005,7	25,5	29,5	22,5	37,4 - 16/74	17,1 - 23/81
Abr	1007,9	24,1	27,8	21,1	35,5 - 14/86	12,8 - 25/71
Mai	1009,2	22,6	26,2	19,6	34,7 - 16/78	15,1 - 19/81
Jun	1011,1	21,3	25,0	18,4	32,4 - 27/82	11,1 - 31/79
Jul	1012,0	21,2	25,1	18,0	33,0 - 22/77	10,9 - 17/88
Ago	1011,1	21,4	25,3	18,3	36,3 - 15/87	10,8 - 23/90
Set	1010,2	21,2	25,0	18,3	37,4 - 26/74	10,5 - 15/90
Out	1007,6	22,1	25,9	19,1	38,1 -24/74	12,6 - 25/83
Nov	1005,5	23,6	27,5	20,4	39,0 - 26/74	14,7 - 13/86
Dez	1004,4	24,7	28,9	21,4	38,1 - 02/74	14,7 - 01/80
Anual	1007,9	23.3	27,2	20,2	39,0 - 26/11/74	10,3 - 27/06/80

(Publicação: Departamento Nacional de Meteorologia, Ref. 15)

Número da estação: 83758

Localização: Ilha Guaíba, no lado oeste da Baía de Sepetiba

Coordenadas geográficas: (23'00'S; 44'02'W)

Altitude da cuba do barômetro acima do NMM: Hz = 65,20m

Período coberto pelos dados: 1972 - 1990

Os geógrafos classificam como zonas subtropicais as áreas ao redor do Globo, nos dois hemisférios, compreendidas entre os trópicos e as regiões temperadas. Os limites subtropicais do lado polar oscilam entre 35 e 40 graus, conforme as influências continentais. Do lado oeste dos continentes, como na costa chilena e da Namíbia e África do Sul, essa linha divisória é mais recuada para as latitudes polares, enquanto do lado leste, como na costa brasileira, a região temperada avança na direção do trópico de Capricórnio.

Quadro 5.1-4: Estação da ilha Guaíba - Médias climatológicas das precipitações, da evaporação, da umidade relativa, da insolação e nebulosidade

	Precipitação total (mm)	Precipitação máxima em 24 h (mm - data)	Evaporação total (mm)	Insolação total (horas)	Nebulosidade (0 -10)	Dias chuvosos	Umidade relativa (%)
Jan	211,6	151,6 - 23/76	98,8	183,6	7,0	-	81,0
Fev	140,1	207,5 - 07/73	86,1	188,2	6,0	-	81,0
Mar	162,1	150,7 - 12/72	76,5	185,0	6,0	-	82,0
Abr	168,3	163,1- 05/87	84,2	168,9	6,0	-	81,0
Mai	113,5	337,7 - 14/83	88,9	183,5	6,0	-	79,0
Jun	68,7	136,8 - 11/89	94,1	181,5	5,0	-	77,0
Jul	69,0	79,6 - 07/86	113,4	197,5	5,0	-	75,0
Ago	62,9	41,9 - 10/77	111,1	177,8	6,0	-	77,0

	Precipitação total (mm)	Precipitação máxima em 24 h (mm - data)	Evaporação total (mm)	Insolação total (horas)	Nebulosidade (0 -10)	Dias chuvosos	Umidade relativa (%)
Set	111,7	62,2 - 05/79	96,1	135,1	7,0	-	80,0
Out	112,2	62,1 - 13/75	86,3	140,0	7,0	-	82,0
Nov	134,2	158,0 - 03/72	84,4	147,9	7,0	-	82,0
Dez	122,0	176,6 - 03/81	95,8	144,6	8,0	-	82,0
Anual	1576,2	337,7 - 14/05/83	1115,5	2033,4	6,0	-	80,0

(Publicação: Departamento Nacional de Meteorologia, Ref. 15)

Número da estação: 83758

Localização: Ilha Guaíba, no lado oeste da Baía de Sepetiba

Coordenadas geográficas: (23º00'S; 44º02'W)

Altitude da cuba do barômetro acima do NMM: Hz = 65,20m

Período coberto pelos dados: 1972 - 1990

Desse modo, pode-se definir o clima da região como de transição entre tropical e subtropical. Na região, são encontrados todos os fatores geográficos que levam à formação do clima tropical, tais como latitude, insolação intensa de cerca de 0,7cal/cm^2-min (Nimmer, 1977), proximidade ao oceano com disponibilidade para evaporar pelo efeito da intensa insolação. O relevo e os fatores geográficos interagem com os fatores dinâmicos do clima, tais como o sistema de circulação atmosférica regional e as correntes oceânicas, causando as variabilidades climáticas observadas. É nessa latitude que acontece o encontro das águas frias da corrente das Malvinas com as águas mornas da corrente do Brasil.

Os trópicos são dois círculos (ou latitudes) paralelos ao equador, distantes 23º 28' deste. Nos dois hemisférios, os trópicos marcam a posição vertical abaixo de um solstício, isto é, a 22 de dezembro aproximadamente é o solstício de verão do hemisfério sul (o Sol se encontra na vertical sobre o trópico de Capricórnio) e a 21 de junho é o solstício de inverno (Sol na vertical do trópico de Câncer, no hemisfério norte). Os trópicos delimitam a grande zona tropical da Terra. Ao sul de Capricórnio e ao norte de Câncer, os raios solares jamais podem chegar a pino.

Nas latitudes entre 20 e 30 graus dos subtrópicos, nos dois hemisférios, predominam as mais altas temperaturas do mundo. A escassez de chuvas e tais temperaturas tórridas originaram nessas zonas as paisagens desérticas ou de savanas. A faixa de terra litorânea do Brasil, entre 20 e 30 graus, é uma das raras exceções no mundo: mostra-se não desértica ou de savana. No entanto, nos países vizinhos ao Brasil, na América do Sul, essa zona é coberta por desertos ou savanas.

Uma característica importante dessas latitudes é o forte vento turbulento, nos níveis mais altos da Troposfera, isto é entre 3 e 12km de altura, que sopram de oeste. O movimento de rotação da Terra garante uma certa regularidade a tais ventos. Esses ventos são conhecidos como as correntes de jato subtropicais de oeste, que se manifestam muito intensas sobre o Sul do Brasil, com velocidades superiores a 100km/h. as correntes de jato se encontram à retaguarda da posição das frentes frias na superfície.

a. Cinturão das Altas Subtropicais, Ventos Alísios e o anticiclone do Atlântico Sul

O cinturão das altas subtropicais é igualmente denominado como crista subtropical. Nos dois hemisférios, aparecem como uma zona de altas pressões subtropicais centradas nas latitudes médias de 30ºS e 30ºN. Esses cinturões são constituídos por células de altas pressões, chamados anticiclones. No hemisfério sul existem as altas do Atlântico Sul, do Pacífico e do Índico, conforme a Figura 5.1-2.

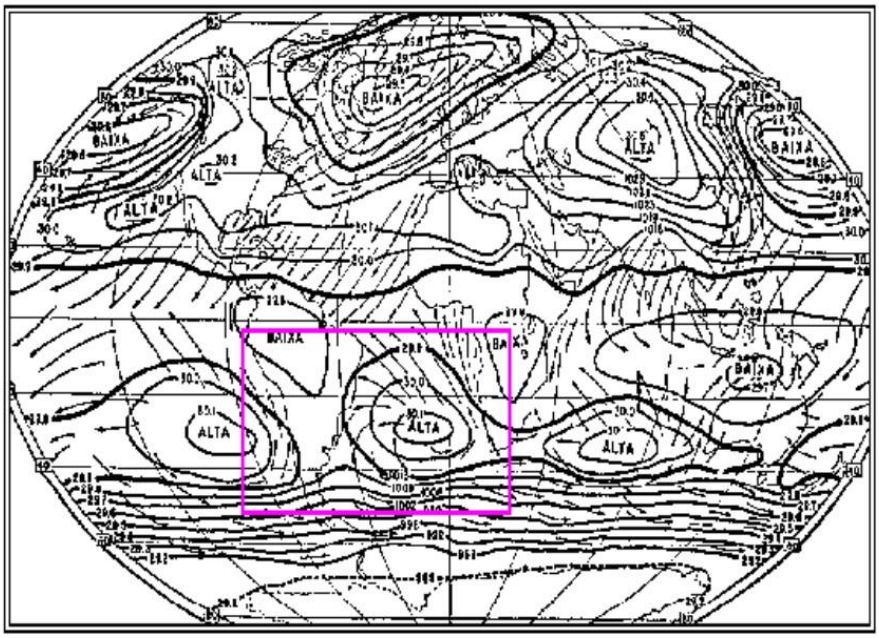


Figura 5.1-2: Médias da pressão e direção dos ventos ao nível do mar em janeiro. O quadro sobre o mapa-múndi limita a área aproximada de ação do anticiclone do Atlântico Sul.

(Esta figura foi extraída do livro "Meteorologia" dos autores Blair e Fite, publicado pela Aliança para o Progresso - Rio de Janeiro, 1964).

Os continentes africano e americano do sul quebram a crista do cinturão das altas. Enquanto a pressão atmosférica padrão ao nível do mar é de cerca de 1013hPa, os centros de altas apresentam pressões de 1016hPa. O anticiclone do Atlântico Sul, - também denominado anticiclone semipermanente - acumula freqüentemente pressões de mais de 1024hPa. O tempo na região das altas pressões anticiclônicas mostra-se claro, com poucas nuvens e ventos fracos e altos índices de umidade na camada de mistura sobre os territórios litorâneos e áreas oceânicas. À época dos grandes navegadores, essas zonas do Globo eram conhecidas como as "latitudes dos cavalos". O termo surgiu devido ao fato que, em certas ocasiões, os veleiros permaneciam estagnados por muitos dias ou semanas, sem progredirem no rumo de seu destino, por causa das calmarias. Então, para economizar água potável e reduzir a carga, os carregamentos de cavalos eram lançados ao mar. Esse fenômeno atmosférico já não preocupa os navegadores modernos, entretanto, é causa de grandes problemas de poluição atmosférica em cidades como Cubatão, São Paulo e Rio de Janeiro, nas ocasiões em que, por vários dias, a ventilação urbana fica parada. Em todo o mundo, as regiões das zonas de altas pressões são marcadas por desertos ou aridez. Os dias apresentam-se quase sempre ensolarados com poucas nuvens. A região de Angra dos Reis, especialmente nas escarpas da serra do Mar, foge à regra. No Estado do Rio de Janeiro, a região dos Lagos é a que mais se assemelha a esse tipo de clima. Na América do Sul, somente a zona chilena e a argentina do cinturão de altas pressões mostram-se desértica (Atacama, no Chile) ou árida (oeste da Argentina).

Os ventos alísios são originados nesses anticiclones e sopram sobre todos os trópicos a partir das zonas de alta pressão, ver a Figura 5.1-2. No hemisfério sul, sopram de sudeste, e no hemisfério norte vêm de nordeste, de modo geral. No litoral brasileiro, os alísios de SE são mais freqüentes a partir da latitude de Vitória para o Nordeste. Esses ventos são parte importante do sistema geral de circulação atmosférica do Planeta. Os alísios são mais bem desenvolvidos na parte leste e do lado equatorial das altas subtropicais. No anticiclone do Atlântico Sul, isso corresponde à região da corrente de Benguela, na costa oeste da África, e à zona oceânica entre 20ºS e o equador. Nas latitudes de 30º a 35º, os alísios são de SW, mas, aos poucos passam a SE para o lado do equador. Ao longo da costa brasileira, entre

Vitória e Porto Alegre, os alísios de SE aparecem com pouca freqüência, muitas vezes manifestam-se como ventos de E. Este é um vento típico de superfície, sua profundidade vertical normalmente é de 1000m a 1500m. Ocasionalmente, podem se estender a altitudes bem maiores. Os alísios se caracterizam pela constância de sua direção, e, em certa medida, pela constância da velocidade. Os alísios constituem o sistema de ventos mais consistente na Terra. Os ventos de NE na região Sudeste fazem parte desse grande sistema.

a.i. Ventos Alísios e as Grandes Correntes Oceânicas do Atlântico

Existe uma estreita conexão entre os ventos alísios gerados pelo anticiclone e as grandes correntes oceânicas do Atlântico Sul. Geralmente as correntes obedecem à direção predominante dos ventos à superfície. Assim existe a grande corrente de Benguela na costa da África. Essa corrente ao atingir a latitude do trópico de Capricórnio gira para esquerda, passando a ser corrente de SE; direção coincidente com a dos ventos alísios. Mais próximo ao equador torna-se corrente de E, e, nas proximidades do litoral do Nordeste, bifurca-se, tendo um braço que se estende pela costa dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, e daí prosseguindo para o Caribe. O segundo braço, chamado corrente do Brasil, avança ao longo da costa brasileira para sul, atingindo o litoral fluminense mais intensamente com suas águas mornas durante o inverno, em coincidência com o fortalecimento do anticiclone do Atlântico Sul, na estação de inverno. A corrente do Brasil vem de NE e consigo sopram os ventos de NE desde o Estado da Bahia. A corrente das Malvinas vem do Sul da Argentina e chega ao litoral do Brasil. As águas geladas dessa corrente ressurgem em Cabo Frio, principalmente durante o verão. No verão, freqüentemente a imprensa informa sobre banhistas que morrem ao mergulharem nas águas frias das praias fluminenses e paulistas. Essa corrente fria do sul traz em suas águas visitantes inusitados ao Rio de Janeiro, como pingüins, leões marinhos e focas. Isso ocorre no verão, quando o anticiclone do Atlântico Sul perde pressão e recua mais para Sul, afastando-se do continente. Nesse período, os ventos de NE a N ficam mais fortes ao nível da superfície. Dada à direção da costa brasileira e à ação desviadora de direção da força de Coriolis, ocorre o afastamento das águas superficiais mornas para o alto mar, em conseqüência, as correntes gélidas que fluem por baixo ressurgem.

A presença de águas frias no litoral do Rio de Janeiro reflete-se sobre as condições de dispersão atmosférica na região. A altura da camada de mistura da atmosfera fica mais baixa durante o verão, no Rio, ao contrário do que se verifica em São Paulo, como pode ser observado na Figura 5.1-3 (Souza Nicolli, 1978 e Ribeiro Nicolli, 1978). Isto se deve à brisa de ar frio e estável que sopra do mar.

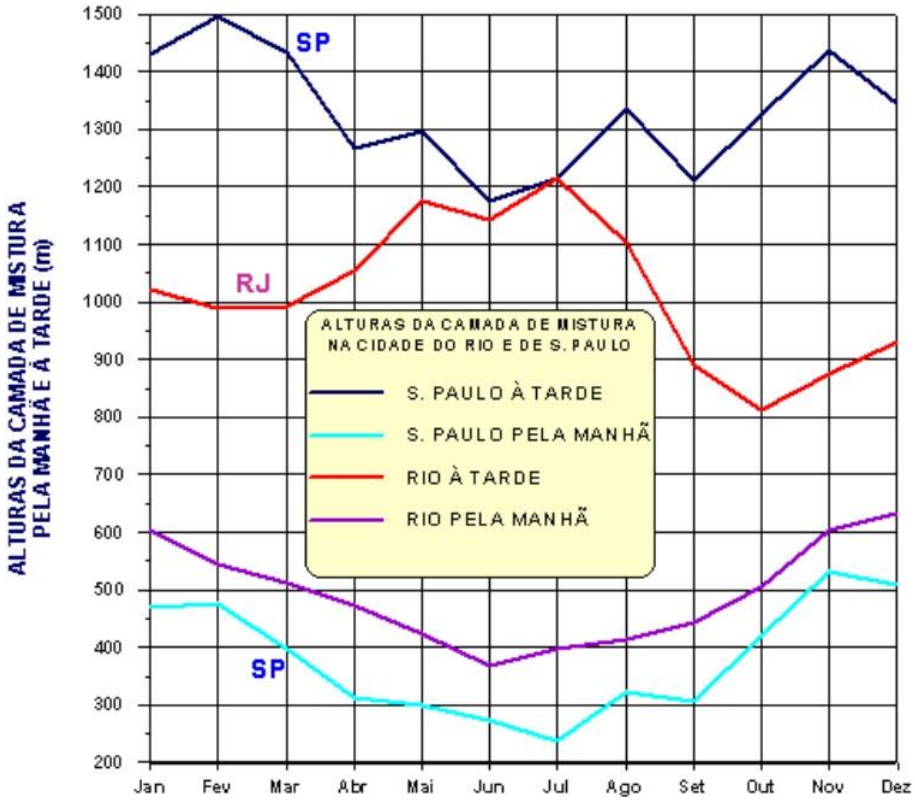


Figura 5.1-3: Alturas mensais das camadas de mistura nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo. Dados para o Rio de Janeiro no período de 1967 a 1976. Para São Paulo no período de 1970 a 1976.

a.ii. Transporte de Calor e Umidade pelo Anticiclone do Atlântico Sul

Os anticiclones são tratados pelos meteorologistas como centro de ação. Entre a América do Sul e África, temos o anticiclone semipermanente do Atlântico Sul (Figura 5.1-2). O comportamento desse centro de ação está fortemente vinculado às temperaturas da superfície do Oceano, assim como às condições meteorológicas e climáticas de um dado período do ano. Os anticiclones subtropicais possuem um grande eixo vertical central de rotação inclinado para o lado do equador. Isso tem um significado climático muito importante para determinado lugar, uma vez que os ventos das camadas de ar superior formam uma estrutura em espiral, que, dependendo de onde vêm, podem trazer nuvens e chuvas ou secas.

O ar tropical é bastante quente e úmido, ao passo que as massas polares e árticas são frias e secas. O equilíbrio térmico da Terra depende do transporte do excesso de calor dos trópicos para os pólos. O anticiclone do Atlântico Sul faz parte desse sistema, transportando calor e umidade na direção polar pelo seu franco oeste, principalmente umidade da região amazônica. No Quadro 5.1-5 e Quadro 5.1-6 pode-se ver que os ventos sobre o Rio de Janeiro e São Paulo, nos níveis de 850hPa, possuem um componente de norte durante o ano. No Quadro 5.1-6, inclusive, está apresentado o componente meridional norte-sul dos ventos. Observa-se que seu valor quase sempre é positivo, vindo a ter valores fracamente negativos, sobre o Rio de Janeiro, somente no nível de 500hPa (~5000 m de altitude).

Quadro 5.1-5: Ventos superiores sobre a região Sudeste do Brasil no ano de 1969

Mês	500 mb	700 mb	850 mb
Jan	WNW	NW	NNW
Fev	WSW	NW	NNW

Mês	500 mb	700 mb	850 mb
Mar	SW	NW	NNW
Abr	WSW	W	NW
Mai	W	WSW	NNW
Jun	WNW	NW	NNW
Jul	W	W	NW
Ago	WNW	W	NW
Set	SW	W	NW
Out	WNW	NW	NW
Nov	WNW	NW	NNW
Dez	NW	NNW	N

A velocidade média geral inclui todos os registros: 3,16 m/s - (Ref. 14).

Quadro 5.1-6: Estrutura vertical dos ventos sobre Rio de Janeiro e São Paulo

	RIO		S. PAULO		RIO		S. PAULO		RIO		S. PAULO	
	850 mb				700 mb				500 mb			
	Dir.	V. Meri.	Dir.	V. Meri.	Dir.	V. Meri.	Dir.	V. Meri.	Dir.	V. Meri.	Dir.	V. Meri.
JAN	NNW	2,7	N	3,0	NW	2,4	NNW	2,7	WNW	1,4	W	0,5
FEV	N	3,3	N	3,2	N	1,8	NNW	2,2	NNW	1,6	WNW	0,7
MAR	N	2,0	NNE	2,0	NW	1,6	NW	2,0	W	-0,2	W	0,4
ABR	NW	0,8	NE	1,4	WNW	0,8	WNW	1,6	W	0,4	W	0,5
MAI	NW	1,0	N	2,1	W	0,3	WNW	1,8	W	-0,4	W	1,0
JUN	NW	1,3	NNW	3,4	W	0,7	WNW	2,4	W	0,8	WNW	2,6
JUL	NNW	1,8	N	3,1	WNW	1,3	WNW	1,9	W	0,8	WNW	1,6
AGO	NW	1,8	N	2,4	W	0,4	WNW	1,9	W	-0,1	W	1,7
SET	N	2,1	NNE	1,9	W	0,4	WNW	1,4	W	-0,6	W	0,0
OUT	NNW	2,2	NNE	1,9	W	0,8	WNW	2,0	W	-1,1	W	-0,5
NOV	NW	2,1	NNE	2,2	WNW	1,9	NNW	2,5	W	0,1	W	0,4
DEZ	NW	3,2	N	6,1	NW	2,4	NW	5,4	W	0,8	W	1,1

Direção dos ventos nos níveis padrões de 850 mb, 700 mb e 500 mb. O vento meridional (m/s) é no sentido norte-sul; é o componente do vento que transporta umidade e calor dos trópicos para as áreas subtropicais. Os dados de São Paulo cobrem o período de 1971 a 1985, e do Rio, de 1970 a 1979. Foram obtidos pelas sondagens atmosféricas diárias feitas nos aeroportos de Congonhas (SP) e Galeão (RJ)

Posição geográfica da estação de sondagem em Congonhas: 23º37'S e 46º39'W

Altitude: 802m

Posição geográfica da estação de sondagem no Galeão: 22º49'S e 43º15'W

Altitude: 6m

(Refs. 18 e 19)

Os ventos tropicais de leste, ou alísios, muitas vezes apresentam cisalhamento vertical forte. De ordinário, ao nível de 1500m os ventos de leste cessam e dão lugar aos ventos de oeste e/ou de noroeste ou contra-alísios, que são bastante intensos e governa o curso das nuvens, ver Figura 5.1-4 e Figura 5.1-5. O anticiclone do Atlântico Sul, sobre a região Sudeste do Brasil, faz o transporte de ar quente e úmido em direção sul com ventos de NE a

NW, na camada de ar entre a superfície e 850hPa (Figura 5.1-4, Figura 5.1-5, Figura 5.1-6 e Figura 5.1-7). Ao nível da superfície, em alguns lugares predominam os ventos de E, como na estação do Galeão, Figura 5.1-8. Nas camadas mais altas, o vento gira para NW e N, Figura 5.1-4 e Figura 5.1-5. Uma campanha de sondagens da camada limite, no campus da Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte, em setembro de 1996, encontrou ventos predominantes de N, vindo a seguir os ventos de NE e NW como os mais freqüentes, na camada de ar entre o solo e 600m de altura. A altitude do local dos lançamentos das sondas é de cerca de 850m (Leão, 1997). Na superfície, uma análise da rosa-dos-ventos de locais planos, e não perturbados por relevo complexo, mostra a predominância de ventos de E a NNE, no litoral fluminense. A topografia local define a predominância dos ventos entre esses setores. No Estado do Rio de Janeiro, algumas estações meteorológicas são mais representativas para indicar o regime regional dos ventos. Como exemplo, há observação de ventos predominantes de NE em Cabo Frio (Figura 5.1-6 e Figura 5.1-7), de E no Galeão (Figura 5.1-8) e em Resende (Figura 5.1-9 e Figura 5.1-10). Na região de Angra dos Reis, não há nenhuma área terrestre livre das influências das montanhas para medir os ventos nos 500m inferiores da atmosfera. Um estudo da rosa-dos-ventos na cidade de Angra dos Reis, com dados do INMET, abrangendo o período de 1951 a 1982, mostra como é alta a freqüência das calmarias (mais de 74%), ver Figura 5.1-11, e como as direções dos ventos não obedecem ao padrão de circulação global, (Nicolli, 1992). O mesmo fato pode ser observado na rosa-dos-ventos da ilha Guaíba (17% de calmarias), na área de Mangaratiba, ver Figura 5.1-12.

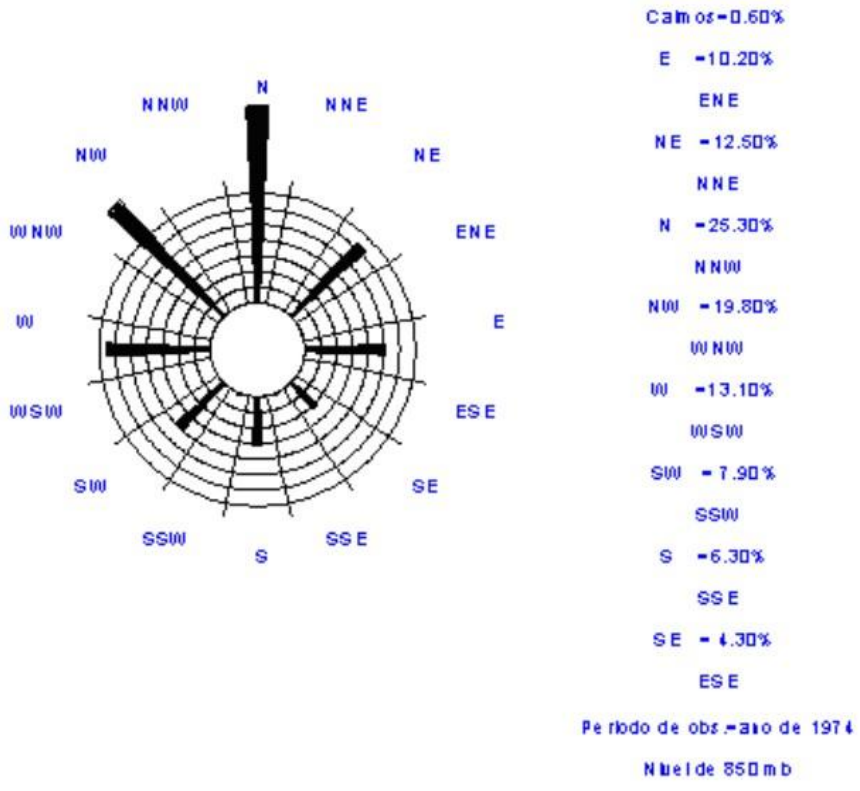


Figura 5.1-4: Rosa-dos-Ventos do nível de 850hPa para o Galeão e elaborada com base em 352 radiossondagens do ano de 1974 por D. Nicolli.

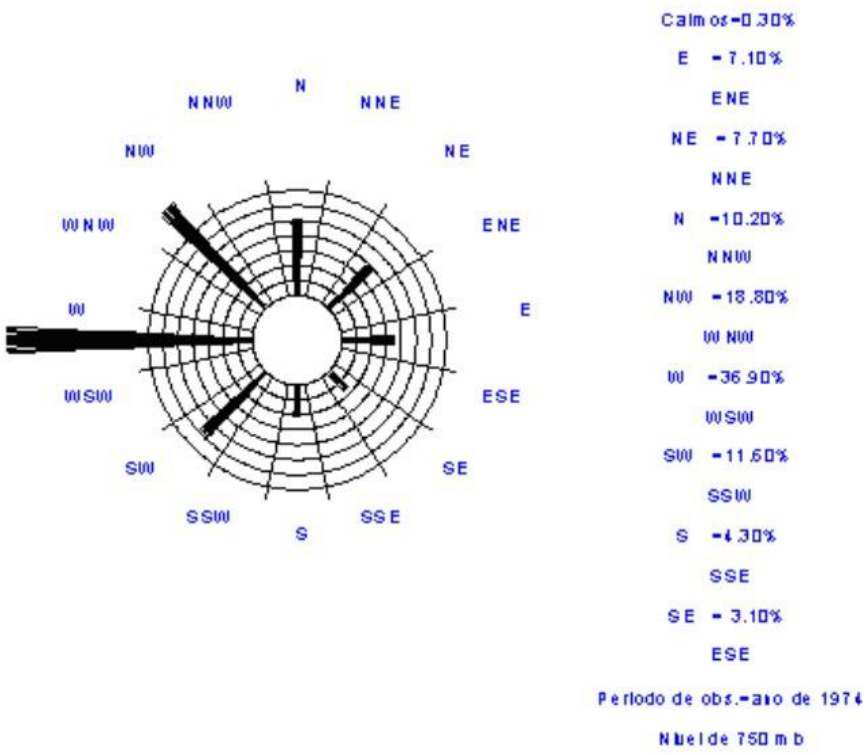


Figura 5.1-5: Rosa-dos-Ventos do nível de 750hPa para o Galeão e elaborada com base em 352 radiossondagens do ano de 1974 por D. Nicolli.

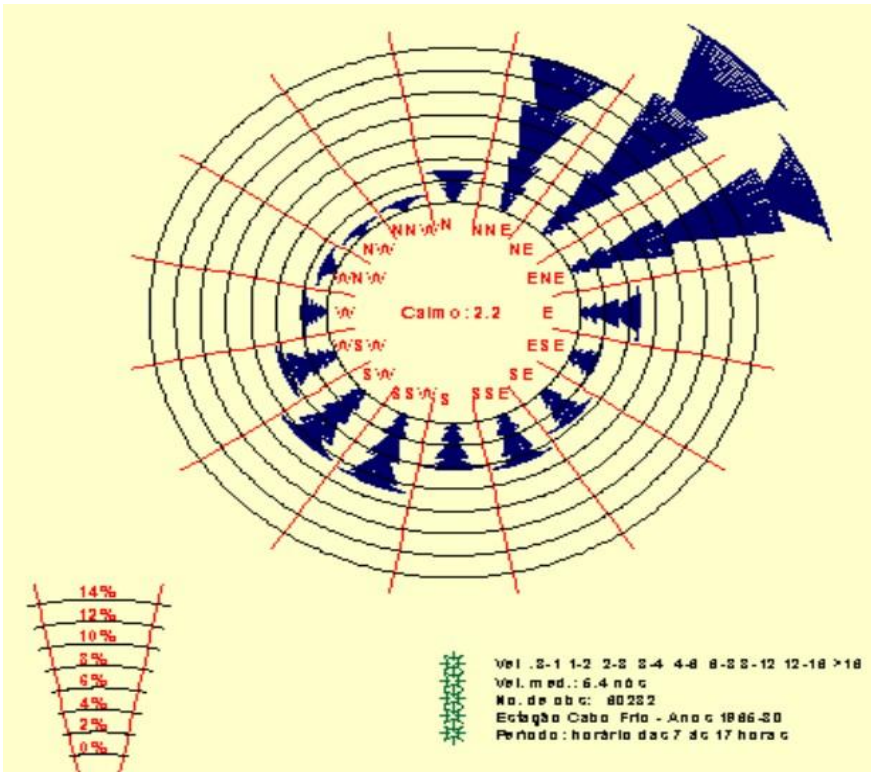


Figura 5.1-6: Rosa-dos-Ventos diurnos em Cabo Frio, RJ - estação meteorológica da Cia. Álcalis - Dados horários de 1965 a 1980, altitude da estação de 7m acima NM e localizada a 22º59'S e 42º02'W.

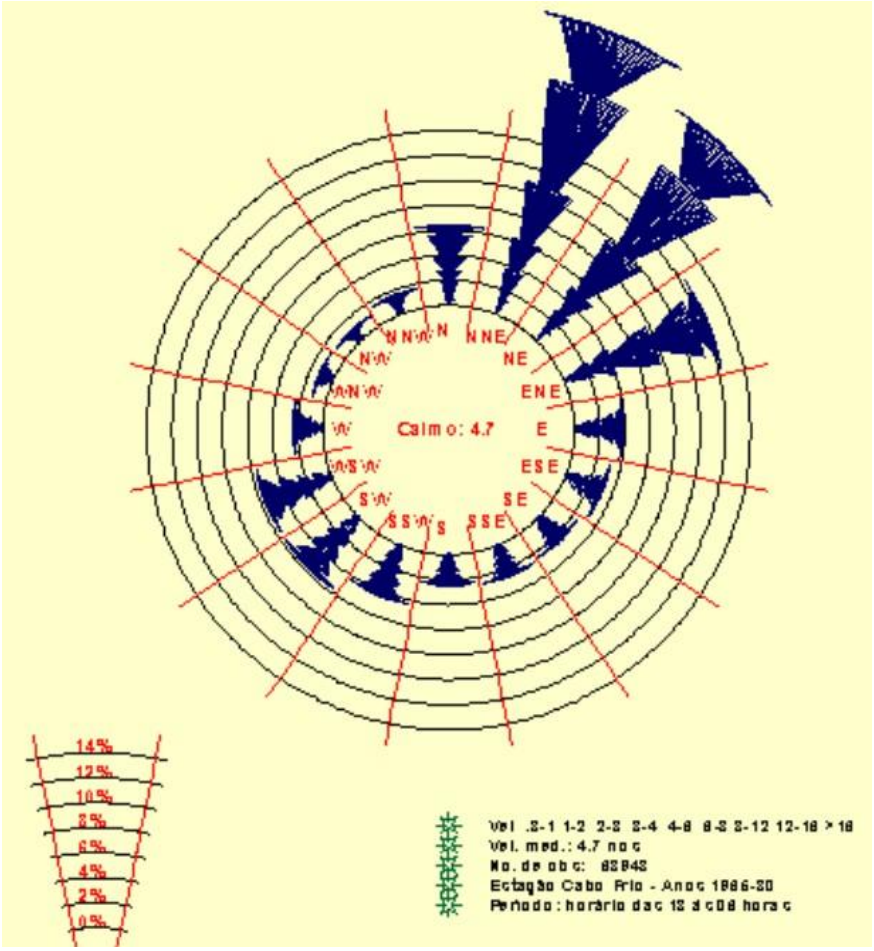


Figura 5.1-7: Rosa-dos-Ventos noturnos em Cabo Frio, RJ – estação meteorológica da Cia. Álcalis – Dados horários de 1965 a 1980, altitude da estação de 7m acima NM e localizada a 22º59'S e 42º02'W.

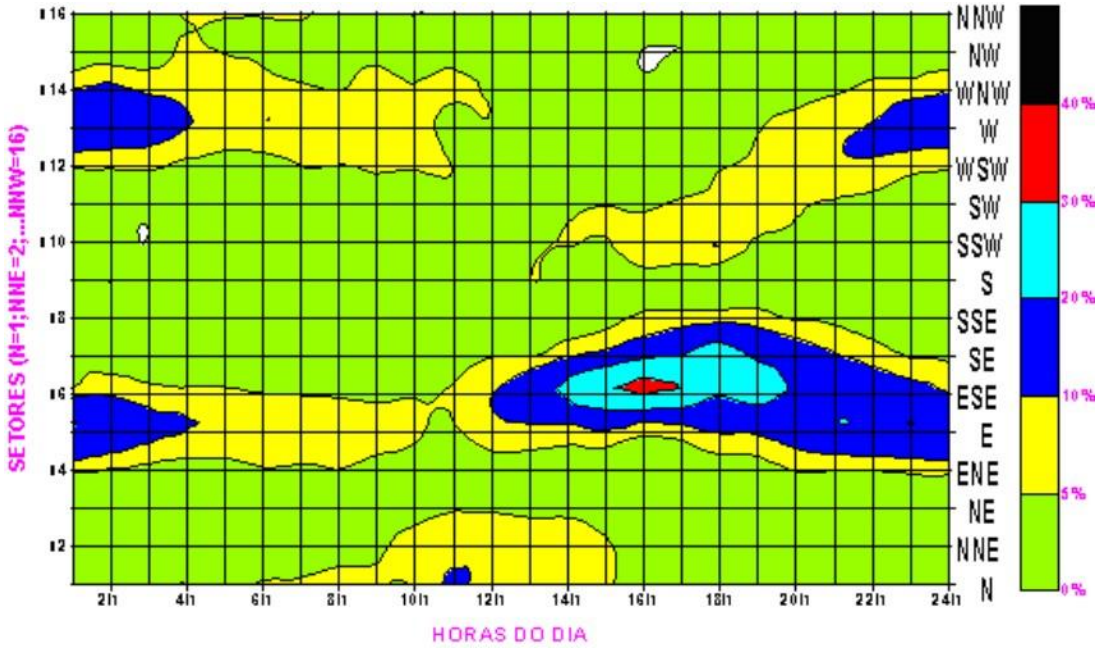


Figura 5.1-8: Mapa das freqüências horárias dos ventos na estação do Galeão em 1970.

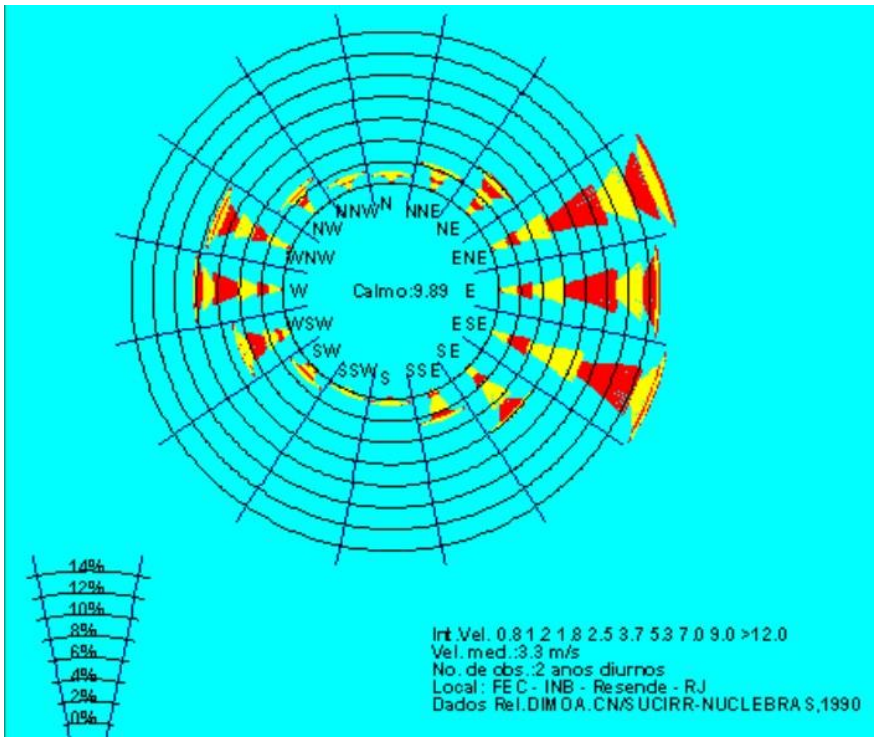


Figura 5.1-9: Rosa-dos-Ventos diurnos de Eng. Passos, no Vale do Paraíba, RJ - estação meteorológica FEC-INB - Dados horários de 2 anos e altitude aproximada da estação de 500m acima NM.

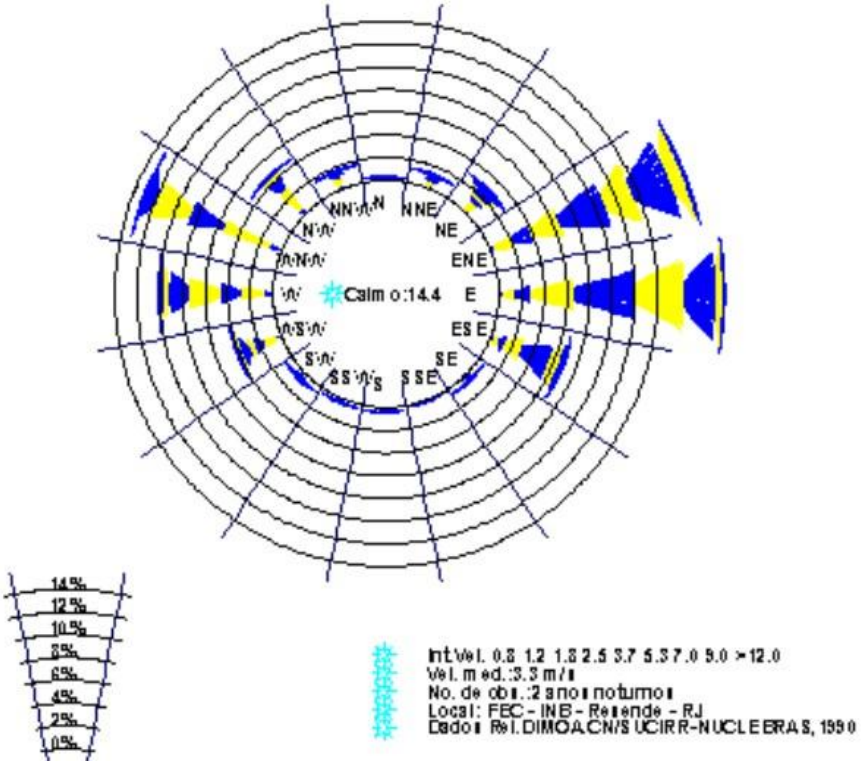


Figura 5.1-10: Rosa-dos-Ventos noturnos de Eng. Passos, no vale do Paraíba, RJ - estação meteorológica FEC-INB - Dados horários de dois anos e altitude aproximada da estação de 500m acima NM.

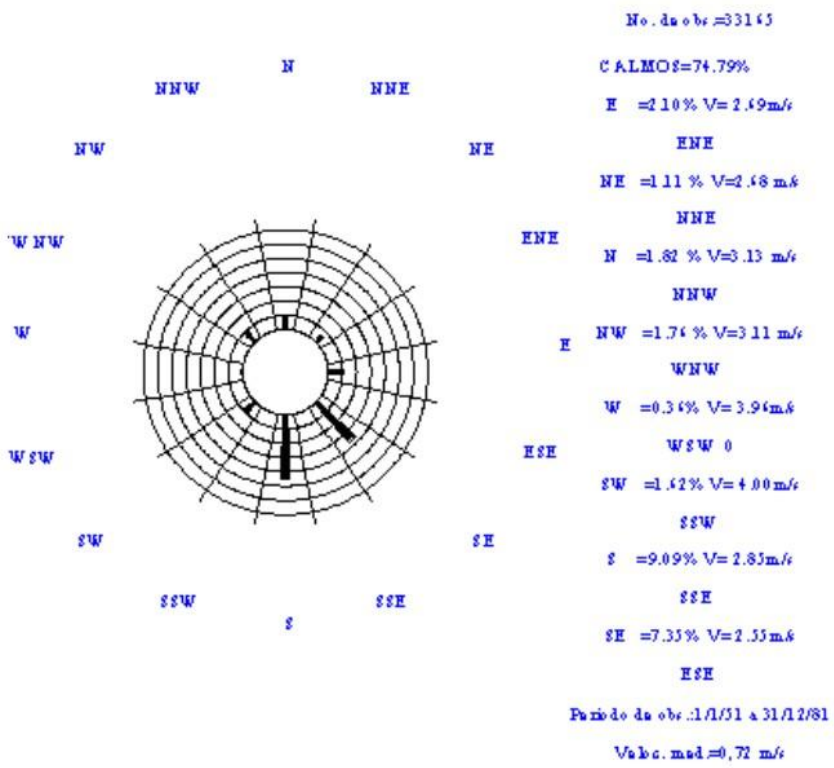


Figura 5.1-11: Rosa-dos-Ventos da cidade de Angra dos Reis, RJ - estação meteorológica INMET - Dados horários das 9, 15 e 21 h de 1951 a 1981, elaborado por D. Nicolli.

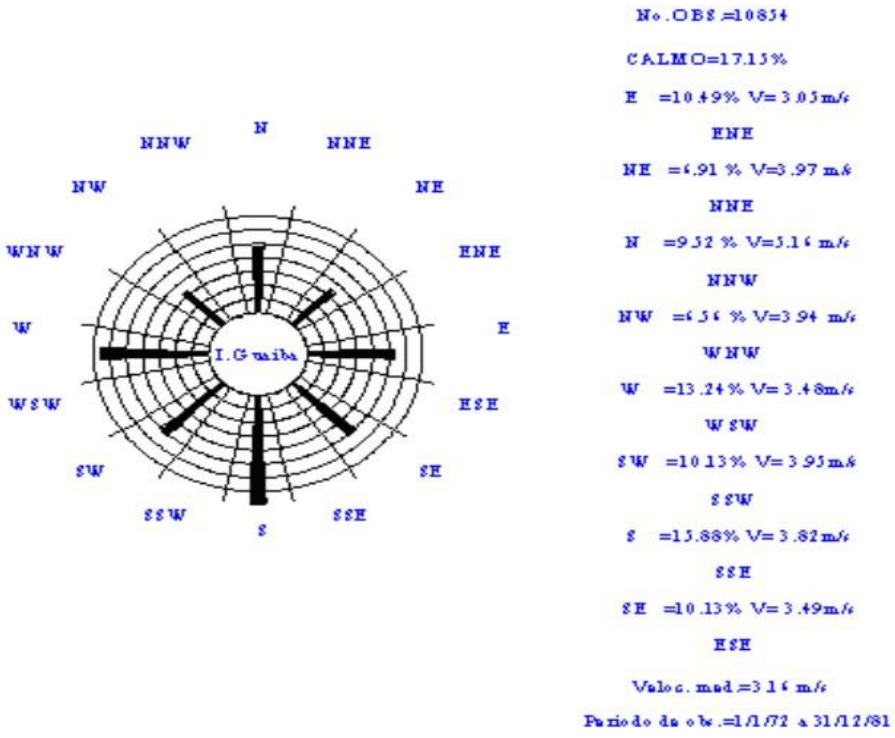


Figura 5.1-12: Rosa-dos-Ventos da cidade da ilha de Guaíba, SP - estação meteorológica INMET - Dados horários das 9, 15 e 21 h de 1951 a 1981, elaborado por D. Nicolli.

b. A Inversão dos Ventos Alísios e a Altura da Camada de Mistura Turbulenta

Um fenômeno importante das altas subtropicais é a chamada inversão dos ventos alísios. É uma inversão de temperatura suspensa característica dos ventos alísios da parte leste dos oceanos tropicais, embora na parte oeste, como na região de Angra dos Reis, possa também aparecer com freqüência. A causa dessa inversão é a forte subsidência de ar das camadas mais elevadas. A corrente de ar descendente encontra a oposição do fluxo de ar marítimo dos baixos níveis. A camada de ar dos alísios é úmida e tem temperaturas próximas das temperaturas da superfície do mar. Enquanto a camada de ar subsidente é seca e bastante quente devido ao efeito da compressão. A forte estabilidade atmosférica que se cria no processo impede a mistura de ar das duas camadas sobrepostas. Esse fenômeno cria um forte potencial de poluição do ar nas regiões costeiras, principalmente durante o verão. A camada de mistura fica baixa e os ventos muito calmos (Nicolli, 1979; Ribeiro e Nicolli, 1978; Nicolli, Guedes e dos Reis, 1984). No Quadro 5.1-7 pode ser verificado que as alturas máximas da camada de mistura, no Rio de Janeiro são mais baixas nos meses mais quentes do ano. No inverno, embora a camada de mistura seja um pouco mais alta no litoral, a velocidade dos ventos diminui.

Nos extremos lestes da alta do Atlântico Sul, a altura da base da camada de inversão térmica é de cerca de 500m e nos extremos oestes pode atingir 2000m, isto é, na costa brasileira. Do lado oeste do anticiclone, a inversão dos alísios não existe como uma condição média, embora apareça em certas condições de tempo com bastante intensidade.

A intensidade da inversão suspensa varia enormemente, algumas vezes pode ser de mais de 10ºC, não obstante, muitas vezes, pode não existir (Nimmer, 1977). A inversão ordinariamente é mais forte quando sua base está mais baixa e vice-versa. A espessura da camada de inversão pode ser de uns poucos metros a mais de 1000m. Em média, sua espessura é de cerca de 400m. O fluxo de ar abaixo da inversão é muito úmido e cheio de nuvens cúmulus, conhecidas como cúmulus dos alísios.

Acima dessas nuvens, o ar superior é extremamente seco e quente. São nuvens que se formam sobre os oceanos, características de condições de tempo bom ou não perturbado.

Quadro 5.1-7: Alturas médias da camada de mistura turbulenta nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo

Mês	SÃO PAULO (1970 — 1976)				RIO DE JANEIRO (1967 — 1976)			
	Altura à tarde (m)	Desvio padrão (m)	Altura pela manhã (m)	Desvio padrão (m)	Altura à tarde (m)	Desvio padrão (m)	Altura pela manhã (m)	Desvio padrão (m)
Jan	1429	229	470	75	1022	155	602	84
Fev	1495	132	476	61	990	94	546	64
Mar	1433	134	396	70	993	87	512	57
Abr	1267	91	314	64	1053	165	474	74
Mai	1295	161	300	43	1175	76	425	69
Jun	1174	148	272	28	1141	141	369	48
Jul	1215	135	237	67	1216	129	399	73
Ago	1334	252	322	49	1105	146	414	84
Set	1212	167	306	37	890	93	444	75
Out	1326	91	420	49	812	118	507	59
Nov	1437	212	531	91	874	94	602	83
Dez	1346	163	508	58	931	124	633	44
Verão	1452	-	447	-	1002	-	553	-

Mês	SÃO PAULO (1970 — 1976)				RIO DE JANEIRO (1967 — 1976)			
	Altura à tarde (m)	Desvio padrão (m)	Altura pela manhã (m)	Desvio padrão (m)	Altura à tarde (m)	Desvio padrão (m)	Altura pela manhã (m)	Desvio padrão (m)
Outono	1245	-	295	-	1123	-	422	-
Inverno	1254	-	288	-	1070	-	419	-
Primavera	1370	-	486	-	872	-	581	-

Fonte: NICOLLI, 1979; RIBEIRO e NICOLLI, 1978; NICOLLI, GUEDES e DOS REIS, 1984.

Essas nuvens, em pleno desenvolvimento, têm uma espessura média de 1500m a 2200m. Sua base fica em torno de 600m a 700m de altitude. Seu topo é achatado, visto que o desenvolvimento vertical termina bruscamente no teto criado pela inversão térmica dos alísios. Nos céus da região de Angra dos Reis, essas nuvens podem ser observadas durante quase todo o ano. No fim do dia, ao serem empurradas de encontro à serra do Mar pelas brisas e pelos alísios, podem produzir rápida pancada de chuva e densa névoa nas estradas serranas.

b.i. As Condições de Estabilidade na Camada de Mistura no Litoral de Angra dos Reis

A característica mais importante da camada de mistura turbulenta é sua estabilidade neutra, visto que há turbulência e constante mistura do ar que impedem as estratificações de temperatura. Na prática, as sondagens atmosféricas mostram uma camada de mistura de estabilidade variável de neutra a ligeiramente estável. Tem sido muito empregado o esquema de Pasquill para classificar a estabilidade atmosférica na camada limite. Segundo o esquema de Pasquill, as condições de estabilidade podem ser classificadas em sete categorias: A, B, C, D, E, F, e G. A classe A é extremamente instável, a classe D é neutra ou indiferente e a classe F, estável.

b.ii. Condições Extremas de Inversão Térmica, o efeito Foehn e os Altos Potenciais de Poluição Atmosférica

Ao longo da costa fluminense e paulista, entre Cabo Frio e Santos, os contra-alísios do quadrante norte, ao cruzarem a serra do Mar, produzem efeitos térmicos e de inversão térmica similares àqueles observados na região de Portugal e Espanha e que os portugueses chamam de xaroco e os espanhóis, de xaloque ou jaloque. O xaroco ou xaloque é um vento do tipo foehn, que sopra da África, inicialmente muito seco e quente, porém, ao cruzar o Mediterrâneo, recebe umidade e torna o ambiente quente e abafado. Essa situação de tempo é muito freqüente no Rio de Janeiro e em todo o litoral até Santos, em São Paulo. Nesses dias, a temperatura atinge máxima acima dos 35ºC (quando no verão) e a umidade do ar pode variar de 80% a 95%. A camada de mistura se desenvolve muito pouco e uma forte camada de inversão térmica suspensa se estabelece imediatamente acima. Essa situação, em geral, está associada à presença de uma frente fria no Sul do Brasil. Quando a frente se desloca ou se dissolve rapidamente, em dois ou três dias as condições de tempo voltam a ser mais suportáveis. Entretanto, em situações de bloqueio das frentes, essa condição de tempo do tipo xaroco pode perdurar por quatro a seis dias. Os termômetros vão a cada dia marcando uma temperatura máxima mais elevada.

Na baía de Guanabara, o xaroco fluminense provavelmente é o responsável por um fenômeno peculiar, em certas ocasiões, nos meses de verão. O fenômeno mostra-se quando um denso nevoeiro penetra a baía na parte da tarde, cobre os prédios em Copacabana e Ipanema e obscurece a visibilidade até a metade da altura do Pão de Açúcar. O Aeroporto Santos Dumont fica completamente escondido por várias horas, inclusive a travessia para Niterói por barcas é prejudicada. Uma fraca brisa marítima, em sentido oposto ao fluxo dos ventos nortes nas camadas mais elevadas, arrasta o nevoeiro

vagarosamente para o interior da baía. Esse fenômeno pode ocorrer em todo o litoral fluminense entre Cabo Frio e Angra dos Reis.

Os ventos do quadrante norte, ao descerem as escarpas da serra do Mar, produzem um aumento de temperatura devido à compressão do ar. Essa é uma das causas das temperaturas elevadíssimas da Zona Norte da Cidade do Rio de Janeiro. Esse fenômeno se repete em toda a região Sudeste ao longo da serra do Mar. A faixa litorânea, durante o dia, fica mergulhada numa camada limite interno formada por ar mais fresco e úmido soprado do mar. À noite, porém, as brisas cessam e o calor aumenta. Na encosta das serras há estagnação, as brisas frescas não chegam, o ar úmido e quente fica sufocante. Nem sempre a pressão das brisas do mar consegue vencer a força dos ventos nortes. A ventilação ambiental se reduz e cresce o potencial de poluição do ar.

c. As Oscilações do Anticiclone do Atlântico Sul

As oscilações de posição do anticiclone do Atlântico Sul durante o ano perturbam o clima e a meteorologia da região Sudeste de modo significativo, principalmente aquelas mudanças súbitas e efêmeras causadoras das grandes perturbações de tempo; são essas oscilações de período curto que fazem a meteorologia de uma região, enquanto as oscilações de período sazonal criam o clima resultante da integração das oscilações curtas. Na análise das oscilações anuais, vai-se ter por base um estudo publicado em 1971 pelo Departamento de Meteorologia da Universidade da Flórida (Dean, 1971). Aliás, o anticiclone do Atlântico Sul é também qualificado como semipermanente por causa de suas mudanças de posição durante o ano.

Essa análise foi baseada na circulação dos ventos médios de cada mês do ano de 1969. Foram utilizados os dados das radiossondagens diárias sobre a América do Sul. Somente os ventos das camadas atmosféricas dos níveis padrões foram considerados. O nível de 1000hPa é o primeiro nível padrão. Os seguintes acima são: 850hPa (altura variável entre 1400m e 1600m), 700hPa, 500hPa, 300hPa, etc. A espessura da camada de ar compreendida entre dois níveis varia de acordo com sua temperatura média e o teor de umidade. O nível de 1000hPa não foi analisado, uma vez que só interessavam as correntes aéreas livres dos efeitos topográficos.

Nesta análise, a posição do anticiclone vai ser apresentada no meio do verão (fevereiro), do outono (maio), do inverno (agosto) e da primavera (novembro). Nos demais períodos, têm-se situações de transição de uma fase a outra. Embora o modelo de evolução se repita todos os anos, a cronologia do fenômeno pode ter antecipação ou atraso de um mês, em determinado ano. É assim que, em alguns anos, acontecem as entradas das primeiras ondas de frio, no Sul do País, ainda no mês de abril, e em outros anos, somente no mês de junho. Outro aspecto que deve ser notado é a amplitude da evolução. Existem anos em que sua evolução é anêmica. Nesses anos não há grandes contrastes de temperatura e de pressão entre o inverno e o verão. A freqüência de dias de ocorrência de geadas nas áreas mais altas é um bom indicativo da intensificação do anticiclone do Atlântico Sul a cada ano.

Neste estudo será dada ênfase maior à posição central do anticiclone ao nível de 850hPa (~1500m), 700hPa (~3000m) e 500hPa (~5000m).

Em fevereiro de 1969, o eixo central do anticiclone foi localizado passando pelo nível de 850hPa na posição a 19ºS e 35ºW. As linhas de correntes aéreas acionadas por esse centro se estendiam para sul até tocarem o Chile, na latitude de 35ºS. Ao norte de 20º de latitude, os ventos eram de leste (E) sobre o oceano e parte do território brasileiro. Sobre o Planalto Central e o Chaco, os ventos eram de norte (N). O eixo central do anticiclone sempre apresenta uma inclinação para o lado do equador, quando examinado verticalmente. No nível de 700hPa, o eixo estava na posição de 20ºS e 40ºW, no litoral do Espírito Santo. Sobre o Rio de Janeiro, os ventos a 850hPa eram de NW e a 700hPa, de W.

Em maio, o eixo do anticiclone do Atlântico Sul deslocou-se para a latitude de 22ºS e 39ºW (latitude de Cabo Frio), ao nível de 850hPa. As linhas de correntes aéreas atingiram o Chile a 27ºS, cerca de oito graus mais ao norte do que em fevereiro. A inclinação para o lado equatorial aumentou três graus, de maneira que, ao nível de 700hPa, o centro da célula de circulação cobria o Planalto Central do Brasil. Os ventos no Rio eram de SW aos 700hPa e de NNW a 850hPa. O recuo de oito graus da borda sul do cinturão das altas, em maio, abre espaço para o avanço dos anticiclones polares sobre o Sul do Brasil.

Em agosto, a 850hPa, o eixo do anticiclone retornara para a latitude de 20ºS e 40ºW (sobre Vitória), portanto, cinco graus mais para oeste do que em fevereiro. Ao nível de 700hPa, situava-se a 18ºS e 49ºW, sobre a área do Triângulo Mineiro. Essa estadia continental coincide com a longa estação seca de todos os anos no Brasil Central. Comumente as chuvas de monções ou chuvas de verão do planalto cessam no princípio do outono e só retornam lentamente na primavera, quando o forte aquecimento tropical enfraquece o lado continental do anticiclone do Atlântico Sul. A Figura 5.1-13 apresenta um gráfico da variação da pressão atmosférica média ao longo do litoral brasileiro, no mês de julho, conforme os valores das Normais Climatológicas do INMET. Vê-se que a pressão atmosférica ao longo da costa cresce do nordeste até Vitória, dali para o sul diminui. Esse ponto de pressão máxima coincide com a posição do centro do anticiclone.

Foi observado que na latitude de 30ºS há uma forte confluência dos ventos de SW vindos da Argentina e dos ventos de NW que sopram do Brasil e Paraguai, dando origem aos fortes ventos de W. Ao nível de 850hPa, essa zona de convergência marca a posição média da frente polar. Esses ventos de W são cada vez mais intensos quando observados nas camadas mais altas da atmosfera. Formam imensos canais de jatos zonais. Sobre o Sul do Brasil, na latitude de 27º, foram encontradas velocidades de 30m/s ao nível de 200hPa. Esses fortes jatos subtropicais podem atingir velocidades de 100 a 200km/h, nos níveis entre 6000m e 8000m. No Rio de Janeiro, os ventos foram de NW a 850hPa e de W a 750hPa.

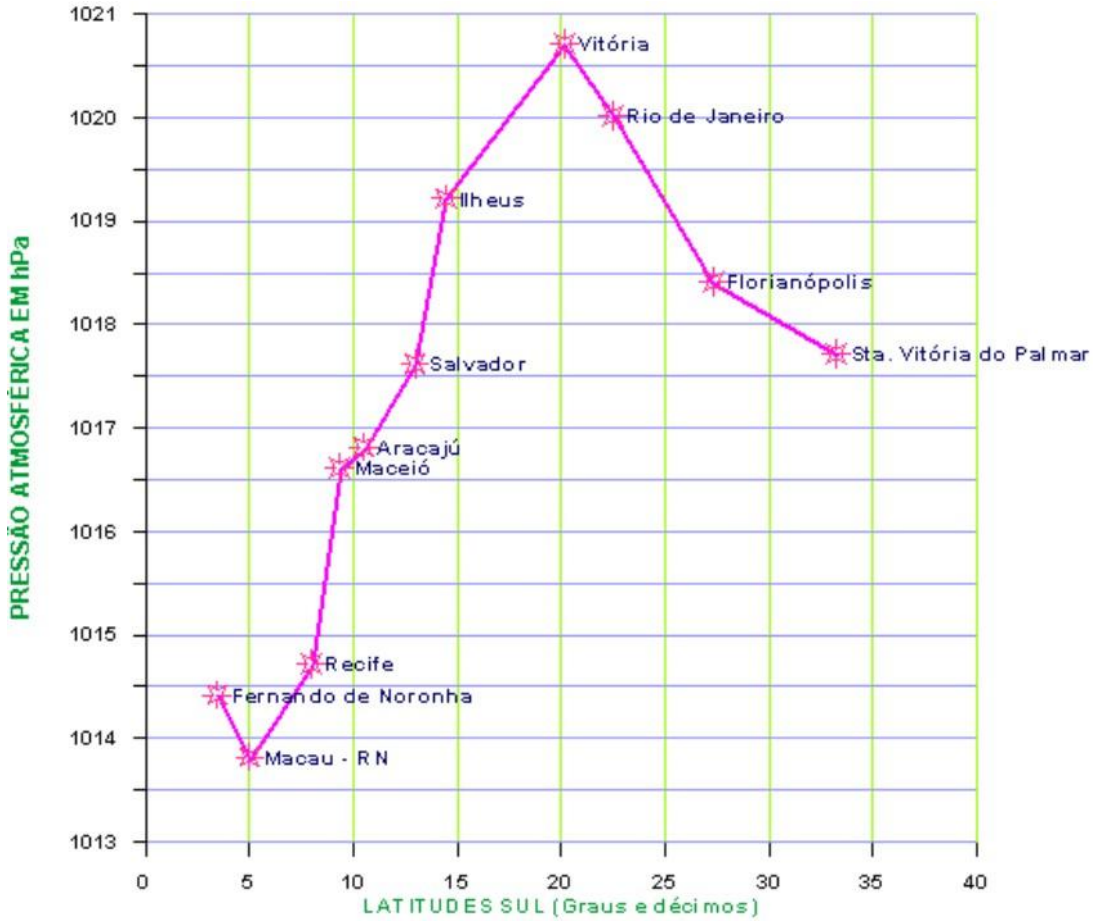


Figura 5.1-13: Pressões das Normais Climatológicas publicadas pelo Departamento Nacional de Meteorologia ao longo da costa brasileira no mês de julho. No inverno o anticiclone e a crista central de pressão podem ser observados na latitude de Vitória, ES.

Em novembro, o anticiclone retornou à posição que ocupava em fevereiro, isto é, a 20ºS e 35ºW. As linhas de corrente se estendiam até a latitude de 35ºS, como em fevereiro. Aos 850hPa, sobre Resistência, na Argentina, foi verificada uma confluência dos ventos de SW com os ventos de NW, vindos do Brasil e Paraguai. No Rio de Janeiro, os ventos a 850hPa foram de N a NNW e a 700hPa, de NW. A corrente de jato subtropical retrocedera para 32ºS nos níveis de 200 a 300hPa.

c.i. A Estrutura Vertical dos Ventos na Região Sudeste e a Conformidade Horizontal com o Alinhamento das Serras

O Quadro 5.1-5 apresentou uma síntese dos ventos nos três níveis de pressão-padrão sobre a região Sudeste, extraída dos mapas mensais de “The Three Dimensional Wind Structure Over South America and Associated Rainfall over Brazil” (Dean, 1971). Ao nível de 850hPa, observa-se a predominância dos contra-alísios de NW a NNW, durante todo o ano. No nível de 700hPa (~ 3000m), são mais freqüentes os ventos de W a NW. Enquanto aos 500hPa, os ventos mais freqüentes são das direções SW a WNW. A rosa-dos-ventos das sondagens no Galeão, no ano de 1974, apresenta ventos predominantes similares, ver **Erro! Fonte de referência não encontrada.**(Nicolli, Guedes & dos Reis, 1984).

O Quadro 5.1-6 trouxe uma síntese de 15 anos de dados de ventos das camadas superiores em São Paulo e de 10 anos no Rio de Janeiro, os quais confirmam os resultados

apresentados em “The Three Dimensional Wind Structure Over South America and Associated Rainfall over Brazil” (Dean, 1971), para 1969.

Os meteorologistas classificam os ventos dos níveis acima de 850hPa como ventos geostróficos. O vento geostrófico é definido como um vento teórico que sopra ao longo das isóbaras e produz uma força de Coriolis suficiente para contrabalançar a força do gradiente de pressão. Na prática, os ventos da atmosfera livre (do atrito contra a superfície terrestre) fluem formando um pequeno ângulo com as isóbaras. Na região da serra da Bocaina e da Mantiqueira, os ventos geostróficos somente são encontrados acima do nível de 850hPa, visto que muitas montanhas e platôs atingem essa altitude. Os dados das sondagens mostram que a direção dos ventos gira no sentido anti-horário sobre a região Sudeste, conforme apresentado pelo

Quadro 5.1-5:.

Ao nível da superfície, onde o relevo permite a circulação livre, os ventos são predominantemente de SE a E. Nas áreas litorâneas, os ventos alísios de SE fazem uma composição vetorial com as brisas do mar durante o dia. Nas primeiras centenas de metros da camada limite, os alísios se conformam com o alinhamento das serras ao longo da costa fluminense. Na costa da região Sudeste e faixa continental atingida pela penetração das brisas marítimas, ao nível da superfície, os ventos são mais freqüentes do setor NE, podendo variar de SE a NNE, em função do relevo e da topografia na área da estação. Os ventos alísios, nos trópicos do hemisfério sul, são, em média, ventos de SE. Esses ventos levam massa de ar menos quente das regiões subtropicais para a região equatorial. Depois de vencida a área de transição entre superfície oceânica e superfície continental, marcada pelo relevo elevado das Serras do Mar e da Mantiqueira, os ventos alísios de SE retornam ao seu curso natural. Sondagens da camada limite realizadas em Iperó (latitude de 23º24’S, longitude de 47º35’W, altitude c.a. 550m), no interior de São Paulo, encontraram ventos de SE predominantes desde 200m de altitude até 800m (Molnary, 1992).

A orientação da serra do Mar, entre Santos e Cabo Frio, assim como a serra da Mantiqueira, conforma as linhas de corrente dos ventos alísios na costa e no Vale do Paraíba. Abaixo do nível médio do topo dessas serras, os ventos da circulação geral seguem uma rota confinada pelas escarpas montanhosas, daí surgem os ventos de E no Galeão, no vale do Paraíba e nas sondagens da camada limite na localidade do Frade em Angra dos Reis (Leão, 1997). Cabo Frio está num ponto de deflexão da linha das serras. Dali para as latitudes mais baixas, a costa toma a direção NE e os ventos se conformam com essa orientação. A estrutura em espiral dos ventos, sobre a região Sudeste, pode ser mais bem ilustrada pelas rosa-dos-ventos. A ilustra a freqüência dos ventos noturnos em Resende. Observa-se que os ventos predominantes são de E - ENE. Apesar de o Vale ser bastante amplo, sua orientação de leste para oeste forma um canal por onde fluem os ventos. A mostra a rosa-dos-ventos da mesma estação para o período diurno. Verifica-se que de dia há uma ocorrência de cerca de 16% de ventos de ESE, os quais podem ser atribuídos à penetração das brisas do mar através da passagem de Rio Claro. A invasão das terras do planalto paulista pela brisa marítima foi observada na cidade de São Paulo (de Oliveira e da Silva Dias). A estação meteorológica da Cia Álcalis de Cabo Frio está bem situada e é muito representativa. A apresenta a rosa-dos-ventos noturnos, onde se observa a forte predominância dos ventos de NNE (~23%) e NE (~20%), vindo a seguir os ventos de ENE (~11%). Dada sua vizinhança ao mar, vê-se na que os ventos diurnos se compõem vetorialmente com as brisas oceânicas de S e SE, do que resultam 20% de ventos de ENE, 21,5% de NE e cerca de 14% de NNE.

5.1.2. Caracterização Geológica da Área da Estação Ecológica de Tamoios

5.1.2.1. Gênese e Evolução Geológica da Área – Visão Regional

a. Introdução

Esta parte contém as informações geológicas de cunho regional e local afetas mais diretamente à área de interesse, que inclui as baías da Ribeira e Ilha Grande, bem como áreas continentais contíguas, e que pode ser limitada pelas coordenadas 22º45'-23º30'S e 44º00'-45º00'W (Figura 0-1).

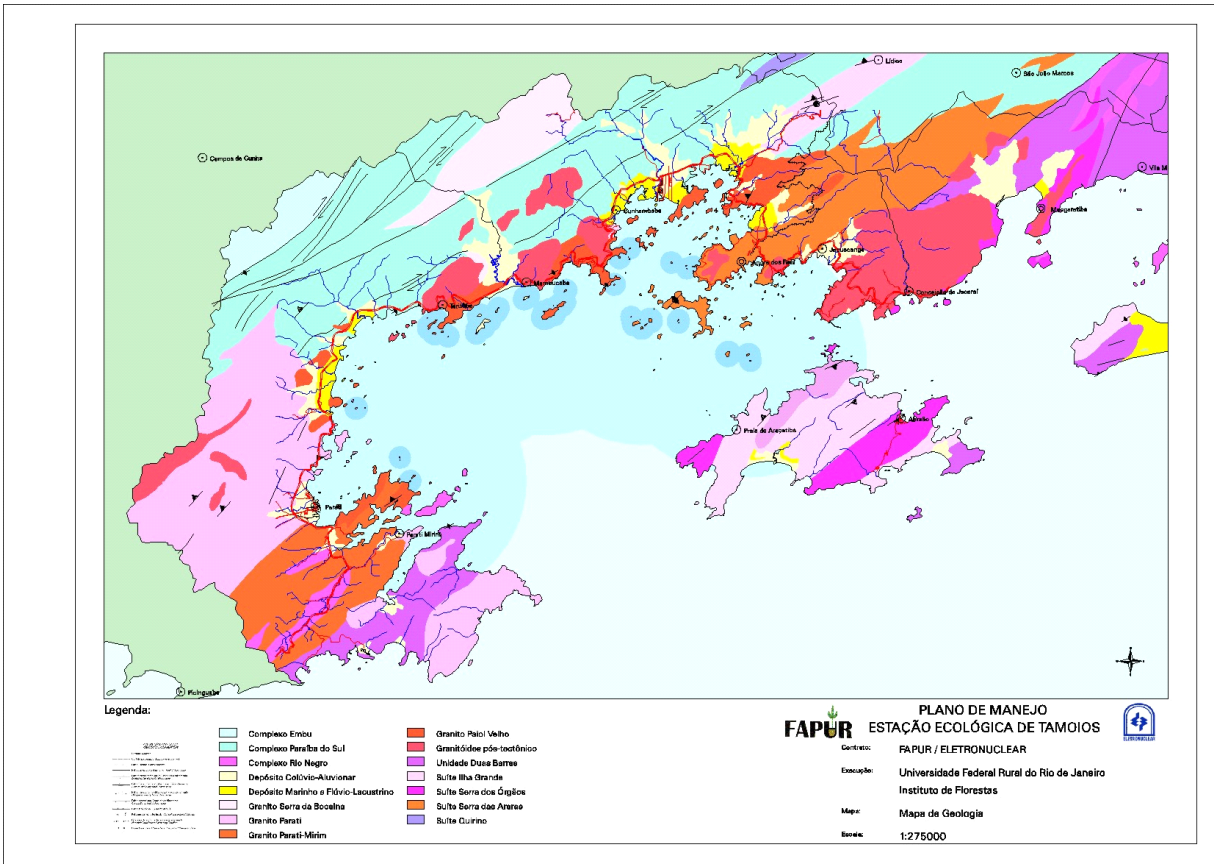


Figura 0-1: Mapa geológico.

As informações geológicas foram coletadas com base no levantamento bibliográfico que integra a metodologia proposta neste estudo, conforme exposto anteriormente. Elas contemplam fundamentalmente as associações litológicas Proterozóicas e pós-Proterozóicas, bem como dados da Geologia Estrutural e dos recursos minerais da área.

As rochas que afloram regionalmente no Rio de Janeiro foram agrupadas recentemente em associações litológicas Proterozóicas (> ~600Ma) representadas em escala regional no Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro (1:400.000) editado pelo DNPM (FONSECA, 1998). Essas associações são representadas nas ilhas, ilhotas e lajedos da baía da Ribeira (Angra dos Reis) e da Ilha Grande (Parati) e na área continental adjacente (22º45'-23º30'S e 44º00'-45º00'W) pelos seguintes complexos:

- Complexo Paraíba do Sul
- Complexo Rio Negro
- Complexos magmáticos
  - Sin-tectônicos: Parati e Ilha Grande
  - Pós-tectônicos indiferenciados

Essas associações litológicas serão descritas a seguir, com ênfase nas suas características dentro da área de interesse (22º45'-23º30'S e 44º00'-45º00'W) propriamente dita.

b. Complexo Paraíba do Sul

Foi originalmente designado de Faixa do Paraíba (ROSIER, 1957) para nomear uma suposta zona limítrofe entre uma faixa central da orogênese Brasiliana e o autóctone do antepais, de acordo com o modelo tectônico de Geossinclinal vigente à época.

Posteriormente, a designação de Faixa do Paraíba foi modificada para Série Paraíba ou Série Paraíba-Desengano (ROSIER, 1957), sem limites definidos. Essa série integrava diversos tipos de gnaisses e migmatitos, sendo os mais comuns os kinzigitos (sillimanita-granada-biotita-gnaisse, granada-biotita-gnaisse) e as biotitas-plagioclásios-gnaisses. Estes litotipos foram interpretados como paraderivados devido à associação freqüente com corpos e lentes de mármore e quartzito. A presença de gnaisses facoidais foi interpretada como uma indicação de microclinização da unidade. Semelhantemente, lentes de gnaisses granitóides foram tidas como produto de uma granitização pós-tectônica da Série Paraíba ou, alternativamente, como representantes do embasamento. Finalmente, os charnockitos que ocorrem na mesma área foram interpretados como possíveis ofiolitos da orogênese Brasiliana.

Associações litológicas semelhantes foram mapeadas no vale do rio Paraíba do Sul, nos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, tendo sido designadas de Grupo Paraíba (Ebert, 1968). Esse grupo seria constituído de paragnaisses oriundos de grauvacas e arcósios, e subordinadamente de escarnitos, quartzitos e ortognaisses. Nele estavam também incluídas as rochas da suíte charnockítica, que foram identificadas pelo mesmo autor na região de Juiz de Fora, e integrados posteriormente na Série Juiz de Fora. Trabalhos geocronológicos pioneiros indicaram que os grupos Paraíba do Sul e Juiz de Fora estavam relacionados ao Paleoproterozóico e Arqueano Superior, respectivamente (Cordani et al., 1968, 1973).

A grande diversidade de litotipos do Complexo Paraíba do Sul tem dificultado o seu estudo detalhado. Essa dificuldade é acentuada pelo fato de que o referido complexo se expõe, em grande parte do território fluminense, tipicamente ao longo de uma extensa zona de cisalhamento dúctil, que apresenta diversas subzonas laterais, de características dúcteis e/ou rúpteis. Assim, as rochas do Complexo Paraíba do Sul estão invariavelmente associadas ou transformadas em milonitos e/ou cataclasitos, exibindo diversos graus de deformação. Em geral, os litotipos constituem faixas com maior dimensão subparalelamente à estrutura regional, estendendo-se de SW para NE pelas regiões de Cunha, Parati, rio Mambucaba e Cunhambebe. Abrange em sua maior parte áreas de difícil acesso representadas pelas vertentes de trechos da serra do Mar, que recebem denominações locais como serra do Mambucaba e serra de São Roque, cobertas por densa mata tropical Atlântica, que constitui a reserva florestal do Parque Nacional da Serra da Bocaina. O relevo é extremamente acidentado com os drenos menores encachoeirados, encaixados em vales profundos e apertados, dispostos, em geral, ortogonalmente à vertente da serra. A região drenada pelas cabeceiras do rio do Funil, em patamar elevado da serra do Mar, estabelece as maiores altitudes locais, com cotas de até 1.770m, porém representando um relevo contrariante colinoso, o mesmo ocorrendo no extremo nordeste da faixa, onde os litotipos atingem parte da região do planalto da Bocaina. Nessa região o relevo mostra-se colinoso com pequenos desníveis, onde são notáveis as lineações estruturais visíveis em fotografias aéreas, proporcionadas pela elongação dos morrotes em concordância com a estruturação regional da área. Os litotipos estão representados por biotita gnaisses cataclásticos de granulação fina a média, caracteristicamente exibindo uma laminação fina e perfeita, definida pela alternância regular de fitas milimétricas enriquecidas em biotita, por vezes tendo magnetita associada, com outras esbranquiçadas de natureza quartzo-feldspática, granulares, onde o primeiro mineral parece predominar, não raro ocorrendo na forma de vênulas e pequenos boudins, podendo, ainda, conter feldspato associado contornado pelos minerais máficos. Alguns níveis biotíticos mais espessos podem mostrar-se com aspecto xistoso e crenulado, assim como podem ocorrer bandas mais espessas, métricas, essencialmente quartzo-feldspáticas com rara biotita extremamente fina e lineada.

Porfiroclastos de feldspatos geralmente ocorrem apresentando comumente formas ocelares e dimensões milimétricas, em geral esparsos, podendo, ainda, concentrar-se em faixas ou mesmos mostrarem-se amplamente disseminados na rocha.

Em resumo, o Complexo Paraíba do Sul possui as seguintes características gerais:

- É constituído de metassedimentos, de rochas ortoderivadas e de rochas cataclásticas,
- As idades das associações litológicas ainda são objeto de controvérsias e estão relacionadas, provavelmente, a mais de um ciclo orogênico (Machado, 1984; Machado Filho et al., 1983),
- Os limites do Complexo Paraíba do Sul são difíceis de definir, sobretudo em relação aos metassedimentos que se situam a sul e a leste do Rio de Janeiro.

Não existe uma estratigrafia típica para o Complexo Paraíba do Sul. As rochas metassedimentares são as mais freqüentes. Os tipos mais característicos são os gnaisses granatíferos, provenientes de pelitos, grauvacas e arcósios, além de quartzitos, mármores, dolomitos e calcissilicáticas. Faltam os quartzitos, na parte norte do Estado do Rio de Janeiro, que são muito abundantes na região sul, onde se localiza a Estação Ecológica de Tamoios. Por outro lado, na região norte do estado os mármores são abundantes, e escassos na região sul. No entanto, um corpo de mármore aflora nas margens do rio Mambucaba, pouco ao norte de sua confluência com o córrego da Toca ou Santo Antônio. Esse corpo de mármore dispõe-se em concordância com a foliação gnáissica regional sob a forma de banco de espessura decimétrica. É de cor branca, granulação fina a média, quase que puramente calcítico, podendo conter esparsas palhetas de mica esverdeadas. Por vezes mostra estiramento de seus constituintes minerais, mais perceptível em sua superfície alterada.

Litotipos de natureza calcissilicática foram observados na área continental contígua às baías da Ribeira e da Ilha Grande. Eles ocorrem na forma de pequenos corpos boudinados de dimensões centimétricas. Têm cor esverdeada, granulação fina a média, granulares a foliados, neste caso registrando-se a presença de cristais de pirobólio associados aos félsicos. Os litotipos reagem fracamente ao HCl. A análise petrográfica revelou tratar-se de quartzo-plagioclásio-microclina-biotita gnaisses cataclásticos, porfiroclásticos, com níveis milonitizados, de textura predominantemente grano-lepidoblástica a cataclástica. O plagioclásio, de composição oligoclásio/andesina, juntamente com a microclina encontra-se normalmente triturado, constituindo massa de grão fina. Entretanto, podem ocorrer porfiroclastos de ambas as composições, sendo que a microclina comumente encerra fragmentos de plagioclásio sericitizado, dando bordo de reação albítica. Freqüentemente o plagioclásio exibe fraturas, extinção ondulante, flexura e evanescência das lamelas de geminação. O quartzo neorecristalizou-se em agregados policristalinos e em cristais isolados que digeriram e envolveram os demais minerais. Mostra-se fraturado e com extinção ondulante. A biotita está triturada, mostrando-se com granulação fina e perfeitamente orientada. Tem pleocroísmo X=amarelo claro e Y=Z=marrom. Os minerais acessórios são a apatita e os minerais opacos.

Os pacotes quartzíticos do Complexo Paraíba do Sul têm espessuras que variam de 70 a 200m. Os quartzitos têm textura geralmente grossa a conglomerática, sendo impuros, feldspáticos e/ou ferruginosos. Eles contêm magnetita e parecem englobar delgadas lentes de material máfico. Na região de Lídice e Rio Claro, adjacente às baías da Ribeira e Ilha Grande, o Complexo Paraíba do Sul tem na porção basal um pacote de gnaisses e quartzitos com magnetita, e exibe uma série de outras lentes menores de quartzito grosso e ferruginoso, de espessura decamétrica. Gnaisses biotíticos, porfiroblásticos, com granada e sillimanita, se sobrepõem ou se alternam aos quartzitos e gnaisses basais, sendo comuns também às intercalações de rochas carbonáticas e calcissilicáticas. Todo esse pacote metassedimentar se sobrepõe, nessa região, a um conjunto migmatítico extremamente transformado e intrudido por rochas granitóides Brasilianas. A seqüência metassedimentar do Complexo Paraíba do Sul na região de Rio Claro e Lídice está bem exposta na via Dutra,

nas encostas da serra das Araras e se estende para nordeste, para o vale do rio Paraíba do Sul.

Nas baías da Ribeira e Ilha Grande e área continental adjacente, o Complexo Paraíba do Sul estende-se como faixas paralelas de grande continuidade regional (VON SPERLING & BALTAZAR, 1983). A mais extensa delas projeta-se continuamente de sudoeste para nordeste, desde noroeste de Parati, passando por Mambucaba e Cunhambebe, até noroeste de Mangaratiba. A outra faixa menor, ao sul daquela, tem sua maior área de distribuição na região de Mangaratiba, prolongando-se no sentido sudoeste para Cunhambebe até a altura do Arraial do Frade, mostrando-se no âmbito desta região muito recortada e mesmo interrompida pela Baía da Ribeira. Os litotipos aflorantes são biotita-(granada)–(cordierita) gnaisses porfiroclásticos, laminados ou não, contendo esparsas intercalações de rochas quartzíticas e mais raramente lentes de rocha cacissilicatada. Os biotita-granada gnaisses aqui predominantes são geralmente de granulação fina a média, mostrando-se bem foliados, freqüentemente exibindo uma laminada regular, proporcionada por filmes máficos biotíticos dispostos paralelamente em matriz granular predominantemente quartzo-feldspática. Os porfiroclastos são de feldspatos geralmente ocelares e por vezes quebrados, amplamente disseminados na rocha, havendo locais em que se concentram na forma de faixas. Em geral não excedem a 0,5cm segundo seu maior eixo, mostrando-se orientados e amoldados pelos máficos da matriz e não raro por quartzo venular de espessura milimétrica. Localmente coexistem com esses porfiroclastos alguns fenoblastos também de feldspatos xenoblásticos a idioblásticos e de dimensões centimétricas, com freqüentes inclusões de elementos da matriz e não raro posicionados transversalmente à foliação da mesma. Essa rocha, em exposição inalterada, tende a mostrar uma tonalidade esverdeada devido a seu conteúdo feldspático, podendo observar-se a presença de cristais de cordierita. A biotita tende a assumir uma tonalidade pardo-avermelhada, parecendo ter cristais de anfibólio associados em alguns locais. A granada de cor vermelha característica mostra-se amplamente disseminada, podendo, porém, estar ausente ou ser pouco significativa em muitas exposições. Ocorre como cristais milimétricos isolados ou em agregados geralmente arredondados de até 0,5cm de diâmetro. Quando a rocha mostra-se mais fortemente deformada exibe formas ocelares ou mesmo estiradas e quebradiças. Localmente observou-se ocorrência de sillimanita e grafita. Essa variedade representa típica intercalação de rochas de natureza kinzigítica verificada no âmbito desses gnaisses. Rochas de natureza calcissilicáticas foram observadas em meio a esses gnaisses porfiroclásticos, geralmente na forma de corpos ovalados centimétricos a métricos. Apresentam coloração esverdeada com capa de alteração argilosa amarelada. A estrutura é maciça, a granulação média, com reação moderada sob ataque de HCl. Praticamente todos os contatos, quando não efetivados por lineamentos tectônicos, são gradativos.

Gnaisses porfiroclásticos com níveis quartzíticos constituem uma faixa de direção NE-SW que se estende continuamente pelas regiões de Mangaratiba, Cunhambebe, Rio Mambucaba, projetando-se até a região de São Roque, próximo a Parati. A faixa atinge sua maior expressão na área próxima a Lídice, onde chega a 4km de largura, tendo, porém, suas melhores exposições em Cunhambebe e Parati, em cortes da BR-101, uma vez que na região de Lídice, apesar das exposições serem mais freqüentes as mesmas encontram-se profundamente intemperizadas. A NE de Mangaratiba a faixa se projeta para Volta Redonda. Os litotipos constituintes dessa faixa são biotita (granada) (cordierita) gnaisses porfiroclásticos laminados ou não, idênticos aos descritos anteriormente, contendo caracteristicamente abundantes intercalações de rochas quartzíticas, biotita-xistos e gnaisses quartzo-feldspáticos associados. Devido à grande incidência das rochas quartzíticas citadas, por sua própria natureza mais resistentes aos agentes intempéricos e erosivos, e aliado ao caráter fortemente cataclasado da faixa, a mesma tende a mostrar um relevo peculiar, razoavelmente distinguível das subunidades que lhe são contíguas. Assim, esse conjunto litológico, especialmente na região de Lídice, tende a mostrar um relevo algo realçado com morros alongados segundo a estruturação regional NE-SW, com encostas muito íngremes, proporcionando vales apertados, em “V” e muito profundos, onde se encaixam as drenagens. Nas aerofotos são bem nítidos os lineamentos associados às

cristas arestadas e orientados desses morrotes, que constituem verdadeiros serrotes, onde os termos quartzíticos sustentam as cumeadas. Os biotita(granada) gnaisses porfiroclásticos dessa faixa são geralmente de granulação média a fina, tendendo a mostrar uma laminação regular proporcionada por filmes biotíticos (máfico predominante) dispostos paralelamente em matriz granular essencialmente quartzo-feldspática. Esse gnaisse pode mostrar um bandamento centimétrico local. Os porfiroclastos são de feldspatos ocelares, por vezes dobrados, amplamente disseminados ou mesmo concentrados em algumas faixas da rocha, tendo dimensões não excedendo a 0,5cm. Mostram-se orientados e amoldados por escamas biotíticas da matriz e não raro por quartzo venular estirado de espessura milimétrica. Por vezes também coexistem com esses porfiroclastos fenoblastos também feldspáticos, tendendo a formas idioblásticas, tendo dimensões centimétricas, freqüentemente orientados e mais raramente em disposição transversal à foliação gnáissica, mostrando, quase sempre, inclusões máficas e de quartzo globular da matriz. Em exposições inalteradas, que são pouco freqüentes, onde a fração félsica da rocha tende a mostrar tonalidades esverdeadas, por vezes observa-se a presença de cristais azulados de cordierita. A biotita, máfico predominante, tende a mostrar tonalidade parda-avermelhada e, por vezes, parece ter associados prismas de anfibólio. A granada mostra-se amplamente disseminada não sendo, porém, um mineral essencial da rocha, podendo mesmo estar ausente ou concentrar-se apenas em alguns níveis da mesma. Tem tonalidade vermelha característica, ocorrendo como cristais milimétricos isolados ou em agregados arredondados de até 0,5cm de diâmetro. Em locais mais fortemente deformados pode mostrar-se com forma ocelar ou mesmo quebrada e estirada segundo a foliação cataclástica. Muito localmente foi observada a ocorrência de grafita e sillimanita. As rochas quartzíticas associadas ocorrem como bancos concordantes com espessuras variando desde subcentimétricas até métricas. São geralmente de cor esbranquiçada, podendo mostrar várias tonalidades de cinza, do claro ao escuro, dependendo do teor de máficos associados, principalmente biotita e mais raramente magnetita. Variedades de tonalidades esverdeadas foram assinaladas, mais notadamente na região da fazenda Rio das Canoas, na região do Bracuí, BR-101, e região de São Gonçalo, também na BR-101. Essa tonalidade parece estar relacionada, pelo menos em alguns locais, à ocorrência de prismas de pirobólio associados a esses quartzitos. Tal observação foi comprovada quando da realização das análises petrográficas que revelaram composições calcissilicáticas para esses litotipos. Sua granulação varia de fina a média, mostrando-se geralmente cisalhados e recristalizados, com aspecto de “sal grosso”, não raro mostrando massas feldspáticas caolinizadas, na forma de pequenos olhos ou mesmo estirados. Biotita é o mineral mais freqüentemente associado a essas rochas, seguindo-se-lhe magnetita e por vezes alguma muscovita/sericita e, ainda sillimanita. A biotita geralmente ocorre disseminada em proporções variáveis, mostrando-se geralmente de granulação fina e com nítida disposição planar. Por vezes se agrupam em filmes muitos regulares, paralelos e de espessuras milimétricas, gerando termos laminados. Esse tipo está bem representado na região da fazenda Rio das Canoas e em São Gonçalo. Essa rocha quartzítica pode mostrar-se, em termos de afloramentos, como bancos sucessivos possantes (alternados) com outros níveis de composição diferente, geralmente bastante meteorizados, mostrando-se quartzo-micáceos, quartzo-feldspáticos e outros freqüentemente muito ricos em biotita, bem foliados e de aspecto xistoso, com razoável teor de feldspato e quartzo, sendo relativamente freqüentes nesses níveis xistosos agulhas de sillimanita associadas à biotita. Os níveis quartzo-feldspáticos são geralmente esbranquiçados, com baixo teor de biotita orientada, granulação fina a média, por vezes com trama blastomilonítica. Nestes é geralmente intenso o desenvolvimento de quartzo na forma de delgadas (milimétricas) placas ou discos estirados segundo a foliação cataclástica. Esparsos cristais de granada, muito finos, podem ocorrer associados a qualquer um desses níveis. Uma foliação nítida marca os quartzitos dessa área, seja representada pela alternância regular de níveis composicionalmente diversos, seja pela forte orientação planar de placas micáceas nos termos mais xistosos. Nos níveis quartzíticos, dos mais delgados aos mais espessos, é notável um desplacamento segundo superfícies planares perfeitas e muito cerradas, especialmente nos termos mais cisalhados, sendo que esse desplacamento

se dá paralelamente à foliação da rocha. A natureza dos contatos é essencialmente gradacional.

Sob o microscópio, os litotipos foram classificados como quartzo-plagioclásio-microclina-biotita(granada) gnaisses geralmente porfiroclásticos, eventualmente contendo anfibólio. Os minerais acessórios mais freqüentes são apatita, titanita, zircão e minerais opacos. A textura predominante é grano-lepidoblástica, por vezes laminada, com cataclase superimposta. Nos termos porfiroclásticos, esses elementos são representados tanto pelo plagioclásio, como pela microclina, que se apresentam com formas arredondadas ou ocelares envoltas por material micáceo. Ambos também ocorrem com granulação fina em arranjo granoblástico na matriz. Há variedades em que a microclina constitui porfiroblastos, ocorrendo como grandes cristais, com sua maior dimensão segundo a direção de foliação de rocha, contendo em seu interior fragmentos de plagioclásio alterados ou não, palhetas de biotita e cristais granulares de quartzo. Pode ser xenoblástica e montar borda de reação de composição albítica com o plagioclásio que encerra. O plagioclásio varia composicionalmente de oligoclásio a andesina. Ocorre como porfiroclastos ou em granulação fina formando matriz granoblástica. Quase sempre exibe efeitos de cataclase por mostrar fraturamentos e ondulações em suas lamelas de geminação. Pode estar mirmequitizado e exibir alteração freqüente para sericita e carbonato, principalmente em seus indivíduos menores. O quartzo é xenoblástico ocorrendo na forma venular ou em lentículas tipo ribbon, orientadas segundo a foliação da rocha. É de neo-formação, envolvendo ou corroendo os demais constituintes. Pode ocorrer em cristais granulares disformes, finos a grosseiros e também formar agregados policristalinos. Por vezes exibe forte extinção. A biotita tem pleocroísmo X=amarelo claro e Y=Z=marrom avermelhado. Em variedades mais cataclásticas é mais fina e mostra algumas de suas palhetas transformadas em sillimanita, contornando ossos porfiroclastos feldspáticos. Em variedades menos cataclásticas mostra-se como palhetas estreitas e longas, bem orientadas, com bordos corroídos. A granada é fina a média, idioblástica e fraturada. Por vezes ocorre em porfiroblastos peciloblásticos, contendo raras inclusões de quartzo e biotita.

Os tipos de características kinzigíticas que ocorrem associados na área evidenciaram, sob o microscópio, uma textura cataclástica de granulação fina a grossa e a seguinte constituição mineralógica: quartzo, plagioclásio, biotita, cordierita, sillimanita, granada, apatita, minerais opacos e zircão. Os cristais ovalados de plagioclásio, de composição andesina, mostram-se envoltos por material máfico de granulação fina resultante de cataclase. Estão alterados em sericita e carbonato e suas lamelas mostram-se onduladas. Sillimanita e biotita marrom avermelhada ocorrem associadas e são de granulação fina. Raras são as palhetas maiores desta última que escaparam à cataclase. Cristais e massas irregulares de cordierita envolvem os demais constituintes. Está alterada em sericita e muscovita. A granada é de granulação grosseira e peciloblástico. O quartzo se apresenta em lentículas segundo a foliação. Tem também forma irregular, granulação fina a grosseira e forte extensão ondulante. Os minerais acessórios são a apatita e o zircão, e os minerais opacos são raros.

A análise petrográfica das rochas calcissilicáticas revelou uma textura granoblástica ou laminada. Os tipos laminados contêm biotita, microclina e titanita, além de quartzo, plagioclásio, piroxênio e anfibólio, que constituem a assembléia mineral dos termos granoblásticos. Nestes a rocha é caracterizada por uma matriz de granulação fina, formada por bytonita e quartzo, onde se dispõem o piroxênio (diopsídio) e o anfibólio (actinolita), este derivado daquele. Carbonato ocorre como produto de alteração tanto do piroxênio, quanto do plagioclásio. O tipo de textura laminada apresenta as seguintes características petrográficas: quartzo de granulação grossa, inequigranular e com forte extinção ondulante constitui a matriz, formando uma massa granoblástica que aprisionou todos os demais constituintes. O plagioclásio (andesina/labradorita) e a microclina ocorrem em cristais de granulação fina aprisionados nos grandes cristais de quartzo. O piroxênio (diopsídio), principal máfico, é de granulação fina e está alterado em anfibólio (actinolita) e biotita marrom-avermelhada. Os constituintes máficos encontram-se perfeitamente orientados. Titanita fina e de forma idioblástica é o principal mineral acessório. Constitui-se por faixas alternadas, orientadas, descontínuas, ora ricas em quartzo, ora em feldspatos. O

plagioclásio ocorre em cristais intensamente alterados, sericitizados, contendo normalmente finas auréolas de albita. O quartzo apresenta-se em cristais alongados, placoidais, dispostos em finas faixas orientadas e descontínuas. A microclina mostra-se em cristais algo alterado em argilo-minerais. São raros os grãos grossos da mesma. Biotita marrom e rara hornblenda verde mostram-se orientadas segundo o plano de foliação. Minerais opacos e zircão são os acessórios comuns.

Finalmente, deve ser assinalada a ocorrência local de rochas de natureza quartzo-diorítica e mesmo tipos vinculados ao facies granulito e suíte charnockítica, que se encontram retrometamorfizados. Esses últimos foram assinalados na região da fazenda São Roque, na rodovia Mangaratiba-Rio Claro.

As rochas nitidamente ortoderivadas do Complexo Paraíba do Sul englobam granitóides, tonalitos, anfibolitos, metagabros, migmatitos de paleossoma anfibolítico, além de restritos corpos granulíticos. Estas rochas têm petrografia complexa, o que dificulta uma classificação refinada. Estudos petrográficos sob o microscópio mostram que foram submetidas a metamorfismo de grau forte, estando também fortemente deformadas e/ou migmatizadas. Em muitas situações, a migmatização e a cataclase de rochas intermediárias puderam produzir extensos pacotes de biotita-gnaisses e biotita-hornblenda-gnaisses, que podem ser confundidos no campo com os metassedimentos do complexo. Em geral, as relações de campo não são claras, e os pacotes monótonos de gnaisses biotíticos se apresentam sem litologias características, impedindo uma distinção clara entre rochas orto e paraderivadas. Estudos realizados nos migmatitos e gnaisses cinzentos da estreita faixa do rio Paraíba do Sul concluíram que eles são derivados dos charnockitos do Complexo Juiz de Fora, dos quais se diferenciam pela recristalização de microclina pós-deformação, levando a matriz granoblástica a assumir caráter granítico (Oliveira, 1983). Os enclaves anfibolíticos são muito comuns nas rochas ortoderivadas do Complexo Paraíba do Sul, mas são de pequenas dimensões e estão, com freqüência, migmatizados. Os metagabros e metanoritos são mais raros e formam corpos de dimensões bem reduzidas, como os anfibolitos. Rochas de composição granítica e granodiorítica são muito comuns no Complexo Paraíba do Sul. Estão, geralmente, muito orientadas, podem conter granada, e as relações de campo quase nunca permitem concluir se são contemporâneas ou posteriores aos outros ortognaisses regionais. Na parte oeste da represa do Ribeirão das Lages conhece-se, desde a década de 1970, ocorrência de um gnaisse charnockítico, que forma uma exposição bem reduzida. Não se conhece a relação estratigráfica desses gnaisses charnockíticos com a seqüência metassedimentar. São constituídos de microclina pertítica, plagioclásio, quartzo, hiperstênio e hornblenda. Ainda dentro do Complexo Paraíba do Sul podem ser encontrados gnaisses subfacoidais, que parecem ser, pelo menos em parte, produto da blastese e gnaissificação de rochas ortoderivadas intermediárias.

As maiores exposições de ortognaisses dentro do Complexo Paraíba do Sul foram incluídas na Seqüência Quirino (Machado, 1984), constituída por migmatitos tonalíticos, dioríticos e granodioríticos grossos e homogêneos, compostos essencialmente por plagioclásio, biotita, hornblenda e quartzo, com intercalações de migmatitos bandados, biotita-horblenda-gnaisses e enclaves anfibolíticos de pequenas dimensões. Essa seqüência foi estudada em detalhes a sudeste da cidade de Valença, mas aflora também a norte de Rio Claro, onde apresenta poucos quilômetros de largura e forma uma faixa disposta segundo direção SW-NE. Duas amostras de gnaisses da Seqüência de Quirinos, coletados na região de Getulândia e na região de Valença, foram datadas pelo método U-Pb e forneceram idades de cristalização do Ciclo Transamazônico (2.169 ± e 2.185 ± ; Valladares, 1996).

Estudos petrográficos mostram que as rochas do Complexo Paraíba do Sul com freqüência exibem um bandamento bem distinto e textura granoblástica ou porfiroblástica. Podem exibir estrutura migmatítica, estromática ou dobrada, e podem também conter enclaves decimétricos de anfibolitos, rochas calcissilicáticas e metabasitos, bem como outros tipos de gnaisses. Os metassedimentos do Complexo Paraíba do Sul podem estar inteiramente recristalizados ou apresentar evidências claras, até em escala mesoscópica, de cataclase intensa, variando para termos blastomiloníticos e miloníticos, que formam faixas regionais. O plagioclásio, quando presente, varia de oligoclásio a andesina e o feldspato potássico pode

aparecer como microclina ou ortoclásio, pertítico ou não. Os termos derivados de sedimentos carbonáticos são os mármores dolomíticos, anfibolitos e calcisilicáticas com diopsídio, diopsídio-hedenberguita, escapolita e espinélio. Em algumas ocasiões ocorrem, junto com as calcissilicáticas, rochas manganesíferas. Os estudos petrográficos indicam também que o metamorfismo que afetou as rochas do Complexo do Paraíba do Sul pode ser caracterizado pelos seguintes parâmetros:

- Biotita como mineral máfico predominante;
- Presença de sillimanita e granada (esta última muito abundante);
- Ausência de muscovita primária; e
- Ocorrência relativamente rara de piroxênio.

Esses parâmetros apontam para condições PT acima do limite de estabilidade da reação envolvendo muscovita + quartzo, situando-se no grau alto de metamorfismo (Winkler, 1976).

Em conclusão, o Complexo Paraíba do Sul pode ser caracterizado como uma seqüência de derivação pelítico-psamítico-carbonática, com contribuição vulcânica. Na área das baías da Ribeira e Ilha Grande e adjacências o complexo tem por base o pacote psamítico (isto é, quartzítico), depositado sobre rochas granulíticas, possivelmente correlacionáveis ao Complexo Juiz de Fora. As rochas do complexo foram intensamente metamorfisadas e invadidas por pequenos plútons, diques e sills de rochas máficas e outros corpos de rochas intermediárias. No decorrer dos processos tectono-metamórficos, que o transformaram posteriormente, ele deve ter englobado segmentos do seu embasamento. O Complexo pode conter rochas mais antigas ou mais novas, como resultado de uma tectônica complexa.

c. Complexo Rio Negro

A Unidade Rio Negro (Mattos et al., 1980) foi criada para designar um vasto e complexo conjunto de gnaisses, migmatitos homogêneos e heterogêneos e rochas granitóides no flanco nordeste da serra dos Órgãos, aflorante ao longo de parte do curso do rio Negro, a nordeste da cidade de Duas Barras.

Esses gnaisses e migmatitos correspondem, em parte, ao que foi designado por Rosier (1957) de gnaisses diversos e migmatitos que contornam o Batólito da serra dos Órgãos, e que aparecem também em seu interior. De um modo geral, os litotipos da Unidade Rio Negro podem ser correlacionados àqueles das unidades Santo Aleixo e Bingen (Penha, 1989), anteriormente definidas nas folhas de Petrópolis e Itaipava (Penha et al., 1979), bem como à Unidade Maria Comprida (Rosier, 1957, 1965).

A unidade (ou complexo) Rio Negro é formada por gnaisses leuco a mesocráticos, de granulação média a grossa, exibindo estruturas migmatíticas variadas (metatexitos e diatexitos associados), com porções mais diferenciadas (zonas granitóides homogêneas), passando a tipos de caráter nitidamente granítico. Os migmatitos do Complexo Rio Negro incluem localmente corpos e lentes anfibolíticas, provenientes de antigos diques máficos anfibolitizados. As estruturas mais comuns nos migmatitos heterogêneos são a estromática, flebítica, schollen e agmatítica, sendo o paleossoma constituído de um biotita-gnaisse ou biotita-hornblenda-gnaisse, de coloração cinza-escuro e granulação fina a média. Nos tipos homogêneos a estrutura predominante é a nebulítica. Os migmatitos são constituídos essencialmente de quartzo, microclina, plagioclásio, biotita e hornblenda, com ou sem granada subordinada. Nesses migmatitos podem aparecer grandes blastos de microclina e, pelo aumento da quantidade dos blastos, a rocha pode passar a um migmatito oftálmico. Os tipos mais homogêneos passam a granitóides típicos, com estrutura isotrópica e composição granodiorítica, que intrudem migmatitos e gnaisses, sendo classificados como muscovita-biotita-granitos, de coloração clara e granulação média, constituídos de quartzo, microclina, plagioclásio, biotita, com ou sem granada.

Litotipos do complexo Rio Negro foram identificados a sul da represa do Ribeirão das Lages, na área das baías da Ribeira e Ilha Grande e adjacências, onde predominam gnaisses

porfiroblásticos e migmatitos oftálmicos. É provável que grande parte ou a totalidade dos migmatitos heterogêneos (excluídos os metassedimentos) que se situam entre Angra dos Reis e Parati façam parte desse mesmo complexo (Fonseca, 1998).

Migmatitos estromáticos se estendem segundo a direção SW-NE até Parati (Von Sperling & Baltazar, 1978). Possuem contatos com os granitóides do complexo sin-tectônico Parati (vide abaixo), mostrando-se em grande parte encobertos por sedimentos fluvio-marinhos. Esses migmatitos bordejam o litoral sul evidenciando interpenetrações na região da baía da Ribeira e de São Roque (Parati). Os migmatitos estromáticos caracterizam-se por apresentar um bandamento centimétrico bastante regular, embora descontínuo, determinado pela alternância de níveis máficos predominantemente biotíticos e félsicos quartzo-feldspáticos de granulação média e tonalidade branca a rosada. Tipos oftálmicos ocorrem associados aos estromáticos na região da baía da Ribeira, sob a forma de bandas alternadas. Localmente, pode predominar tanto a fração neossomática quartzo-feldspática quanto a fração paleossomática, sendo esta representada por biotita gnaisse mesocrático bem foliado, de granulação fina a média, por vezes contendo pequenos porfiroblastos de feldspatos dispersos na matriz. Mostram-se esparsamente cortados por material quartzo-feldspático venular, que imprime características agmatíticas em determinados setores. Onde a fração félsica constitui o termo predominante, observa-se a ocorrência tanto de estruturas tipo schollen como aquelas de caráter francamente nebulítico.

Esse migmatito estromático, principalmente na região de Angra dos Reis, exibe comumente porfiroblastos de feldspatos ocelares esbranquiçados e subcentimétricos. Superimpõe-se à estrutura da rocha um bandamento mais esparso, irregular e menos consistente, proporcionado por material félsico quartzo-feldspático venular, grosso, pegmatóide e de tonalidade rosada. Localmente augens feldspáticos rosados desenvolvem-se em associação com esse material. Os migmatitos estromáticos apresentam estruturas agmatíticas ou schollen próximo a Parati-Mirim, devido à penetração de material granítico, de granulação média e bem foliada. Os migmatitos fazem contato com os granitóides do complexo sin-tectônico Parati ao norte e ao sul com os migmatitos oftálmicos. Por vezes os contatos mostram-se obliterados por fatores diversos, quer por distribuição dos sedimentos litorâneos ou pela intromissão de amplos diques máficos. As exposições dos migmatitos estromáticos, por vezes, se encontram dificultadas, devido à grande cobertura vegetal e à capa de solo orgânico. O domínio é migmatítico, com amplo aporte félsico quartzo-feldspático, predominantemente róseo e grosso. Essas injeções neossomáticas tendem a valorizar nítido bandamento desse termo híbrido, conferindo características essencialmente estromáticas à maioria das exposições. Assim, essa frente de migmatização/feldspatização rósea, além de promover o arranjo bandado do conjunto, consubstancia também o desenvolvimento de porfiroblastos, xenoblásticos a tabulares, de até 5cm de maior dimensão. Nesses locais a base paleossomática acha-se indiscriminadamente permeada pela frente neossomática de migmatização/feldspatização. Gradativamente, a anatexia progressiva, que inicialmente bandeia e venula, posteriormente, quando generalizada, chega a assimilar os termos originais, com nítido aspecto granitóide.

Sob o microscópio, os migmatitos do complexo Rio Negro que afloram nas baías da Ribeira e Ilha Grande e áreas adjacentes exibem uma textura granoblástica, constituindo-se de plagioclásio, quartzo, microclina e biotita, tendo como acessórios mais freqüentes apatita, zircão, titanita e minerais opacos. O plagioclásio é oligoclásio/andesina de forma irregular e granulação fina a média, por vezes alterado em carbonato, podendo apresentar extinção ondulante e lamelas de geminação onduladas. A microclina pode estar ausente ou ser o principal constituinte. Tem forma irregular e seus cristais maiores envolvem fragmentos dos demais minerais da rocha. O quartzo costuma mostrar extinção ondulante e forma irregular, envolvendo e digerindo os demais constituintes da rocha. Biotita ocorre em lamelas orientadas com pleocroísmo do amarelo-claro a marrom. Em alguns casos deriva da rara horblenda que ocorre associada. Quartzo e albita representam a fração neossomática, com este último mineral se formando nas bordas dos cristais de andesina. Trata-se de um biotita anfibolito, de textura granonemalepidoblástica, com a seguinte composição mineralógica:

hornblenda, plagioclásio (andesina), biotita quartzo, tendo como acessórios titanita, minerais opacos, apatita e zircão.

Na região de Parati, ocorrem também rochas gnáissicas correlacionáveis ao complexo Rio Negro. Os litotipos são leucocráticos a mesocráticos de granulação média a grossa, eventualmente fina, mostrando em geral uma foliação notável de caráter lenticular, tendo como minerais máficos a biotita seguida de anfibólio e magnetita. A agregação destes em lentes orientadas define a foliação da rocha. Por vezes mostra-se, difusa, com a rocha assumindo o aspecto estrutural de um migmatito nebulítico. Há locais em que a esses litotipos associam-se bandas espessas tanto de granito isotrópico esbranquiçado médio a grosso, quanto da fração máfica com biotita e anfibólio supracitada. Por toda área de ocorrência, são comuns esparsos fenoblastos feldspáticos brancos a rosados, geralmente subdiomórficos e de dimensões centimétricas, orientados ou não. Em locais de grande incidência geram termos granitóides porfiroblásticos, individualizados em meio aos gnaisses. Além da ampla profusão de tipos graníticos (hornblenda granitos) injetados em meio a esses gnaisses essencialmente lenticulares, ocorre individualização de termos bem grossos, caracterizados pelo desenvolvimento de agregados quartzo-feldspáticos na forma de pseudo-augens orientados segundo a direção estrutural regional. Essas porções compreendem um conjunto de gnaisses granitóides de estrutura notadamente lenticular, cuja foliação é demarcada por lentículas máficas (biotíticas/anfibolíticas), orientadas na matriz essencialmente félsica. Essa estrutura, em certos locais, denota dobramentos diversos, sempre muito suaves, configurando, muitas vezes, similaridade com tipos nebulíticos. Pegmatitos e aplitos ocorrem localmente. Esse material venular tem direção, em geral, subparalela à estrutura regional, sendo, normalmente, vertical. Dados petrográficos dos migmatitos da região de Parati denotam a predominância de textura grano-lepidoblástica de granulação grossa, tendo como constituintes principais o plagioclásio, quartzo, microclina, biotita e anfibólio, este por vezes ausente.

Na região de Angra dos Reis, o complexo Rio Negro é caracterizado por uma larga faixa de direção SW-NE com amplo domínio de termos gnáissicos ora mais ora menos migmatizados, com aporte generalizado de fração neossomática pegmatóide a localmente aplítica. Pode ser facilmente reconhecida nas imediações da cidade de Angra dos Reis, onde ocorrem suas melhores exposições, como nos cortes da BR-101, estrada do Colégio Naval, estrada Angra-Getulândia e região do Retiro, bem como pela orla marítima, em especial na ilha da Gipóia e demais ilhotas situadas entre as baías de Jacuacanga e da Ribeira. Os litotipos são representados fundamentalmente por biotita gnaisse de coloração acinzentada, de granulação média, são ricos em biotita, geralmente bem laminados e com amplo desenvolvimento de porfiroblastos feldspáticos. Esses porfiroblastos mantêm certo alinhamento preferencial junto aos planos de foliação, têm hábito tabular, coloração branca a tipicamente rósea, atingindo dimensão de até dois centímetros. Os gnaisses porfiroblásticos evidenciam, vez por outra, uma acentuada intromissão de material neossomático quartzo-feldspático a localmente aplítico, que permeia indiscriminadamente o conjunto. Assim, diferenciam-se gnaisses migmatizados em graus variáveis, que em última instância revelam tipos bandados a estromáticos, persistentes ou não, conforme o caráter mais ou menos efetivo da intrusão. Com relação à fração félsica migmatizante, destacam-se vênulas com disposição algo retilínea, que, em certos locais, tendem a se concentrar como bolsões, cujos bordos evidenciam certo grau de assimilação. Por outro lado, há locais onde ocorre franco predomínio de fração híbrida de aspecto granítico, que sugere franca e efetiva assimilação da porção paleossomática, gerando, assim, estrutura tipo lenticular com fortes características nebulíticas. Esse tipo migmatítico é amplamente difundido, nas regiões da ilha da Gipóia e demais ilhotas circunvizinhas, sendo que, vez por outra, delgadas lentes e/ou schlierens de paleossoma original podem ser observados. O amplo domínio parcial a totalmente migmatizado dos arredores de Angra dos Reis vem valorizar um conjunto de rochas bastante semelhantes aos setores contíguos. Cumpre assinalar que a separação preconizada em mapa (Von Sperling & Baltazar, 1983) objetivou caracterizar o grau de migmatização levado a efeito na região, perfazendo, assim, áreas de contato consideradas como limites arbitrários de transição entre um maior ou menor aporte de material

neossomático migmatizante. Interessante ressaltar a existência localizada de rocha meso-melanocrática, extremamente rica em biotita e anfibólio, de granulação fina, foliada e injetada por fração félsica de composição pegmatóide a granítica grossa. Esse termo materializa diversas formas de intrusões, com destaque para zonas de maior hibridização e/ou assimilação. Assim, em determinados trechos dos diversos afloramentos estudados, podem-se perceber algumas estruturas de caráter migmatítico dominantes; como faixas estromáticas, flebíticas e agmatíticas. Localmente, zonas de franca digestão/assimilação sugerem aspecto notadamente mais homogeneizado. Portanto, torna-se natural pressupor e considerar esse termo escuro como representante regional da rocha original preexistente, palco de migmatização mais ou menos generalizada.

A análise petrográfica sob o microscópio revela a natureza gabróide a diorítica dos litotipos gnáissico-migmatizados. Nos arredores de Angra dos Reis, no entanto, revelou uma composição granítica para a fração neossomática e quartzo-diorítica para o biotita gnaisse por ele permeado. O material neossomático mostra, sob o microscópio, uma textura cataclástica de granulação fina a média e a seguinte constituição mineral: microclina, plagioclásio, quartzo, biotita, clorita, apatita, allanita e minerais opacos. O plagioclásio e a microclina foram triturados, restando alguns porfiroclastos ocelares. Os grãos de microclina encerram fragmentos de plagioclásio sericitizado, dando borda de reação de composição albita. Os cristais maiores de plagioclásio estão com suas lamelas de geminação polissintética recurvadas e evanescentes. A biotita, freqüentemente cloritizada, mostra-se orientada. O quartzo de neorecristalização é xenoblástico, de granulação média e ocorre tanto em cristais isolados, quanto em agregados. A fração biotítica gnáissica exibe textura grano-lepidoblástica de granulação média, constituindo-se de quartzo, plagioclásio, microclina, biotita e titanita como principal mineral acessório.

Os litotipos dos complexos Paraíba do Sul e Rio Negro descritos acima foram mapeados em escala de semidetalhe (1:50.000) durante o projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro, sob a coordenação do Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ) nos anos 80. A geologia das baías da Ribeira e Ilha Grande e área continental adjacente, onde se insere a Estação Ecológica de Tamoios, foi descrita, naquele projeto, durante o mapeamento das folhas Angra dos Reis (SF-23-Z-C-II-I) e Parati (SF-23-Z-C-1-2) (Von Sperling & Baltazar, 1983). Nesta escala, os litotipos dos complexos Paraíba do Sul e Rio Negro foram inseridos como partes das unidades denominadas Trindade e Itaocara.

d. Complexos Magmáticos

Corpos magmáticos intrusivos, sin-, tardi- e pós-cinemáticos (ao Brasiliano/Pan-Africano) têm expressão regional e são abundantes nas baías da Ribeira e Ilha Grande e área continental adjacente. Eles correspondem essencialmente a granitóides que ocorrem como stocks, diques e sills de várias escalas. Formam uma faixa de direção E-NE, com poucas dezenas de quilômetros de largura, ao longo da costa, desde Parati até a cidade do Rio de Janeiro, atravessando a baía de Guanabara em direção à serra dos Órgãos até Casimiro de Abreu.

O complexo sin-tectônico Parati tem dimensões batolíticas, apresenta por vezes um caráter gnáissico e engloba corpos tardi- e pós-cinemáticos. Na parte sul do corpo ocorrem rochas charnockíticas aparentemente semelhantes aos enderbitos Bela Joana, explorados como rocha ornamental no Rio de Janeiro. Não são ainda conhecidas as relações entre o granitóide e os charnockitos. Dados petrográficos mostram que os granitóides que formam o Complexo sin-tectônico Parati têm composição mineralógica e arranjo textural típicos, sendo classificados como granitos, sienogranitos, granodioritos e tonalitos. Os litotipos são leucocráticos a hololeucocráticos e compostos essencialmente de microclina, oligoclásio, quartzo e biotita, tendo augita, hornblenda, titanita, allanita, apatita e zircão como minerais acessórios e muscovita, carbonato e epidoto-clinozoisita como minerais secundários.

O complexo sin-tectônico da Ilha Grande é formado fundamentalmente por rochas isotrópicas ou orientadas, de natureza charnockítica e granítica (Von Sperling & Baltazar, 1983). Dois grandes subconjuntos, alinhados NE-SW e em contato gradacional, podem ser

identificados: rochas da suíte charnockítica e granitóides porfiroblásticos. As rochas da suíte charnockítica são, composicionalmente, quartzo-mangeritos e quartzodioritos. Os quartzo-mangeritos são constituídos de plagioclásio (andesina-labradorita), quartzo, microclina, augita, hiperstênio, e anfibólio, com textura xenomórfica-granular e granulação grossa. Os granitóides porfiroblásticos, que formam três faixas distintas alternadas com as rochas mangeríticas, são também grossos, de textura hipiautomórfica granular, com grandes cristais de microclina distribuídos em uma matriz cinza-escuro, de granulação média, formada por quartzo, feldspato, biotita e anfibólio. Estes granitóides podem também exibir uma textura mais fina, quando então, sua foliação fica mais marcada.

Corpos granitóides tardi-a pós-cinemáticos não podem ser diferenciados em mapeamentos de pequena escala (1:400.000, Fonseca, 1998). No entanto, em maior escala (por exemplo, 1:50.000), vários destes granitóides são reconhecidos nas baías da Ribeira e Ilha Grande e área continental adjacente (Von Sperling & Baltazar, 1983). Na região de Angra dos Reis, são reconhecidos os denominados granito Mambucaba, granito Angra dos Reis e granito Mombaça. Na região de Parati, são reconhecidos os granitos Parati-Mirim e Mambucaba.

Rochas de aspecto leucogranítico ocorrentes imediatamente ao sul de Parati foram agrupadas sob a denominação de granito Parati-Mirim. Elas formam uma larga faixa que se estende desde os limites de São Paulo até as proximidades de Parati-Mirim. Seus litotipos predominantes são rochas graníticas geralmente de cor cinza-esbranquiçada, não raro associando-lhes, entretanto, variedades de tonalidade rosada. São geralmente de granulação média a localmente grossa e de estrutura maciça, podendo, porém, mostrar uma foliação nítida de aspecto lenticular, concordante com a direção da estrutura regional, proporcionada pelos minerais máficos, dos quais biotita é o mais freqüente. Magnetita é outro mineral máfico presente, havendo locais em que também o anfibólio é relativamente presente, quando a titanita aparece comumente disseminada. O desenvolvimento de megacristais de feldspato nesses litotipos é generalizado, sendo os mesmos, porém esparsos, subcentimétricos, subidiomórficos e de tonalidades branca a rosada, em geral caoticamente dispersos na matriz. Grandes enclaves de migmatitos estromáticos ocorrem nesses granitos.

A análise petrográfica revelou uma textura hipidiomórfica-granular e a seguinte composição mineral: microclina, plagioclásio, quartzo, biotita, anfibólio pouco freqüente, titanita, minerais opacos, allanita e apatita como minerais acessórios. A microclina é de granulação média a grossa se apresentando em cristais tanto idiomórficos quanto xenomórficos. Encerra freqüentes fragmentos de plagioclásio, por vezes sericitizados, exibindo bordo de reação albítica e quartzo idiomórfico e globular de primeira geração. Nas variedades gnaissificadas está fraturada e com extinção ondulante. O quartzo de segunda geração é xenomórfico, corroeu e envolveu os demais constituintes. O plagioclásio é oligoclásio, parcial a totalmente sericitizado, exibindo fraturamento, extinção ondulante e flexura e evanescência das lamelas de geminação múltipla. A biotita orientada ou em disposição caótica pode estar parcialmente cloritizada. Hornblenda verde claro é pouco freqüente e se mostra alterada em biotita. Localmente é relativamente freqüente. Mineral opaco é o principal acessório.

O granito Mombaça aflora no extremo nordeste de Angra dos Reis. Apresenta-se sob a forma de um pequeno corpo ovalado com cerca de 4km quadrados de dimensão, algo alongado segundo a direção da estrutura regional e desarmonicamente encaixado nos gnaisses migmatizados dos arredores de Angra dos Reis. Representa rocha de coloração acinzentada clara, de granulação fina a média, de estrutura preferencialmente isotrópica a incipiente orientada, à base de quartzo, feldspato, biotita, magnetita e titanita disseminada. Caracteristicamente apresenta diminutos agregados biotíticos, plagioclásios milimétricos da matriz com nítida geminação múltipla, assim como algum megacristal de feldspato, com formas tabulares, imprimindo, assim, textura porfirítica ao conjunto.

Sob o microscópio foi caracterizado como microclina granito de textura hipidiomórfica-granular. A microclina predomina largamente sobre o plagioclásio de composição oligoclásio, em cristais xenomórficos, sendo que esse último destaca formas idiomórficas com alguma seritização. Algum plagioclásio é assimilado pela microclina. O quartzo tem

forma irregular, granulação fina a média e digere as demais fases minerais. A biotita se apresenta de forma comprida e larga, conformando agregados dispostos ao acaso. Titanita é o mineral acessório mais freqüente.

O granito Angra dos Reis perfaz um corpo de conformação amebóide relativamente restrito. Na maioria das vezes ocorre como matacões imersos na superfície das vertentes e mais raramente despontando como amplos paredões abaulados. É um tipo mesocrático de granulação média a pouco grossa, maciço a discretamente foliado, muito rico em biotita disposta na forma de delgados filmes intergranulares. Tem textura porfiróide com proliferação generalizada de pórfiros tabulares idiomórficos, alguns denotando geminação simples. Magnetita é o mineral acessório freqüente, bem como titanita.

O granito Mambucaba determina um relevo bastante movimentado, onde dominam formas colinosas proeminentes, que chegam, inclusive, a materializar típicas formas em “pães-de-açucar”. O sistema de drenagem local sugere o desenvolvimento de padrão tipo radial-dendrítico, iniciado a partir da zona de provável foco de irradiação granítica, além de evidenciar inúmeros sistemas de fraturamento de expressão local. O litotipo representa variedade mesocrática de estrutura bastante homogênea, trama granular média, tendo minerais máficos (biotita, com provável anfibólio associado) freqüentemente na forma de pequenos agregados mosqueando a rocha. Titanita é um mineral também muito freqüente, amplamente disseminado. Em algumas exposições mostra tonalidade rosada, sendo freqüentes, neste caso, porfiroblastos de feldspatos dessa tonalidade ou brancos, xenomórficos e centimétricos. Localmente ocorrem esparsos cristais de pirita mesmo inclusos em tais porfiroblastos ou preenchendo-lhes fraturas. Não raro esse granito contém veios irregulares e massas disformes e grossas de natureza pegmatóide. Esse corpo granítico encontra-se em contatos irregulares e/ou difusos com migmatitos estromáticos do Complexo Rio Negro. Pode conter xenólitos de formas diversas do migmatito estromático, ao qual está relacionado sendo seus contatos ora difusos ora bruscos e muito retos. Os granitos contêm também em seu interior, corpos tabulares quartzo-feldspáticos foliados e com contatos nítidos. Os xenólitos encontrados junto à zona de contato com os termos estromáticos representam blocos, geralmente retangulares, centimétricos a métricos, cuja estrutura foliada/bandada apresenta-se tanto paralela quanto transversal à maior dimensão dos mesmos. Esses enclaves evidenciam bordos de contato notadamente bruscos, bem como localmente interpenetrados a parcialmente digeridos. Além dos xenólitos de material tipicamente estromático, são também detectados alguns de composição essencialmente biotíticos, podendo constituir filetes ou mesmo massas difusas misturados em meio à matriz. Podem ocorrer também xenólitos alongados de material quartzítico.

A análise petrográfica desses granitos revelou uma textura hipidiomórfica-granular e a seguinte constituição mineralógica: microclina, plagioclásio, quartzo, biotita, raro anfibólio e titanita, apatita, opaco, zircão e allanita como minerais acessórios. A microclina ocorre como grandes cristais tanto xenomórficos quanto idiomórficos e freqüentemente encerra fragmentos de plagioclásio sericitizado com borda de reação albítica. O plagioclásio (oligoclásio) também pode ocorrer como grandes cristais tanto idiomórficos quanto xenomórficos. Alguns cristais exibem zonamento composicional e encontra-se total a parcialmente sericitizado, principalmente em seus indivíduos menores. O quartzo, xenomórfico e de granulação média a grossa envolve os demais constituintes. Alguns cristais de primeira geração são globulares e estão inclusos nos feldspatos. A biotita tem pleocroísmo do amarelo claro ao castanho escuro, ocorrendo como palhetas de granulação média a grossa, caoticamente dispersas na rocha. Contém freqüentes inclusões de minerais acessórios. Destes os mais freqüentes são a titanita, a apatita e os minerais opacos.

5.1.2.2. Associações Litológicas Pós-Proterozóicas das Baías da Ribeira e Ilha Grande e Área Continental Adjacente

Associações litológicas pós-Proterozóicas na área de estudo estão relacionadas à reativação tectônica denominada Sul-Atlantiana (Almeida, 1967) que afetou a porção centro-sul da Placa Sul-Americana. Elas são representadas na área das baías da Ribeira e Ilha Grande e adjacências essencialmente por diques de diabásio toleítico do Cretácio Inferior e diques de lamprófiros do Cretácio Superior, à semelhança de outras áreas no Estado do Rio de Janeiro (Almeida & Carneiro, 1989). Os diques de diabásio estão direcionados, geralmente, segundo N45ºE, sendo normalmente verticais ou subverticais. Localmente podem ter direção N-S e NW-SE. Apresentam larguras que variam de menos de um metro até dezenas de metros. Eles se estendem praticamente por toda a área, com sistemas expressivos nas regiões da baía da Ribeira, praia de Itaorna e ao sul de Parati. Esses diques são injetados preferencialmente em planos de fraturas preexistentes. Nos produtos de sensoriamento remoto, os diques aparecem como lineamentos marcantes. No campo são reconhecidos tanto em afloramento de rocha inalterada quanto intemperizada. Os contatos são geralmente bruscos em relação às encaixantes. Muitos diques estão falhados tanto internamente quanto ao longo dos contatos, indicando atividades tectônicas posterior a sua instalação. Apresentam, também intenso fraturamento ortogonal. Em afloramento, os diques mostram textura típica de diabásio, de coloração cinza escuro esverdeada, com predominância de plagioclásio (em forma de ripas) e fenocristais ferro-magnesianos (piroxênio) e de minerais opacos. O diabásio intemperizado apresenta-se sob a forma de blocos com esfoliação esferoidal, com cores amarelo-ocre e solos derivados vermelho-alaranjados, imersos em regolito marrom-avermelhado. Os diques de lamprófiro estão localizados próximos à praia de Itaorna perfazendo uma faixa de 100 a 150 metros de largura, preenchendo uma zona de fraturas orientadas na direção oeste/nordeste (Nº70/80ºW). Os diques individuais variam em torno de um a dois metros de largura. Os lamprófiros têm cor escura, de granulação fina a média, e são compostos de biotita, anfibólio, piroxênio, olivina e carbonatos. Os diques mostram-se falhados tanto internamente quanto ao longo dos contatos com a rocha encaixante. São cortados por delgados veios mineralizados de calcita. Falhamentos mais recentes que os diques deformam a calcita e desloca a parede nos contatos dique/rocha encaixante.

Depósitos sedimentares inconsolidados sobrepõem-se às associações litológicas Proterozóicas e pós-Proterozóicas descritas anteriormente.

Eles ocorrem nas baías da Ribeira e Ilha Grande e áreas adjacentes em maior importância apenas nos terrenos delimitados pela orla marítima, em especial nas planícies litorâneas dos rios de maior porte, que drenam diretamente para o mar.

Assim, na área em estudo podem ser caracterizados quatro tipos de depósitos sedimentares, consubstanciados por características próprias, a saber:

- Depósitos essencialmente aluvionares;
- Depósitos fluvio-marinhos;
- Depósitos de mangue; e
- Típicos cordões arenosos de praia.

Esses depósitos podem ser delimitados a partir de contrastes fotogeológicos associados às observações efetivadas no terreno. Como parâmetros essenciais utilizados para se processar tais separações, como características inerentes de cada tipo de depósito destacam-se a natureza do material componente, sua granulometria e os eventos que contribuíram para a formação do depósito considerado.

Os depósitos aluvionares ocupam as calhas e planícies dos rios de maior porte da região, como: Mambucaba, São Roque, São Gonçalo, Pequeno e Perequê-Açú, dentre outros da região. Compreendem areias razoavelmente trabalhadas, variando de finas a médias, com alguma contribuição local de frações sílticas, até mesmo algo argiloso, por vezes exibindo níveis essencialmente conglomeráticos. Esses níveis conglomeráticos extremamente

grossos chegam a materializar uma certa tendência de estratificação gradual muito sutil, quando matacões de maior dimensão concentram-se na base do depósito. Podem ocorrer níveis conglomeráticos localizados como nas margens do rio Bracuí.

Os depósitos fluvio-marinhos são tipicamente mistos, com evidências de interação de agentes continentais (rios) e marinhos. Constata-se uma gama granulométrica mais variável, com tendência à concentração de frações mais finas no topo. Assim, coexistem frações arenosas desde finas, médias a grossas com frações sílticas e mesmo argilosas. Localmente pode-se perceber a presença de sulcos litorâneos, em especial nas planícies mistas das regiões de Parati, do Canto do Morro e São Roque, onde são nítidas as impressões paralelizadas à linha de costa deixadas nas areias pela ação contínua das vagas. Tal evento é de natureza essencialmente marinha, que, associado arbitrariamente a areias fluviais, confere as delimitações dos depósitos citados.

Os depósitos de mangue são particularmente caracterizados por lamas e lodos sílticos-argilosos ricos em matéria orgânica em putrefação. A coloração do sedimento é tipicamente cinza a negra, sendo que, quase sempre, encontram-se cobertos, por denso manto de vegetação arbórea de caule retorcido e raízes subaéreas. Localiza-se preferencialmente nas circunvizinhanças de Parati, ao norte de Angra dos Reis e na região da praia do Sul, no extremo meridional da ilha Grande.

Os cordões de praia, apesar de muito restritos na área em apreço, são facilmente identificados. Conformam depósitos estreitos e alongados de material essencialmente arenoso, de granulação em geral uniforme e bem selecionada. Não raro observam-se níveis bem definidos com concentração preferencial de minerais pesados: ilmenita, magnetita, titanita, granada, zircão e monazita, ou, em contrapartida, zonas notadamente manchadas e impregnadas por grande aporte de finíssimas plaquetas biotíticas.

Localmente, depósitos de várzeas acompanham os canais de drenagem, apresentando grande desenvolvimento superficial nos baixos cursos. Coalescem lateralmente, formando uma baixada palustre. Cabe assinalar a presença de restos localizados de antigos depósitos de sambaqui na região do forte, nos arredores de Parati. Trata-se de pequenas manchas com agregados de conchas calcárias e seixos polidos de diabásio misturados com material argilo-síltico orgânico de coloração escura.

Embora não representados normalmente em mapas geológicos, cabe mencionar que depósitos coluvionares estão intimamente relacionados à evolução do relevo. São constituídos de uma mistura de solos residuais lixiviados (ou transportados), geralmente compostos de areias siltosas, argilas, cascalhos e matacões. São materiais sem estruturas, com ou sem linhas de seixo basal que ocorrem em encostas e elevações, distribuídos de forma descontínua, se confundindo, muitas vezes, com material eluvionar (solo residual). São derivados do intemperismo e erosão dos solos residuais e das rochas localizadas nas partes mais superiores das elevações, e transportados encosta abaixo por gravidade através de rastejo (creep), deslizamentos de massa ou desmoronamento de blocos. Em zonas de relevo íngreme, surgem depósitos de tálus com blocos, matacões e seixos de dimensões variadas.

a. Geologia Estrutural

A zona de cisalhamento dúctil do rio Paraíba do Sul médio-inferior (ou simplesmente zona de cisalhamento Paraíba do Sul) é uma megaestrutura das mais importantes do sudeste brasileiro e a mais relevante na área das baías da Ribeira e Ilha Grande. Faz parte de um sistema maior de zonas de cisalhamento, que se estendem do centro-norte do Espírito Santo e sudeste de Minas Gerais para o sul deste estado, para o Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (e.g. Camoanha, 1980; Dayan & Keller, 1990; Correa Neto et al., 1994).

A zona de cisalhamento Paraíba do Sul corresponde, de modo geral, ao denominado lineamento Além Paraíba (Almeida et al., 1975), classificado como uma zona de falhamentos transcorrentes dextrógiros. Essa zona de cisalhamento (e falhas associadas) tem direção nordeste e pode ser acompanhada por outras zonas menores, apresentando-se

milonitizadas, com textura blastomiloníticas, intensamente deformadas e com recristalização sin-cinemática. A zona de cisalhamento do Paraíba do Sul exibe três singularidades que a distinguem das demais, e que realçam sua importância:

- Ela é uma espécie de eixo do sistema transpressivo, para o qual convergem as cinco principais zonas de cisalhamento do norte do estado. Acontece algo semelhante, embora de forma mais discreta, para sudoeste, isto é, as zonas de cisalhamento que passam entre Angra dos Reis e Rio Claro tendem a convergir para a região de Três Rios/Além Paraíba;
- Ela exibe uma disposição simétrica das suas estruturas planares, que convergem para o seu centro, isto é, para zona principal de deformação. Ou seja, as estruturas planares situadas a noroeste da zona principal mergulham para sudeste e vice-versa. Os mergulhos tendem a ser cada vez mais fortes à medida que as estruturas estejam mais próximas do centro da zona de cisalhamento, onde estão verticais. Portanto, a estrutura maior se assemelha a um sinclinório ou sinforme, mas contrário deste, ao longo da zona axial, as estruturas planares tendem à verticalidade e não à horizontalidade, como seria de se esperar; e
- A norte da zona de cisalhamento Paraíba do Sul, sem exceção, a vergência (o sentido do transporte tectônico) é sempre de sudeste para noroeste.

Os litotipos do complexo Paraíba do Sul têm estruturas que são controladas por essa zona de cisalhamento, com suas falhas transcorrentes regionais que se estendem até a serra do Mar no setor sudoeste do estado (Angra dos Reis e Parati). A zona de cisalhamento também controla o alojamento de intrusões magmáticas pós- e sin-cinemáticas, além das foliações gnáissicas NE-SW/ 50°NW e 40°NW e os lineamentos NE-SW de quartzitos e diques básicos. No complexo Rio Negro, próximo a Angra dos Reis, ocorrem falhas inferidas de direção NE-SW, diques básicos com mesma direção e foliação do bandamento gnáissico e/ou xistosidade NE-SW/30°NW, e intrusões de corpos magmáticos pós e sin tectônicos de idade Neoproterozóica a Paleozóica. Próximo a Parati-Mirim, observa-se uma falha também inferida na mesma direção regional do movimento tectônico, porém com foliação NE-SW/60°SE, mudando o mergulho. No complexo sin-tectônico da Ilha Grande encontram-se falhas paralelas à direção regional. O complexo sin-tectônico Parati, por sua vez, apresenta estruturas direcionadas a nordeste, como falhas definidas e inferidas, além dos diques básicos com mesma direção NE-SW.

Associada à zona de cisalhamento Paraíba do Sul, as falhas constituem elementos de grande importância para a estrutura geológica e geomorfológica tanto da área como em escala regional. Faixas cataclásticas ocorrem na direção NE-SW, atravessando em diagonal, a área em estudo. Tais faixas, afetadas por eventos tectônicos de natureza rúptil, sobressaem na área. Essas zonas traduzem-se em falhamentos de traços retilíneos observáveis em imagens de sensoriamento remoto, especialmente na região do rio Mambucaba, próxima à divisa entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. São falhamentos posicionados segundo a direção regional da foliação, com planos mergulhando fortemente, em geral para NW, mostrando, às vezes, deslocamento segundo a direção horizontal. A evolução dessas feições tem sido associada aos estágios da estabilização e reativação da Plataforma Brasileira (Almeida, 1967), após o pré-cambriano e término do Ciclo Brasiliano. A partir do Jurássico-Cretáceo ocorreram deslocamentos verticais ao longo de falhas transcorrentes preexistentes dando origem ao relevo escalonado que caracteriza a serra do Mar, considerada uma escarpa de falha recuada pela erosão remontante, cuja formação iniciada no final do Cretáceo vem se desenvolvendo durante todo o Cenozóico.

Outro sistema de falhamentos desenvolveu-se no Mesozóico durante a reativação Wealdeniana (Almeida, 1967) cujos reflexos se fizeram sentir até o Terciário, originando os sistemas NW e NE além das falhas e fraturas NE-SW coincidentes com as grandes estruturas. Esse tectonismo contribuiu para o arcabouço de blocos escalonados provocando o desenvolvimento de bacias tectônicas (bacia de Santos) e magmatismos básico e alcalino associados.

Estudos desenvolvidos pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro-DRM durante o projeto Carta Geológica do Rio de Janeiro caracterizaram estruturas marcantes nas baías da Ribeira e Ilha Grande e áreas continentais contíguas. Os principais traços de falha se posicionam segundo a direção geral de foliação regional (NE). Na região de Angra dos Reis, algumas falhas também têm direção coincidente com a foliação N40º-50ºE. Nessa região, tem sido verificado indício de reativação ao longo de falhas (DRM, 1983) onde ocorre brecha tectônica. Nesse local a rocha gnáissica mostra-se fragmentada em grãos angulosos milimétricos e centimétricos, bastante decompostos e caolinizados, cimentados por material sílico-ferroso. Próximo à divisa com o Estado de São Paulo, na região do médio/alto rio Mambucaba (Falha do rio Mambucaba), desenvolve-se uma zona de falha onde as rochas gnáissicas encontram-se bastante cataclasadas, laminadas e milonitizadas. A direção dessa faixa varia em torno de N40ºE com mergulhos acentuados para noroeste. A faixa cataclástica do rio Mambucaba apresenta pequenos serrotes paralelizados e escalonados que sustentam a encosta meridional da serra do Mar. Pequenos tributários do rio Mambucaba mostram também linearidades bastante expressivas. Na porção oeste/sudeste da área, próximo de Parati/Picinguaba, as rochas predominantemente graníticas e granitóides, apesar de não mostrarem foliação desenvolvida, estão também arranjadas segundo a direção geral NE-SW. Foram reconhecidas também falhas normais cujas atitudes coincidem com os sistemas de juntas presentes no domínio pré-cambriano (estas são atribuídas ao fim do Ciclo Brasiliano), bem como falhas normais sem vínculo com descontinuidades antigas (Hasui et al., 1978).

Estudos desenvolvidos também pelo DRM caracterizaram diferentes falhas em zonas intensamente fraturadas, com slickensides e localmente preenchidas por argila (gouge), brechas intemperizadas, brechas com grãos rotacionados e quebrados, por vezes cimentados por material ferruginoso e silicoso, calcita deformada e uma expressiva freqüência de juntas e diques básicos associados. Algumas dessas descontinuidades são observáveis em imagens de satélites, escalas 1:100.000 e 1:50.000. Constituem exemplos as seguintes falhas:

1) Zona de falha de Jacuecanga: é observada na BR-101 (Rio-Santos) próximo à enseada de Jacuecanga através de um afloramento bastante intemperizado, de 33 metros de largura complexamente fraturado e brechado com diques de basalto e diabásio. Coincidentemente, essa zona é o contato entre gnaisse laminado e gnaisse granítico. A zona de brecha tem direção N60ºE e é cortada por fraturas de baixo ângulo (N80ºW-30ºSW). As fraturas de alto ângulo (N50ºE-60ºNW) apresentam estrias de deslocamento. Os diques de diabásio/basalto em torno de N75ºE estão intrudidos nas fraturas de baixo ângulo. Os diques próximos às fraturas de alto ângulo mostram deformações de cisalhamento. Os diques de diabásio mais afastados, não estão deformados. Observações de campo indicam que o desenvolvimento de zona de brecha é anterior à instalação dos diques, que não estão brechados;

2) Falha da Pedreira de Jacuecanga: situada a nordeste de Jacuecanga, aproximadamente a um quilômetro da falha de Jacuecanga, ocorre uma zona fraturada com dois a três metros de largura com direção N45ºE e mergulho 85ºSE, aflorando em uma grande pedreira de rocha gnáissica (gnaisse laminado). A zona é caracterizada por estrias de deslocamento (slikensides) com plunge 20ºE indicando rejeito lateral dextrógiro. Apresenta-se esbranquiçada e mineralizada por uma assembléia de calcita-clorita. Slickensides na calcita indicam que a falha é posterior à mineralização. Em outro local - zona de falha de Piraquara - ocorre calcita deformada similar a essa falha da pedreira, também com direção N45ºE, cortando um contato dique de basalto/rocha encaixante. Baseado na similaridade dessas duas falhas infere-se que elas são posteriores ao dique de basalto (Jurássico Superior);

3) Zona de falha de Angra dos Reis: é uma das mais proeminentes falhas da região de interesse. É similar à falha de Jacuecanga, embora mais silicosa e menos intemperizada. Possui aproximadamente 14km de extensão, com traçado um tanto curvo passando pela ilha da Gipóia, até as colinas situadas no sopé da serra do Mar. Localmente, possui mais de trinta metros de largura, com afloramentos de blocos de rocha alongados (forma de paralelepípedos) e oxidados. Em afloramentos não intemperizados, a zona mostra brecha com blocos de litologias diferentes (polimíticos) com matriz constituída de chert e óxidos de

ferro. Em Angra dos Reis e a sudoeste (direção para ilha da Gipóia) a zona de falha está posicionada segundo N45ºE e corta gnaisses diversos e gnaisses graníticos. Para NE a zona assume direção N25ºE cortando gnaisses graníticos. A brecha silicificada é anterior aos diques de diabásio próximos e adjacentes às falhas, enquanto que a argila de preenchimento (gouge) e as falhas não cimentadas são presumivelmente mais novas e posteriores ao posicionamento daqueles diques;

4) Falha da Pedreira do Pontal: próximo à fazenda do Pontal ocorre uma falha segundo N70ºE-70ºNW em uma pedreira abandonada. A zona de falha consiste de um dique de diabásio com cerca de um metro e vinte centímetros de largura, moderadamente alterado, tabular, com um modelo de fraturamento facoidal. slinckensides quase horizontais indicam rejeito horizontal dextrógiro. Fraturamento e cisalhamento no dique e em área adjacente indicam que a falha é posterior a sua intrusão;

5) Falha da Pedreira de Lídice: ocorre em uma pequena pedreira, ao longo da rodovia Lídice-Angra dos Reis, dentro de uma ampla faixa quartzítica. A falha tem direção N20ºE e mergulha 70ºE, apresentando dez metros de comprimento. Ela deforma um dique brechado de basalto de trinta centímetros de largura com a mesma atitude estrutural;

6) Falha da Praia das Pedras: ao sul da praia Brava, próximo da praia das Pedras ocorre um dique de basalto com um metro e cinqüenta centímetros de espessura de direção N35ºE, aflorante ao longo da BR-101. O dique está falhado segundo a direção N45ºE e mergulha subverticalmente (85ºSE). Slickensides com plunge 15ºSW indicam rejeito horizontal sinistral. A zona fraturada da falha possui um metro de largura, contendo argila de preenchimento (gouge), calcita estriada e está cloritizada. A falha é posterior ao dique de basalto;

7) Zona de falha de Mambucaba: a leste da vila de Mambucaba, ao longo da BR-101, ocorre uma zona de falha caracterizada por intenso fraturamento e presença de brecha, com cerca de cinqüenta metros de largura em afloramento de gnaisse e granito. O rejeito horizontal dextrógiro é predominante, embora tenha sido reconhecido também um rejeito horizontal sinistral. Ocorrem slickensides em três direções diferentes de plunge: 45ºE, 40ºW e 15ºE. A zona de brecha possui três metros de largura sendo composta de gnaisses e granito cisalhados e brechados. Essa falha é algo cloritizada e similar na aparência à falha de Angra dos Reis. Trata-se de uma zona de falhamento complexa alinhada com a falha de Ponta Grande. Os estilos dessas duas falhas são similares. As relações de idade dessa falha não são conhecidas. Não há diques ou outro tipo de descontinuidade cortando essa zona. A direção dessa feição é em torno de N65ºE;

8) Falha de Ponta Grande: a zona dessa falha é bem definida e concordante com a foliação quase vertical (N65ºE) do migmatito oftálmico que ocorre na Ponta Grande, enseada de Itaorna. A zona de falha está intemperizada e contém uma abundância de blocos e fragmentos de rocha que se encontram rotacionados, arrastados, amass ados e comprimidos dentro de uma matriz deformada de material argilo-arenoso que preenche a zona de um a dois metros de largura. Porções ricas de biotita do gnaisse migmatítico estão alteradas em argila avermelhada com relictos da estrutura da rocha. Esse material ocorre de forma comprimida entre blocos da parede de falha menos intemperizados e localizados também dentro da zona de falha; e

9) Falha oeste de Mambucaba: aproximadamente a dois quilômetros a oeste de Mambucaba, ocorrem dois diques de basalto (N35ºW-85ºSE) com um metro de largura cada, intrudindo um granito pós-tectônico (granito Mambucaba). Juntas posicionadas, segundo N45ºE-85ºSE ocorrem adjacentes aos diques e cortando tanto os diques quanto o granito. Uma estreita zona de falha com vinte centímetros de largura e com argila de preenchimento (gouge) desloca o contato basalto/granito. Esse falhamento é posterior ao basalto. Os estudos da Weston concluíram que não há evidências de falhas recentes de idade Quaternária na região de interesse. Os falhamentos mais jovens podem ser datados entre o Terciário médio a superior. Nesses estudos não foi verificada a ocorrência de estruturas tipo rift.

Em relação às juntas, existem, em geral, quatro sistemas subverticais e um de baixa inclinação, atribuído ao alívio de carga (sheeting): os sistemas paralelos, normal/subnormal e dois oblíquos à foliação. Essas fraturas não têm desenvolvimento igual, podendo estar ausentes em alguns locais. O espaçamento entre elas é muito variável. Geralmente truncam as rochas gnáissicas e granitóides e as falhas transcorrentes. Por isso, alguns autores (e.g. Hasui et al., 1982) admitem origem tardia no Ciclo Brasiliano para essas juntas. Estudos realizados no sítio da praia de Itaorna determinaram dois sistemas principais de juntas: N20º-50ºW e N50º-70ºE, ambos subverticais.

Uma série de eventos sísmicos ocorridos no distrito de Monsuaba, Município de Angra dos Reis, entre dezembro de 1988 e fevereiro de 1989, foram associados a uma provável falha reversa de dimensões pequenas, com atitude N25ºE/35ºSE, situada a 24km da praia de Itaorna (Berrocal et al., 1983). Essa estrutura e a mobilidade associada pode indicar a existência de uma falha ativa sem feições de ruptura à superfície (Mioto, 1977).

Pesquisadores acreditam que as condições tectônicas atuais parecem ser residuais, com discreta acomodação dos blocos fortemente movimentados no terciário. Segundo dados geomorfológicos, estruturais e sísmicos, essa acomodação se concentra em áreas de maior incidência, caracterizando zonas sismogênicas distintas, que podem ser demarcadas pelos eventos registrados e pela configuração estrutural fundamental (Hasui & Mioto, 1988). Trata-se de zonas de fraqueza crônica que se manifestaram no passado geológico e se manifestam até os dias de hoje, tanto no continente quanto na área marinha.

Estudos do IPT (desde 1981) sugerem o reconhecimento de uma atividade sísmica na plataforma continental, complementar à sismicidade relacionada ao continente, considerando a influência de uma flexura crustal envolvendo a serra da Mantiqueira, serra do Mar e a profunda bacia de Santos, decorrente do mecanismo responsável pelo soerguimento da serra da Mantiqueira e dos processos de separação continental.

A movimentação ainda vigente - objeto da neotectônica (Caputo, 1988) - com manifestações de ambiente intraplaca, exclui as manifestações de tectônica distensiva e, provavelmente compressiva, do processo de abertura do oceano, cuja atuação se encerrou nos meados do Terciário. Eventos sísmicos dispersos, pouco freqüentes e de baixas magnitudes, devem ter ocorrido durante grande parte da história geológica, tanto no continente quanto offshore. De acordo com Fúlfaro & Ponçano (1972), a sismicidade do sistema tectônico da serra do Mar, embora fraca, não é desprezível. A respeito, Haberlehner (1978) reporta movimentos verticais terciários na região sudeste e continuidade de ajustes crustais até os dias de hoje. No entanto, de um modo geral, eles têm origem incerta e epicentros com localizações imprecisas.

b. Recursos Minerais

A região em estudo pode ser considerada pobre em recursos minerais. As ocorrências minerais mais significativas são caracterizadas por materiais utilizados na construção civil. Tais recursos são representados por pedreiras paralisadas ou abandonadas de granito industrial, saibro quatzoso e áreas com dragagem de areias diversas. Essas jazidas foram bastante exploradas durante a abertura e capeamento das rodovias locais, em especial a BR-101 (Rio-Santos) São mencionadas areias monazíticas, ilmeníticas e zirconíticas da região de Parati e Angra dos Reis, originadas pela concentração de sedimentos marinhos e/ou fluviais da orla marinha, a partir da ação erosiva dos terrenos gnàissicos/granitóides próximos, portadores desses minerais. Em três localidades - Vila Velha, Quinta dos Reis e Sítio da Cambuca - no Município de Angra dos Reis, são conhecidas ocorrências de água mineral, que suscitaram interesse em pesquisa mineral.

5.1.2.3. Gênese e Evolução Geológica da Área – Visão da Unidade de Conservação

a. Introdução

O levantamento foi realizado através da visita a todas as vinte nove ilhas, ilhotas e lajedos que integram a Estação Ecológica de Tamoios. O desembarque nas ilhas foi efetuado

sempre que as condições permitiram, de modo a realizar-se um estudo mais detalhado das rochas. Dado o seu caráter expedito, o procedimento adotado envolveu fundamentalmente:

- Registros fotográficos panorâmicos e de detalhes.
- Anotações em caderneta de campo com ênfase nos aspectos litológicos e estruturais das rochas observadas.
- Medidas estruturais.

O objetivo geral do levantamento expedito de campo foi o de coletar informações que subsidiassem comparações entre a bibliografia levantada e os aspectos das ilhas, ilhotas e lajedos e aqueles encontrados na área continental contígua, compilados durante a pesquisa bibliográfica que integra este relatório.

b. Dados Coletados

A Ilha Queimada Grande possui relevo aplainado parcialmente coberto por vegetação superior e majoritariamente coberto por capim colonial. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. Não foi possível aportar.

O litotipo predominante na ilha Queimada Grande é representado por rocha félsica fraturada de textura aparentemente grossa e porfirítica. A estrutura não pode ser observada a contento, mas parece tratar-se de um gnaisse de composição essencialmente granítica (Ilustração 0-1). Corpos tabulares melanocráticos descontínuos, possivelmente anfibolitos, cortam a rocha félsica grossa porfirítica, na sua maioria obliquamente (Ilustração 0-2). A principal feição erosiva é marcada por matacões arredondados, com cerca de quatro metros de diâmetro, na sua maioria possivelmente in situ (Ilustração 0-3). Pequenas cavernas são formadas pela erosão diferencial do mar ao longo de fraturas verticais (Ilustração 0-1.1).

A ilha Queimada Pequena possui relevo pouco acidentado coberto quase que exclusivamente por vegetação superior. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. Não foi possível aportar.

Ilustração 0-1: Diáclases em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (granito? gnaisse?). Notar a formação de pequenas cavernas a partir das fraturas verticais.

Ilustração 0-2: Corpos tabulares melanocráticos descontínuos (anfibolitos?) cortando a rocha félsica grossa porfirítica.

O litotipo predominante na ilha Queimada Pequena é representado por rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica, sendo muito semelhante àquela descrita na ilha Queimada Grande. A rocha félsica inclui corpos tabulares melanocráticos, possivelmente anfibolitos, inclinados e segmentados, sendo também cortada por pegmatitos em veios de contornos irregulares. A principal feição erosiva é marcada por fragmentação ao longo de fraturas de alívio (Ilustração 0-4).

Ilustração 0-3: Matacões arredondados com até quatro metros de diâmetro, marcando a principal feição erosiva.

Ilustração 0-4: Corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?) inclinados e segmentados em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (granito? gnaisse?). A rocha félsica é cortada por pegmatitos de contornos irregulares.

A ilha Imboassica possui relevo bastante aplainado e majoritariamente coberto por vegetação superior. A ilha é habitada e o solo residual é cultivado no plantio de banana. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar.

O litotipo predominante na ilha Imboassica é similar àqueles descritos para as ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena, sendo uma característica comum a presença de corpos tabulares melanocráticos, possivelmente anfibolito, com aproximadamente um metro e cinqüenta centímetros de espessura (Ilustração 0-5).

A ilha Zatin é formada por três rochedos de relevo muito aplainado, sem cobertura vegetal. As rochas são bastante diaclasadas, mas os matacões são raros. Não foi possível aportar.

O litotipo predominante na ilha Zatin é representado por um gnaisse mesocrático a melanocrático, localmente migmatítico, com dobras intrafoliais de superfície axial subhorizontal e proeminentes fraturas verticais (Ilustração 0-6). A principal feição erosiva é a formação de cavernas como resultado da ação diferencial ao longo do bandamento gnáissico (Ilustração 0-7).

Ilustração 0-5: Corpo tabular melanocrático (anfibolito?) com aproximadamente um metro e cinqüenta centímetros de espessura.

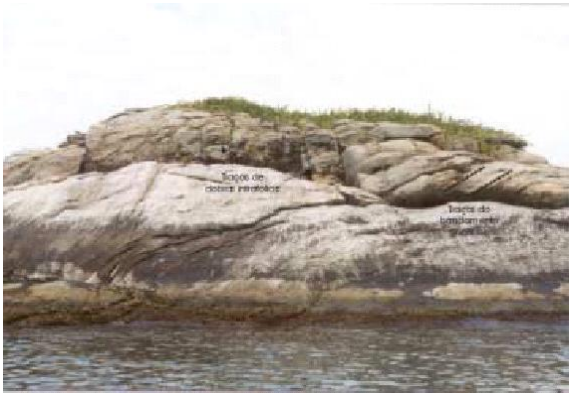


Ilustração 0-6: Gnaisse mesocrático a melanocrático com dobras intrafoliais de superfície axial subhorizontal e proeminentes fraturas verticais.

A ilha das Cobras possui relevo muito aplainado majoritariamente coberto por vegetação superior. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. Não foi possível aportar.

A principal feição geológica da ilha das Cobras é um contato entre um gnaisse fortemente bandado a migmatítico, com intercalações de corpos melanocráticos irregulares, possivelmente anfibolíticos e um granitóide. O granitóide é conspicuamente foliado junto ao contato e inclui enclaves melanocráticos métricos, possivelmente associados aos níveis

anfibolíticos do gnaisse, alongados e orientados subparalelamente à foliação (Ilustração 0-8).

Ilustração 0-7: Aspecto migmatítico do gnaisse. Notar a formação de cavernas como resultado da erosão diferencial ao longo do bandamento gnáissico.

Ilustração 0-8: Detalhe do granitóide que é conspicuamente foliado junto ao contato e inclui enclaves melanocráticos métricos alongados e orientados subparalelamente à foliação.

O granitóide torna-se menos foliado e mais diaclasado longe do contato, onde forma matacões angulosos. A disposição subparalela do maior matacão anguloso da ilha às diáclases sugere que a sua formação está associada à erosão diferencial ao longo do diaclasamento (Ilustração 0-9). O granitóide é cortado por um dique de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, fortemente diaclasado e com apófise (Ilustração 0-10). A principal feição erosiva da ilha das Cobras é marcada pelos matacões que se formam a partir do granitóide e pela ação abrasiva diferencial do mar ao longo de fraturas verticais (Ilustração 0-11).

Ilustração 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.

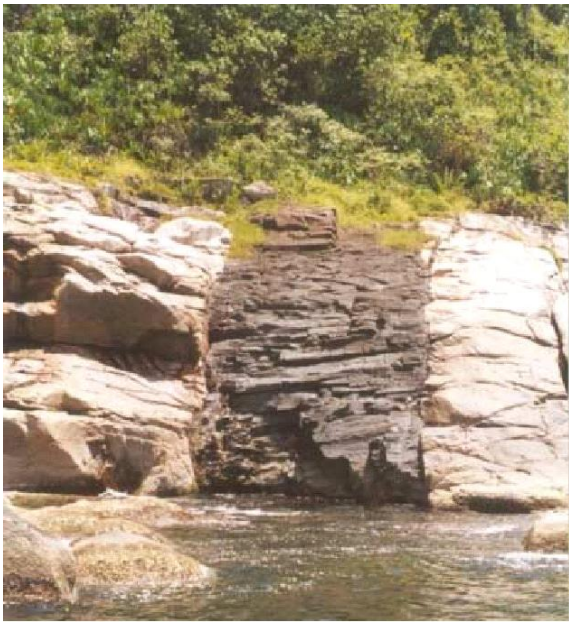


Ilustração 0-10: Detalhe do dique de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, fortemente diaclasado, intrusivo no granitóide. Notar o contato brusco e a apófise do diabásio no canto superior direito da fotografia.

A ilha dos Búzios Pequena é formada por rocha félsica com enclaves métricos elipsóides (Ilustração 0-12). A estrutura não pode ser observada a contento, mas a tonalidade clara da rocha remete a uma composição essencialmente granitóide. A erosão diferencial ao longo de uma fratura vertical gerou uma pequena drenagem que direcionou seixos à praia, onde

eles foram aprisionados e arredondados devido à abrasão resultante do movimento das ondas (Ilustração 0-13).

Ilustração 0-11: Contato entre gnaisse melanocrático fortemente bandado (acima) e granitóide (abaixo). Proeminentes fraturas verticais.

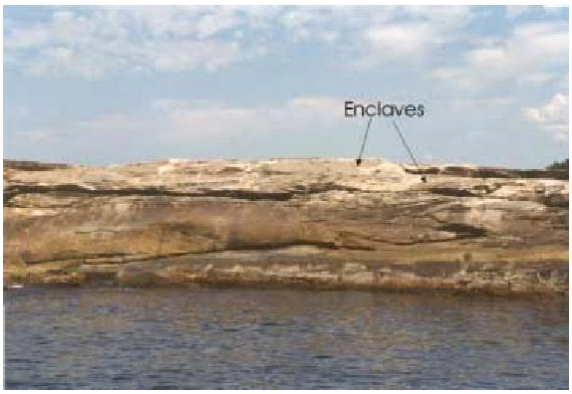


Ilustração 0-12: Rocha félsica (gnaisse? granito?) com grande quantidade de enclaves métricos elipsóides.

A laje Pedra Pelada é formada por um rochedo aplainado sem cobertura vegetal. O litotipo aflorante é um gnaisse leucocrático.

A ilha do Tucum possui relevo pouco acidentado com vegetação superior no topo. O litotipo aflorante é um gnaisse leucocrático com conspícuo fraturamento vertical. Dois diques de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, sendo um com cerca de vinte metros de espessura e outro menor com cerca de vinte centímetros, cortam o gnaisse leucocrático. A erosão diferencial do maior dique de diabásio forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaisse leucocrático encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas (Ilustração 0-14).

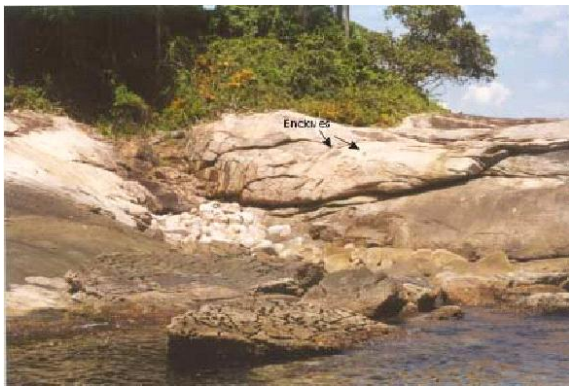


Ilustração 0-13: Rocha félsica (gnaisse? granito?) com enclaves métricos elipsóides. A erosão diferencial ao longo de uma fratura gerou uma pequena drenagem que direcionou seixos à praia, onde eles são aprisionados e arredondados devido à abrasão resultante do movimento das ondas.

Ilustração 0-14: Dois diques de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, sendo um com cerca de vinte metros de espessura e outro menor com cerca de vinte centímetros. A erosão diferencial do maior dique de diabásio forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaisse leucocrático (granítico?) encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas.

Na ilha do Pingo d'Água, distintos litotipos com clara cronologia relativa puderam ser observados, como, por exemplo, a relação de contato tríplice entre gnaisse granítico porfiroblástico, granito fino com enclaves e aplito (Ilustração 0-15). O gnaisse granítico porfiroblástico possui textura grossa e corpos tabulares centimétricos mesocráticos segmentados, de composição possivelmente diorítica (Ilustração 0-16).

Um dique de diabásio com aproximadamente três metros de espessura e direção aproximada N40E/subvertical intrude o gnaisse granítico, granito fino, corta os aplitos, e inclui xenólitos das encaixantes (Ilustração 0-17).

Ilustração 0-15: Relação de contato tríplice entre gnaisse granítico porfiroblástico, granito fino com enclaves e aplito.

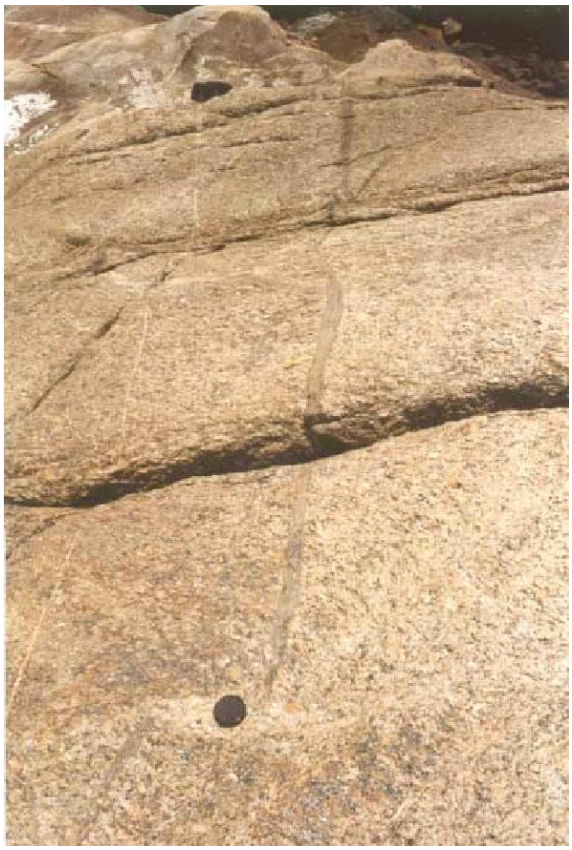


Ilustração 0-16: Gnaisse granítico porfiroblástico com corpos tabulares centimétricos melanocráticos (anfibolitos?) segmentados.

A ilha Tucum de Dentro é habitada e possui relevo acidentado bastante coberto por vegetação superior. As rochas afloram ao nível do mar e são representadas essencialmente por um gnaisse leucocrático. A ilha de Sabacu possui relevo acidentado com ampla exposição de rocha e pouca cobertura vegetal. O litotipo principal é um gnaisse leucocrático com poucas juntas e aplitos segmentados (Ilustração 0-18).

Ilustração 0-17: Dique de diabásio com aproximadamente três metros de espessura e direção aproximada N40E/subvertical.

Ilustração 0-18: Gnaisse leucocrático a mesocrático (granítico?) com poucas juntas e aplitos segmentados.

As ilhas Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro possuem relevo acidentado com ampla cobertura por vegetais superiores. As rochas estão bem expostas ao nível do mar e apresentam-se muito fraturadas. O litotipo principal é representado por um gnaisse leucocrático com forte foliação e dobras abertas.

A ilha do Sandri possui relevo acidentado coberto por vegetação superior. As rochas estão bem expostas ao nível do mar, sem a formação de muitos matacões. Foi possível aportar.

O principal litotipo da ilha do Sandri é representado por um biotita gnaisse mesocrático fraturado e cortado por aplitos em veios inclinados e horizontais (Ilustração 0-19). Corpos tabulares melanocráticos, possivelmente representados por anfibolitos, intercalam-se ao biotita gnaisse mesocrático, estando, por vezes, segmentados (Ilustração 0-20).

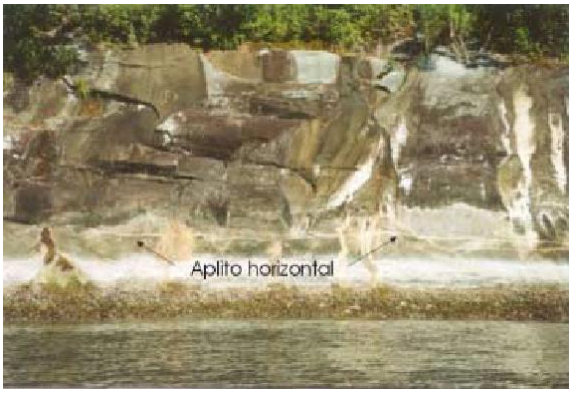


Ilustração 0-19: Biotita gnaisse mesocrático pouco fraturado, cortado por aplito horizontal.

Ilustração 0-20: Corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?) segmentados em biotita gnaisse mesocrático.

Um dique de granito fino com aproximadamente dez metros de espessura e direção geral N50W/subvertical corta o biotita gnaisse mesocrático (Ilustração 0-21). Na ilha do Sandri, a formação de caverna está relacionada à erosão diferencial ao longo de fraturas verticais (Ilustração 0-22) e de alívio (Ilustração 0-23). O escoamento da água doce é controlado pelas fraturas de alívio (Ilustração 0-24), enquanto que a rede de drenagem é principalmente controlada pelas fraturas verticais.

Ilustração 0-21: Dique de granito fino com aproximadamente dez metros de espessura e direção geral N50W/subvertical.

Ilustração 0-22: Formação de caverna a partir de erosão diferencial ao longo de fratura vertical.

Ilustração 0-23: Caverna pouco profunda formada pela erosão diferencial ao longo de planos de fraturas de alívio.

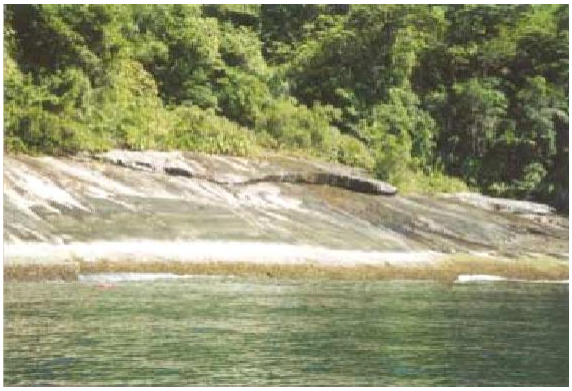


Ilustração 0-24: Canalização da água doce pelas fraturas de alívio.

Grandes matacões são erodidos pela abrasão marinha ao final das drenagens controladas pelas fraturas verticais (Ilustração 0-25). Matacões arredondados de granito fino isotrópico com aproximadamente dois metros de diâmetro dispõem-se sobre a areia da praia (Ilustração 0-26), que possui um volume substancial de minerais máficos (Ilustração 0-27). O biotita gnaisse mesocrático possui textura porfiroblástica e dobras abertas localizadas (Ilustração 0-28).

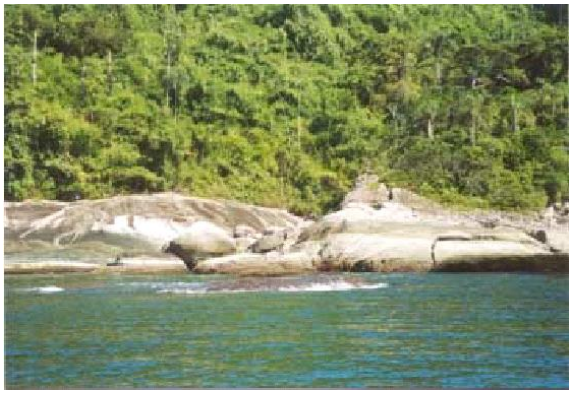


Ilustração 0-25: Drenagem controlada por fratura no biotita gnaisse mesocrático.

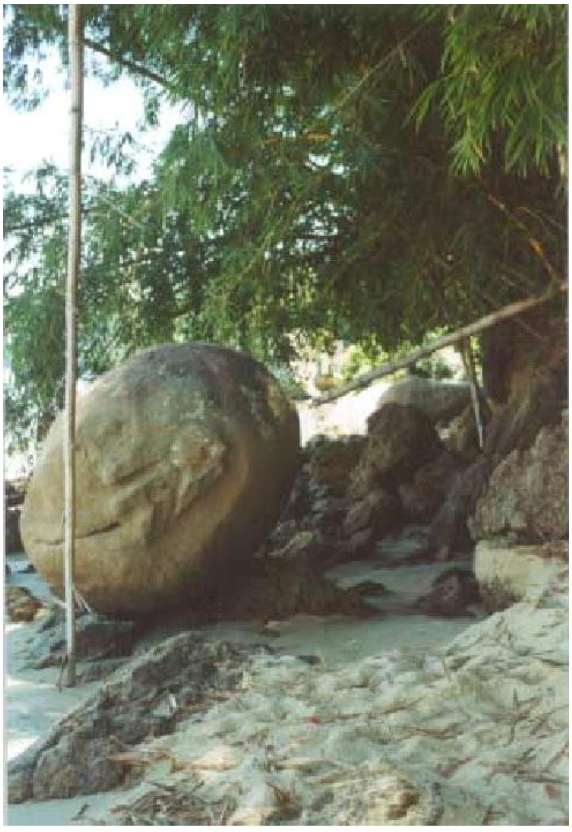


Ilustração 0-26: Matacões arredondados de granito fino isotrópico com aproximadamente dois metros de diâmetro.

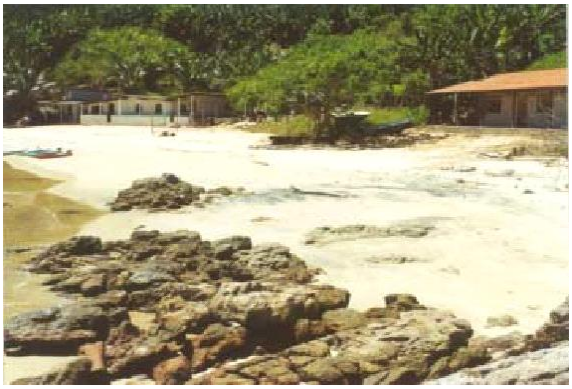


Ilustração 0-27: Areia da praia com volume substancial de minerais máficos.

Ilustração 0-28: Ilha de Sandri: Textura porfiroblástica do biotita gnaisse mesocrático.

A foliação (biotita) e lineação de estiramento (feldspato) do biotita gnaisse mesocrático são localizadas (Ilustração 0-29). Junto à praia, um granito fino isotrópico (Ilustração 0-30) com aproximadamente quatro metros de espessura e direção geral N-S/subvertical corta o biotita gnaisse mesocrático com intercalações de corpos melanocráticos, possivelmente anfibolitos (Ilustração 0-31). O bandamento gnáissico do biotita gnaisse mesocrático é variável numa escala de poucos metros, desde incipiente e levemente dobrado (Ilustração 0-32), com superfícies de cisalhamento com preenchimento de material granítico localizadas (Ilustração 0-33), até fino com dobras abertas (Ilustração 0-34).

Ilustração 0-29: Ilha de Sandri: Foliação (biotita) e lineação de estiramento (feldspato) localizadas no biotita gnaisse mesocrático.

Ilustração 0-30: Ilha de Sandri; Textura fina do dique de granito fino isotrópico.

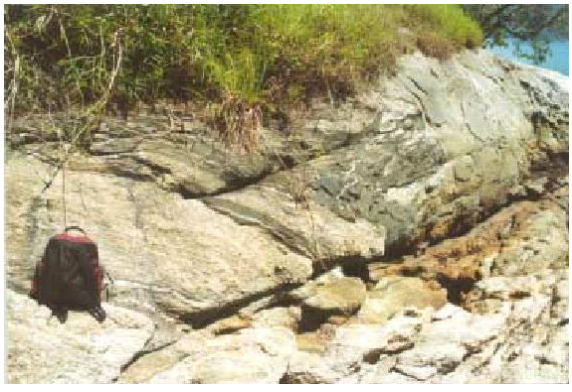


Ilustração 0-31: Ilha de Sandri: Intrusão de granito fino com aproximadamente quatro metros de espessura e direção geral N-S/subvertical em

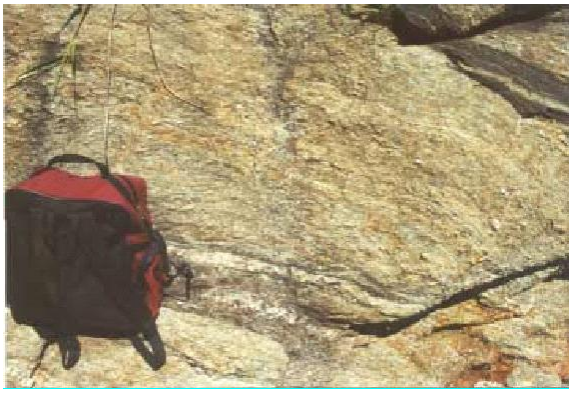


Ilustração 0-32: Ilha de Sandri: Bandamento gnáissico incipiente no biotita gnaisse mesocrático.

biotita gnaisse mesocrático com intercalações de corpos melanocráticos (anfibolitos?).

Ilustração 0-33: Ilha de Sandri: Superfícies de cisalhamento com preenchimento de material granítico no biotita gnaisse mesocrático.

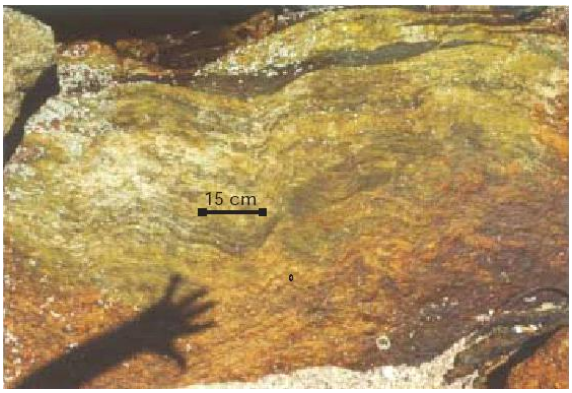


Ilustração 0-34: Ilha de Sandri : Bandamento gnáissico fino com dobras abertas no biotita gnaisse mesocrático.

A ilha da Samambaia possui relevo aplainado parcialmente coberto, no topo, por vegetais superiores. As rochas estão bem expostas e possuem amplas fraturas de alívio (Ilustração 0-35). O principal litotipo da ilha é representado por um granito fino isotrópico com xenólitos gnáissicos angulosos, geralmente exposto em matacões subangulosos (Ilustração 0-36), cortado por corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos) (Ilustração 0-37).

A ilha do Algodão tem relevo e cobertura vegetal semelhante à ilha da Samambaia. O principal litotipo é representado por um granito fino isotrópico cortado por aplitos em veios retilíneos (Ilustração 0-38), geralmente erodidos como matacões arredondados. Alguns matacões e partes dos afloramentos apresentam caneluras proeminentes (Ilustração 0-39). A erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio forma cavernas pouco profundas com entradas usualmente obstruídas por vegetação (Ilustração 0-40).

Ilustração 0-35: Ilha da Samambaia: Amplas fraturas de alívio.

Ilustração 0-36: Ilha da Samambaia: Matacões subangulosos de granito com enclaves (xenólitos gnáissicos) angulosos.

Ilustração 0-37: Ilha da Samambaia: Corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?).

Ilustração 0-38: Ilha do Algodão: Granito fino (isotrópico?) cortado por aplitos em veios retilíneos.

Ilustração 0-39: Ilha do Algodão: Caneluras.

Ilustração 0-40: Ilha do Algodão: Entrada de caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio obstruída por vegetação.

O rochedo de São Pedro possui relevo muito aplainado com pouca cobertura vegetal (Ilustração 0-41). O litotipo predominante é representado por um granito fino isotrópico cortado por aplitos e pegmatitos em veios retilíneos (Ilustração 0-42). Caneluras são a feição erosiva mais proeminente (Ilustração 0-43).

Ilustração 0-41: Rochedo São Pedro: Gaivotas sobre o rochedo.

Ilustração 0-42: Rochedo São Pedro: Caneluras, veios de pegmatito e aplito.

O litotipo predominante na ilha de Araraquara é um biotita gnaisse mesocrático com bandamento conspícuo (Ilustração 0-44). Foi observado um contato entre esse gnaisse e

uma rocha melanocrática, possivelmente um anfibolito, sendo ambas cortadas por veios de aplito. Um enclave da rocha melanocrática aparece na parte do contato próxima ao nível do mar, indicativo do caráter ortoderivado do gnaisse (Ilustração 0-45). Feições erosivas da ilha de Araraquara são representadas por blocos angulosos que sofrem arredondamento por abrasão marinha no final de drenagens condicionadas por fraturas verticais (Ilustração 0-46). Outra feição de destaque é a formação de cavernas devido à erosão diferencial ao longo de fraturas verticais (Ilustração 0-47).

Ilustração 0-43: Ilha de Araraquara: Veios de pegmatito e aplito intrusivos em biotita gnaisse mesocrático.

Ilustração 0-44: Ilha de Araraquara: Contato entre o biotita gnaisse mesocrático e rocha melanocrática (anfibolito?), 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.

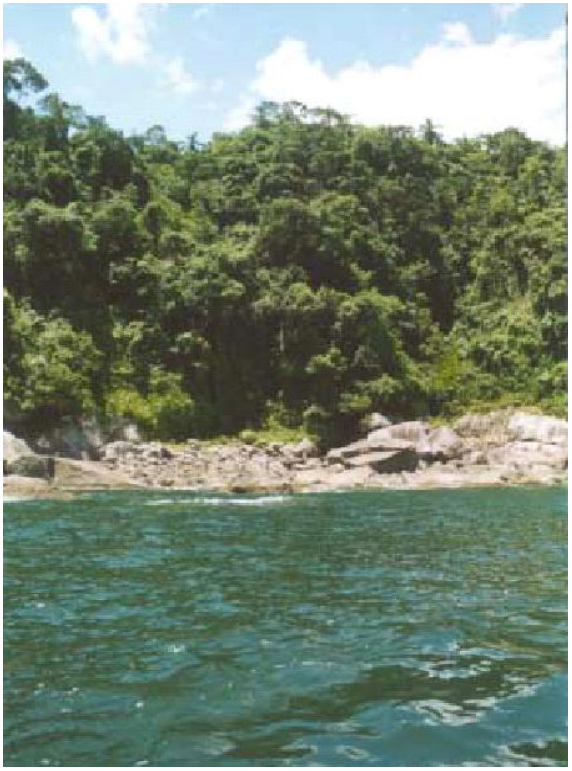


Ilustração 0-45: Ilha de Araraquara: Blocos arredondados no final de uma drenagem condicionada por fratura vertical.

Ilustração 0-46: Ilha de Araraquara: Caverna profunda formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.

A ilha Jurubaíba é formada essencialmente por gnaisse com bandamento incipiente, cortado por veios de aplito (Ilustração 0-48).

A ilha de Araraquarinha possui um litotipo semelhante ao descrito para a ilha de Araraquara, ou seja, um biotita gnaisse bandado com intercalações de corpos melanocráticos, possivelmente anfibolitos (Ilustração 0-49).

Ilustração 0-47: Ilha Jurubaíba: Veios de aplito cortando bandamento gnáissico incipiente.

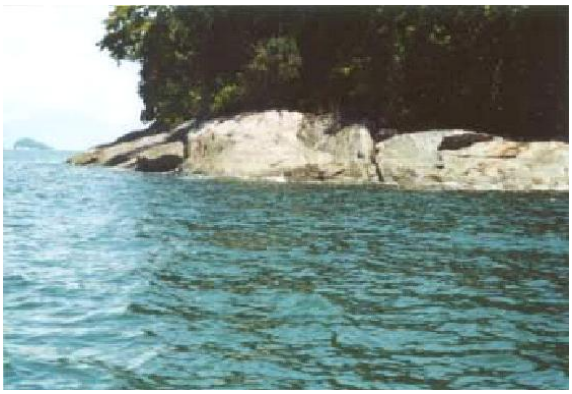


Ilustração 0-48: Ilha de Araraquarinha: Biotita gnaisse mesocrático com corpos melanocráticos (anfibolitos?) irregulares.

A feição erosiva mais conspícua na ilha de Araraquarinha são exfoliações esferoidais amplas que afetam o gnaisse (Ilustração 0-50).

A laje do Cesto possui relevo bastante aplainado com total exposição de rocha sem cobertura vegetal. O litotipo predominante é um gnaisse conspicuamente cortado por veios de aplito e pegmatito em várias direções (Ilustração 0-51).

Ilustração 0-49: Ilha de Araraquarinha: Exfoliação esferoidal.

Ilustração 0-50: Laje do Cesto: Gnaisse conspicuamente cortado por veios de aplito e pegmatito em várias direções.

A ilhota Pequena é essencialmente formada por um migmatito estromático (Ilustração 0-51). Corpos tabulares melanocráticos irregulares, possivelmente anfibolitos, intercalam-se ao migmatito, sendo entrecortados por veios irregulares de aplito e pegmatito (Ilustração 0-52).

Ilustração 0-51: Ilha Pequena: Migmatito.

Ilustração 0-52: Ilha Pequena: Corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?) irregulares entrecortados por veios irregulares de aplito e pegmatito.

O migmatito forma uma dobra isoclinal redobrada com dobras assimétricas em "s", denotando pelo menos três fases de deformação (Ilustração 0-53).

A feição erosiva de destaque da ilha é a formação de cavernas possivelmente pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito (Ilustração 0-54). Cavernas também se formam pela erosão diferencial ao longo de fraturas verticais (Ilustração 0-55).

A ilhota Grande possui litotipos semelhantes à ilhota Pequena. No entanto, o migmatito apresenta um maior volume de melanossoma com veios félsicos dobrados (Ilustração 0-56).

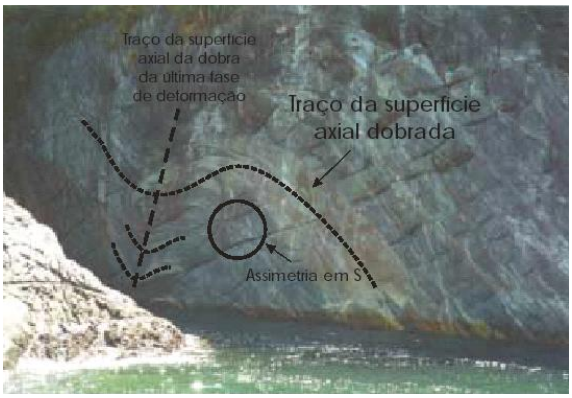


Ilustração 0-53: Ilhota Pequena: Migmatito com dobra isoclinal com dobras assimétricas em "s" redobrada.

Ilustração 0-54: Ilhota Pequena: Caverna formada, possivelmente, pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito.

Ilustração 0-55: Ilhota Pequena: Caverna formada pela erosão diferencial ao longo de

Ilustração 0-56: Ilhota Grande: Migmatito com grande volume de melanossoma com veios

fratura vertical.

félsicos dobrados.

O litotipo dominante na ilha Comprida é um gnaisse fortemente bandado (Ilustração 0-57). Um dique de diabásio bastante diaclasado com aproximadamente cinqüenta centímetros de espessura e direção geral N40E/subvertical corta o gnaisse (Ilustração 0-58).

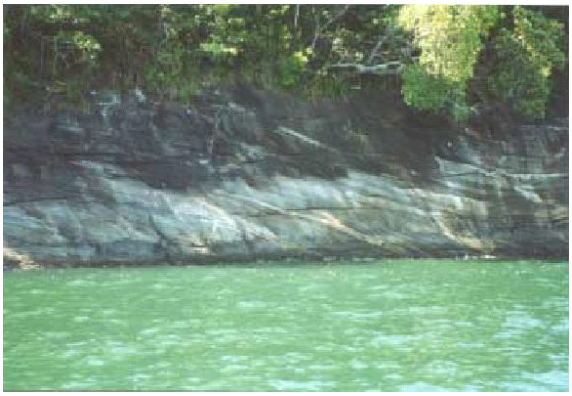


Ilustração 0-57: Ilha Comprida: Gnaisse fortemente bandado.

Ilustração 0-58: Ilha Comprida: Dique de diabásio bastante diaclasado com aproximadamente cinqüenta centímetros de espessura e direção geral N40E/subvertical.

A ilha das Palmas é coberta por vegetais superiores, e as rochas afloram predominantemente ao nível do mar. O litotipo predominante é um gnaisse melanocrático fortemente bandado. Um granito fino é concordantemente intrusivo no gnaisse, formando sills subordinadamente (Ilustração 0-59). O granito fino engloba xenólitos angulosos do gnaisse bandado (Ilustração 0-60). A feição erosiva mais marcante é a formação de matacões subangulosos do granito fino (Ilustração 0-61).

Ilustração 0-59: Ilha das Palmas: Contato entre granito (duas intrusões, uma maior e outra menor) e gnaisse fortemente bandado.

Ilustração 0-60: Ilha das Palmas: Xenólitos angulosos de gnaisse porfiroblástico em granito.

A ilha dos Ganchos é habitada, tendo sido possível aportar. A vegetação superior foi quase totalmente retirada ou substituída por capim colonial (Ilustração 0-62). O litotipo dominante é um granito grosso porfirítico (Ilustração 0-63), com enclaves melanocráticos elipsóides métricos (Ilustração 0-64), cortado por aplitos em veios retilíneos (Ilustração 0-65). Enclaves microgranulares angulosos (Ilustração 0-66) e xenólitos angulosos de gnaisse finamente bandado (Ilustração 0-67) também são encontrados no granito.

Ilustração 0-61: Ilha das Palmas: Matacões subangulosos de granito.

Ilustração 0-62: Panorâmica da ilha dos Ganchos.

O intemperismo tende a ressaltar o caráter porfirítico do granito, bem como sua sutil foliação de fluxo (Ilustração 0-68), também denotada pela orientação dos enclaves melanocráticos (Ilustração 0-69). As feições erosivas de destaque são a formação de grandes matacões in situ subangulosos cobertos por vegetação e conspícua exfolição esferoidal de blocos de granito (Ilustração 0-70).

Ilustração 0-63: Ilha dos Ganchos: Textura grossa do granito porfirítico.

Ilustração 0-64: Ilha dos Ganchos: Ação erosiva causada pela fixação de ouriços no granito porfirítico.

Ilustração 0-65: Ilha dos Ganchos: Enclaves máficos elipsóides no granito porfirítico.

Ilustração 0-66: Ilha dos Ganchos: Enclave anguloso no granito porfirítico.

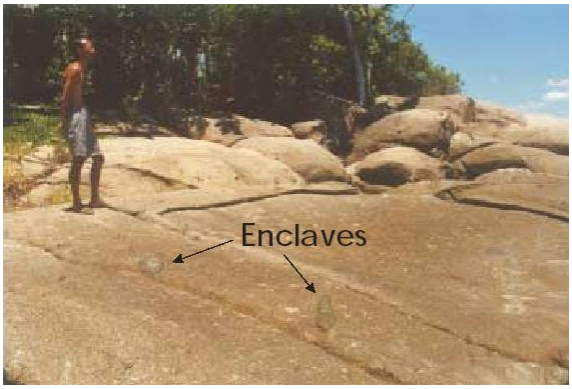


Ilustração 0-67: Ilha dos Ganchos: Orientação incipiente de enclaves máficos elipsóides no granito porfirítico.

Ilustração 0-68: Ilha dos Ganchos: Estrutura de fluxo incipiente no granito porfirítico.

Ilustração 0-69: Ilha dos Ganchos: Regolito do granito porfirítico com preservação de feldspatos.

Ilustração 0-70: Ilha dos Ganchos: Exfoliação esferoidal no granito porfirítico.

O litotipo predominante na ilha do Catimbaú é representado por um granito cinza de granulometria média e afírico (Ilustração 0-71), cortado por aplitos em veios subretilíneos (Ilustração 0-72), com enclaves surmicáceos sutilmente orientados (Ilustração 0-73). Feição erosiva de destaque na ilha do Catimbaú é a formação de matacões angulosos devido à erosão diferencial ao longo das diáclases do granito (Ilustração 0-74) - possivelmente por expansão associada ao crescimento de vegetais superiores e/ou erosão marinha ao longo das diáclases do granito cinza médio afírico (Ilustração 0-75) e conspícua exfoliação esferoidal (Ilustração 0-76).

Ilustração 0-71: Ilha do Catimbaú: Granito cinza de granulometria média e afírico.

Ilustração 0-72: Ilha do Catimbaú: Aplitos cortando o granito cinza médio afírico.

Ilustração 0-73: Ilha do Catimbaú: Enclaves surmicáceos em granito cinza médio afírico.

Ilustração 0-74: Ilha do Catimbaú: Formação de matacões angulosos devido à erosão diferencial ao longo das diáclases do granito, possivelmente por expansão associada ao crescimento de vegetais superiores.

Ilustração 0-75: Ilha do Catimbaú: Erosão marinha ao longo das diáclases do granito cinza médio afírico.

Ilustração 0-76: Ilha do Catimbaú: Exfoliação esferoidal no granito cinza médio afírico.

c. Possíveis Correlações com a Geologia Regional da Área Continental Adjacente

Os litotipos Proterozóicos predominantes nas vinte e nove ilhas, ilhotas e lajedos que integram a Estação Ecológica de Tamoios são gnaisses, migmatitos e granitóides variados. Esses mesmos litotipos são característicos da área continental adjacente. Gnaisses e migmatitos, por exemplo, compõem essencialmente o complexo Paraíba do Sul e o complexo Rio Negro. No entanto, os gnaisses do complexo Paraíba do Sul podem ser geralmente distintos dos gnaisses do complexo Rio Negro pelas suas composições mais aluminosas (caracteristicamente granatíferas), freqüentes associações com rochas metassedimentares, tais como quartzitos e calcisilicáticas, bem como pela intensa cataclase ou milonitização. Adicionalmente, os gnaisses do complexo Rio Negro são mais bem caracterizados como migmatitos, especialmente do tipo estromático. Vale ressaltar que os ortognaisses do complexo Paraíba do Sul podem ser confundidos com os gnaisses do Complexo Rio Negro. No entanto, os primeiros geralmente apresentam estruturas associadas ao cisalhamento dúctil e rúptil característico do lineamento homônimo, distinguindo-se, assim, dos gnaisses do complexo Rio Negro.

As características distintivas apresentadas indicam que os gnaisses e migmatitos aflorantes nas ilhas, ilhotas e lajedos da Estação Ecológica de Tamoios são possivelmente correlacionáveis àqueles do complexo Rio Negro. Vários litotipos descritos no levantamento

expedito de campo possuem caráter migmatítico, muitas vezes estromático. A ausência de evidências claras de deformação cisalhante, bem como associações com quartzitos e calcisilicáticas, também aponta para a dificuldade de correlação dos gnaisses e migmatitos descritos com rochas do complexo Paraíba do Sul. A descrição dos migmatitos estromáticos do complexo Rio Negro que ocorrem na área continental adjacente às baías da Ribeira e Ilha Grande revela a clara correlação com aqueles descritos durante o levantamento expedito de campo: "... o complexo Rio Negro é caracterizado por uma larga faixa de direção SW--NE com amplo domínio de termos gnáissicos ora mais, ora menos migmatizados, com aporte generalizado de fração neossomática pegmatóide a localmente aplítica. Os litotipos são representados fundamentalmente por biotita gnaisses de coloração acinzentada, de granulação média, ricos em biotita, geralmente bem laminados e com amplo desenvolvimento de porfiroblastos feldspáticos (como na ilha de Sandri, por exemplo). Os gnaisses porfiroblásticos evidenciam, vez por outra, uma acentuada intromissão de material neossomático quartzo-feldspático a localmente aplítico, que permeia indiscriminadamente o conjunto (como na ilha de Sabacu, por exemplo). Assim, diferenciam-se gnaisses migmatizados em graus variáveis, que em última instância revelam tipos bandados a estromáticos, persistentes ou não. Os migmatitos estromáticos caracterizam-se por apresentar um bandamento centimétrico bastante regular, embora descontínuo, determinado pela alternância de níveis máficos predominantemente biotíticos e félsicos quartzo-feldspáticos de granulação média e tonalidade branca a rosada (como na ilha de Araraquara, ilha de Araraquarinha, ilha de Jurubaíba, ilha Comprida e ilha das Palmas, por exemplo). Tipos oftálmicos ocorrem associados aos estromáticos na região da baía da Ribeira (como na ilha do Sandri, por exemplo), sob a forma de bandas alternadas. Localmente, pode predominar tanto a fração neossomática quartzo-feldspática quanto a fração paleossomática, sendo esta representada por biotita gnaisse mesocrático bem foliado, de granulação fina a média, por vezes contendo pequenos porfiroblastos de feldspatos dispersos na matriz. Mostram-se esparsamente cortados por material quartzo-feldspático venular, que imprime características agmatíticas em determinados setores. Onde a fração félsica constitui o termo predominante, observa-se a ocorrência tanto de estruturas tipo schollen, como aquelas de caráter francamente nebulítico (como nas ilhas das Cobras e Zatin, por exemplo)" (Von Sperling & Baltazar, 1978).

Os granitóides descritos durante o levantamento expedito de campo também são correlacionáveis àqueles que afloram na área continental adjacente. O granitóide que aflora na ilha Pingo d'Água, por exemplo, é correlacionável ou ao Complexo sin-tectônico Parati ou, mais possivelmente, aos granitóides porfiroblásticos do Complexo sin-tectônico da ilha Grande. Adicionalmente, foram encontrados, durante o levantamento expedito de campo, vários tipos granitóides de natureza tardi- a pós-cinemática, especialmente na ilha das Palmas, ilha dos Ganchos e ilha de Catimbaú, na baía da ilha Grande. Nas duas primeiras, o granitóide é grosso e porfirítico e, na ilha das Palmas, pode ser visto com xenólitos dos migmatitos estromáticos do complexo Rio Negro. Estes granitóides são correlacionáveis ao granito Parati-Mirim, que ocorre no continente. Por outro lado, o granitóide isotrópico fino que aflora na ilha do Catimbaú é correlacionável ao granito Mambucaba, do continente, com destaque para os enclaves surmicáceos característicos.

Os litotipos pós-Proterozóicos aflorantes na área continental são representados essencialmente por diques de diabásio e lamprófiros. No levantamento expedito de campo foram encontrados somente diques de diabásio (como, por exemplo, na ilha Comprida). Semelhantemente à área continental, esses diques são bastante diaclasados, possuem contatos bruscos com as rochas encaixantes e direção geral NE-SW, com atitude subvertical.

Os depósitos recentes são raramente encontrados nas ilhas, ilhotas e lajedos e estão praticamente restritos a poucos cordões de praia. Semelhantemente à área continental, eles formam depósitos estreitos e alongados de material essencialmente arenoso, de granulação em geral uniforme e bem selecionado. Na lha de Sandri, como em alguns cordões de praia descritos no continente, observa-se níveis bem definidos com concentração preferencial de minerais pesados, possivelmente ilmenita, magnetita e monazita, mas também com grande

aporte de finíssimas placas de biotita. Essa similaridade é indicativa de proveniências semelhantes, suportando as correlações aqui propostas entre as associações litológicas da área de estudo e do continente contíguo.

Boa parte dos litotipos encontrada no levantamento expedito de campo contém estruturas dúcteis, especialmente foliações ou, mais particularmente, bandamento gnáissico. Regionalmente, a estrutura de destaque é a zona de cisalhamento Paraíba do Sul. Fora da área de influência da zona de cisalhamento, a deformação dúctil dessa região tem sido associada a três fases de deformação (Trouw et. al., 2000). Dado o caráter expedito do levantamento de campo, não é possível afirmar com segurança que as foliações observadas sejam cisalhantes. No entanto, de um modo geral, as foliações parecem estar associadas a flancos de megadobras recumbentes, não sendo incomum a ocorrência de dobras intrafoliais (como na ilha Zatin e ilha de Sandri, por exemplo). Dobras abertas e flexura suave da foliação também foram observadas (por exemplo: ilhas de Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro), semelhantemente à área continental adjacente. Efeitos da deformação cisalhante foram vistos apenas localmente, como descritos, na ilha de Sandri. Possivelmente, a megaestrutura de destaque observada no levantamento detalhado de campo é a dobra redobrada da ilha Pequena. Essa estrutura indica que os gnaisses e migmatitos das ilhas, ilhotas e lajedos visitados foram afetados por pelo menos três fases de deformação, em consonância com os dados compilados da literatura acerca da Geologia Estrutural da área continental contígua. Também de forma semelhante à área continental, a intrusão dos granitóides parece ter sido fortemente controlada pela estrutura regional, sendo geralmente subconcordante a concordante com a foliação, como na ilha das Palmas, por exemplo.

As estruturas rúpteis mais relevantes observadas no levantamento expedito de campo são fraturas. Essas fraturas têm uma direção predominantemente NE e devem estar subordinadas a falhas regionais que marcam os grandes lineamentos da área continental adjacente. Já as diáclases dos diabásios e, talvez, também dos granitos, podem ter sido resultado dos processos de resfriamento desses corpos plutônicos e hipabissais, sem conexão necessária com a estrutura regional do continente. As fraturas de alívio, comumente observadas nos altos topográficos dos morros na área continental, encontram análogos em praticamente todas as ilhas, ilhotas e lajedos visitados.

Em conclusão, várias feições geológicas, especialmente litológicas e estruturais, observadas durante o levantamento expedito de campo, podem ser associadas àquelas comumente observadas na área continental adjacente. De um modo geral, os gnaisses e migmatitos das ilhas, ilhotas e lajedos são correlacionáveis aos litotipos do Complexo Rio Negro. Granitóides semelhantes àqueles do complexo sin-tectônico Parati e da ilha Grande, bem como do granito Mambucaba e granito Parati-Mirim, foram encontrados. As principais estruturas dúcteis são foliações e lineações associadas a redobramento, denotando três fases de deformação, consonante com a estrutura regional. A maior parte das fraturas é possivelmente associada às estruturas rúpteis que impõem os lineamentos predominantemente NE da área continental. Feições geológicas características das ilhas, ilhotas e lajedos, não correlacionáveis com aquelas da área continental, parecem resultantes de alguns processos erosivos restritos á ação marinha direta ou em combinação com aqueles promovidos por organismos marinhos, tais como ouriços-do-mar. Como exemplos podem ser citados o arredondamento de blocos aprisionados em calhas de drenagem por ação das ondas, conforme descrito na ilha dos Búzios Pequena. Finalmente, merecem destaque as caneluras observadas que, embora também devam ocorrer na área continental, são excepcionalmente bem expostas em algumas das ilhas, ilhotas e lajedos visitados, tais como, por exemplo, no rochedo de São Pedro.

5.1.3. Caracterização Geomorfológica da Área da Estação Ecológica de Tamoios

5.1.3.1. Introdução

Inicialmente, foi feito um levantamento que teve como base a consulta de dados bibliográficos e cartográficos disponíveis na literatura, bem como a interpretação de imagens obtidas por sensoriamento remoto (escalas 1:50.000 e menores).

Os principais dados coletados no levantamento bibliográfico são referentes à caracterização de unidades geomorfológicas e sistemas de relevo reconhecidos regional e localmente.

Essas informações foram obtidas principalmente a partir do Projeto Rio de Janeiro, executado pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro - DRM ou, mais especificamente, do seu subprograma Compartimentação Geológico- Geomorfológica e Diagnóstico do Meio Físico. Esse subprograma culminou com uma compilação bibliográfica e cartográfica realizada pelo DRM em cooperação com a CPRM-Serviço Geológico do Brasil, cujos resultados foram publicados no Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro e respectivo texto explicativo (Dantas, 2001). Essa publicação apresenta os resultados dos estudos geomorfológicos que vêm sendo realizados ao longo de mais de meio século no Rio de Janeiro, desde os pioneiros como os de Ruellan (1944) até os mais recentes (p.ex: Martin et al., 1997). Associadamente foram também consultados atas e anais de eventos técnicos-científicos realizados na área de Geociências, bem como trabalhos publicados em revistas e periódicos científicos de circulação nacional e internacional.

Adicionalmente à pesquisa bibliográfica, foram coletados dados da geomorfologia das ilhas, ilhotas e lajedos que integram a estação durante um levantamento expedito de campo realizado entre 8 e 10 de janeiro de 2001. Esse levantamento serviu, essencialmente, para que a geomorfologia das ilhas pudesse ser comparada àquela da área continental adjacente, que foi estudada em detalhes por vários autores e cujos dados integram a referida pesquisa bibliográfica.

A análise de todas essas informações foi realizada visando integrar os diversos aspectos geomorfológicos da região ao diagnóstico do meio físico, com vistas a subsidiar a elaboração do Plano de Manejo.

5.1.3.2. Unidades Morfoesculturais e Geomorfológicas do Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro pode ser caracterizado por uma diversidade de feições geomorfológicas resultante, principalmente, da interação entre processos tectônicos e climáticos. Essa diversidade está caracterizada, por exemplo, pelos impressionantes desnivelamentos, superiores a 2.000m, em alternância com bacias de rift, refletindo a influência tectônica na compartimentação do relevo do Rio de Janeiro. Essa influência iniciou-se no Cretáceo, possivelmente como resultado do processo de fragmentação do Gondwana, prosseguiu pelo Terciário, durante a instalação franca do oceano Atlântico Sul (Almeida, 1976), e pode ser registrada através de neotectônica Quaternária (Riccomini, 1989). A influência erosiva ou, mais especificamente, climática é marcante na construção dos altos planaltos das serras do Mar e Mantiqueira (como, por exemplo, o planalto do Açu, na serra dos Órgãos), tendo sido associada aos denominados ciclos Gondwana (Jurássico) e pós-Gondwana (Cretáceo) (King, 1956). Duas superfícies de erosão são observadas regionalmente no Estado do Rio de Janeiro. Uma originou-se no Paleoceno e foi denominada de superfície Sul-Americana (King, 1956), Pd3 (Bigarella et al., 1965) ou Cimeira (Ab'Saber, 1972). Essa superfície de erosão está representada por planaltos tais como o reverso da serra dos Órgãos e serra da Bocaina. A outra é mais recente, do Plioceno, e foi denominada de superfície Velha, Pd1 ou interplanáltica, por aqueles mesmos autores. Esta superfície está representada pelas depressões interplanálticas e áreas aplainadas junto às baixadas.

A caracterização de unidades geomorfológicas pode ser feita a partir da definição de unidades morfoestruturais às quais associam-se unidades morfoesculturais (Ross, 1990). A compartimentação do relevo do Estado do Rio de Janeiro pode ser feita, assim, segundo

duas unidades morfoestruturais principais: cinturão orogênico Atlântico e bacias sedimentares Cenozóicas.

O cinturão orogênico Atlântico pode ser subdividido nas seguintes unidades morfoesculturais:

- Maciços costeiros e interiores;
- Escarpas serranas;
- Maciços alcalinos intrusivos;
- Superfícies aplainadas nas baixadas litorâneas;
- Planaltos residuais;
- Depressões interplanálticas; e
- Depressões interplanálticas com alinhamentos serranos escalonados.

Essa subdivisão deixa claro que essa unidade morfoestrutural integra associações litológicas distintas e complexas, representadas principalmente por rochas metamórficas e ígneas que se inserem no segmento central da Faixa Ribeira, associada à orogênese Brasiliana-Pan/Africana do Proterozóico Superior, de tectônica essencialmente dúctil compressional (e.g. Trouw et al., 2000). Um regime tectônico rúptil extensional, associado à fragmentação do supercontinente Gondwana, iniciou-se no Cretácio Superior e prolongou-se até o Terciário, sendo caracterizado essencialmente por falhamentos normais que esculpiram os maciços costeiros e interiores e escarpas serranas, tais como a serra do Mar e serra da Mantiqueira (Ferrari, 1990). Os maciços alcalinos intrusivos formaram-se a partir do Cretácio Superior até o Terciário, estando geralmente alinhados subparalelamente a lineamentos oceânicos (Almeida, 1992). As superfícies aplainadas nas baixadas litorâneas são representadas por colinas de baixa amplitude topográfica na região dos Lagos e entre Macaé e Campos. Representam superfícies de aplainamento que foram modeladas até o Terciário Superior e posteriormente dissecadas ao longo do Quaternário. Os planaltos da Bocaina e de Varre-Sai representam planaltos residuais remanescentes de superfícies de aplainamento não dissecadas no Cenozóico em decorrência do soerguimento associado aos falhamentos normais (King, 1956). Associadamente formaram-se depressões interplanálticas tais como o médio vale do rio Paraíba do Sul, freqüentemente com alinhamentos serranos escalonados resultantes de controles litológicos-estruturais (Coelho Neto et al., 1997).

A unidade morfoestrutural bacias sedimentares Cenozóicas pode ser subdividida nas seguintes unidades morfoesculturais:

- Tabuleiros de bacias sedimentares;
- Planícies (ou baixadas) flúvio-marinhas; e
- Planícies costeiras.

Essa unidade morfoestrutural integra associações litológicas muito distintas daquelas relacionadas ao cinturão orogênico Atlântico. Elas são representadas por rochas sedimentares Eo-cenozóicas e sedimentos inconsolidados Neo-cenozóicos. As primeiras ocorrem nas denominadas bacias tafrogênicas continentais, tais como as bacias de Itaboraí, Resende e Volta Redonda (Melo et al., 1985; Ferrari & Silva, 1997). Os tabuleiros de bacias sedimentares são representados principalmente pelo grupo Barreiras, aflorante no norte do Rio de Janeiro e tentativamente correlacionado ao Plioceno-Pleistoceno (Bigarella, 1975). Já os sedimentos inconsolidados formam as planícies flúvio-marinhas e planícies costeiras, tendo sido gerados ao longo dos ciclos transgressivos e regressivos da linha de costa durante o Quaternário (Martin & Suguio, 1989). As bacias sedimentares Cenozóicas representam uma das mais importantes feições geotectônicas resultantes da tectônica extensional pós-cretácea no Sudeste brasileiro. Compreendem um conjunto de bacias tafrogênicas continentais: bacia de Curitiba (PR); bacias de São Paulo e Taubaté (SP);

bacias de Resende, Volta Redonda, Macacu e Itaboraí (RJ). Essas bacias, de idade terciária (Paleoceno ao Oligoceno), foram denominadas “Sistema de Rifts da serra do Mar” por Almeida (1976) ou “Sistema de Rifts Continentais do Sudeste do Brasil” por RICCOMINI (1989). Os sedimentos do Grupo Barreiras, expressivos no norte do estado, possuem idades mais recentes (Mioceno-Plioceno) que as bacias sedimentares continentais e suas fases de sedimentação prolongam-se, provavelmente, até o Pleistoceno Inferior. Esse grupo abrange extensa área da costa brasileira do Estado do Rio de Janeiro ao Estado do Pará (Mabesoone et al., 1972; Bigarella, 1975). Os setores de maior subsidência do gráben da Guanabara e junto à linha de costa são preenchidos por sedimentação fluvial ou marinha de idade quaternária, associada aos últimos eventos transgressivos do nível do mar.

5.1.3.3. Unidades Morfoesculturais e Geomorfológicas da Região da Baía da Ilha Grande e Adjacências

As unidades morfoesculturais descritas acima foram subdivididas em unidades geomorfológicas segundo variações morfológicas internas ou localização geográfica (Dantas, 2001). Por sua vez, as próprias unidades geomorfológicas podem ser constituídas por sistemas de relevo principais e subordinados. Na baía da Ribeira, baía da Ilha Grande e área continental adjacente podem ser individualizadas cinco unidades geomorfológicas (de norte para sul):

- Planalto da Bocaina;
- Escarpas das serras da Bocaina, Mangaratiba e Mazomba;
- Baixadas da baía da Ilha Grande;
- Maciço da ilha Grande; e
- Maciço da Juatinga.

Quatro das unidades geomorfológicas integram a unidade morfoestrutural cinturão orogênico Atlântico, e apenas uma integra a unidade morfoestrutural bacias sedimentares Cenozóicas. As unidades geomorfológicas maciço da Juatinga e maciço da Ilha Grande integram a unidade morfoescultural maciços Costeiros e Interiores. As outras três unidades geomorfológicas estão associadas a unidades morfoesculturais distintas. O Quadro 5.1.3.3-1 sumariza a relação entre as cinco unidades geomorfológicas da área de estudo e suas respectivas unidades morfoesculturais e morfoestruturais.

Quadro 5.1.3.3-1: Relações entre unidades geomorfológicas, morfoesculturais e morfoestruturais da baía da Ribeira, baía da Ilha Grande e área continental adjacente

Unidade morfoestrutural	Unidade morfoescultural	Unidade geomorfológica
Cinturão orogênico Atlântico	Maciços costeiros e interiores	Maciço da Juatinga
Cinturão orogênico Atlântico	Maciços costeiros e interiores	Maciço da ilha Grande
Cinturão orogênico Atlântico	Escarpas serranas	Escarpas das serras da Bocaina, Mangaratiba e Mazomba
Cinturão orogênico Atlântico	Planaltos residuais	Planalto da Bocaina
Bacias sedimentares Cenozóicas	Planícies flúvio-marinhas	Baixadas da baía da Ilha Grande

A unidade morfoescultural Maciços Costeiros e Interiores compreende um conjunto de maciços montanhosos relativamente alinhados na direção WSW-ENE, desde o maciço da Juatinga ao maciço da região dos Lagos, estando situado em meio às baías e baixadas litorâneas. Estão inseridos também nessa unidade os maciços ou os alinhamentos serranos situados em posição de contrafortes da escarpa da serra do Mar, tais como os maciços de

Suruí e Conceição de Macabu. Ainda inserem-se nessa unidade maciços isolados no norte fluminense, tais como os do Morro do Coco e de Bom Jesus do Itabapoana. Os maciços costeiros consistem de blocos soerguidos durante o Cenozóico, paralelamente à frente escarpada das cadeias montanhosas das serras do Mar e da Mantiqueira, sendo exemplos típicos os maciços da Tijuca e Pedra Branca, no Rio de Janeiro (Asmus & Ferrari, 1978). Os maciços costeiros são interpretados como remanescentes de uma antiga borda meridional do denominado gráben da Guanabara outrora inserida no planalto Atlântico (no Paleoceno) e que foi intensamente erodida pelo recuo da escarpa da serra do Mar, originada junto à falha de Santos (Almeida & Carneiro, 1998). A unidade morfoescultural Maciços Costeiros e Interiores é definida pelo sistema de relevo principal homônimo. Apenas os maciços de menor porte dentro daquela unidade são definidos como um sistema de relevo subordinado denominado Alinhamentos Serranos Isolados. Suas vertentes íngremes, por vezes rochosas, são freqüentemente recobertas por depósitos de tálus e colúvios e atingem diretamente a linha de costa por meio de pontões rochosos ou as planícies flúvio-marinhas e flúvio-lagunares em abruptas rupturas de declive. Os gradientes são muito elevados e os topos são aguçados e arredondados (pontões rochosos do tipo “pão-de-açúcar”) ou em cristas alinhadas. Apresentam densidades de drenagem altas a muito altas. O padrão de drenagem é, geralmente, dendrítico e centrífugo, podendo ser treliça. Apesar de essas unidades apresentarem um alto potencial de vulnerabilidade a eventos de erosão e movimentos de massa, esses eventos, geralmente, não são expressivos, devido à preservação da área com a manutenção da cobertura florestal existente. O incremento do cultivo de banana nas baixas encostas de diversos maciços, principalmente os situados no litoral sul fluminense, assim como a pressão urbana empreendida, pode gerar movimentos de massa.

A unidade morfoescultural Escarpas Serranas compreende um conjunto de escarpas montanhosas festonadas, fortemente alinhadas na direção WSW-ENE, compostas pelas serras do Mar e da Mantiqueira. A escarpa da serra da Mantiqueira abrange um pequeno trecho do território fluminense, junto ao médio vale do rio Paraíba do Sul, entre o maciço alcalino intrusivo do Itatiaia, na divisa com o Estado de São Paulo, e a garganta de Passa-Vinte, estendendo-se, a partir daí, em território mineiro. A escarpa da serra do Mar prolonga-se em grande extensão no território fluminense, com diversas configurações morfológicas, desde a serra da Bocaina, na divisa com o Estado de São Paulo, até a serra do Imbé, próximo ao norte do estado. Segundo Asmus & Ferrari (1978), tanto os maciços costeiros, quanto os escarpamentos das cadeias montanhosas das serras do Mar e da Mantiqueira são resultantes do soerguimento e basculamento de blocos escalonados de direção WSW-ENE. Essa tectônica cenozóica originou, entre os blocos elevados, depressões tectônicas que se comportam como hemigrabens, tais como o médio vale do rio Paraíba do Sul e a baixada Fluminense. Conforme Almeida & Carneiro (1998), a escarpa da serra do Mar resulta de um extenso recuo erosivo de antiga escarpa de falha originada junto à falha de Santos, a partir do Paleoceno. Segundo esses autores, a escarpa da serra da Mantiqueira não sofreu recuo tão extenso, sendo que seu plano de falha localiza-se junto à borda norte das bacias de Resende e Taubaté. As escarpas serranas apresentam, em geral, desnivelamentos extremamente elevados, por vezes, superiores a 2.000m com vertentes muito íngremes e rochosas. As configurações morfológicas dos escarpamentos são bastante diversificadas, causadas principalmente por condicionantes lito-estruturais. Assim sendo, pode-se observar tanto uma muralha montanhosa imponente, quanto um degrau escarpado mais degradado devido à ação diferencial dos processos tectônicos e erosivos durante todo o Cenozóico. A unidade morfoescultural Escarpas Serranas inclui um sistema de relevo principal homônimo e um outro sistema de relevo subordinado denominado Escarpas Serranas Degradadas e Degraus em Borda de Planaltos. Apresentam vertentes íngremes, por vezes rochosas, freqüentemente recobertas por depósitos de tálus e colúvios. Os gradientes são muito elevados e os topos aguçados ou em cristas alinhadas. A densidade de drenagem é muito alta e o padrão de drenagem é, geralmente, dendrítico a paralelo ou retangular. Apesar do fato de essas unidades apresentarem um alto potencial de vulnerabilidade a eventos de erosão e movimentos de massa, tais eventos, geralmente, não

são expressivos, devido à preservação da área com a manutenção da cobertura florestal existente, principalmente nos terrenos mais íngremes e elevados. Todavia, as baixas vertentes das escarpas serranas estão freqüentemente desmatadas devido à expansão das atividades agropastoris tipicamente desenvolvidas no vale do Paraíba e nas baixadas litorâneas, ou mesmo devido à expansão urbana no entorno da região metropolitana.

A unidade morfoescultural Planaltos Residuais representa os terrenos montanhosos e amorreados, de amplitude de relevo elevada, localizados, em geral, no reverso das escarpas serranas. Ocorrem, subordinadamente, compartimentos colinosos no interior da zona planáltica. Trata-se de superfícies residuais, soerguidas por tectônica, e que resistiram aos processos erosivos e de aplainamento atuantes durante o Cenozóico Superior, configurando-se, portanto, nos terrenos mais elevados no estado. Esses planaltos residuais associam-se a superfícies de erosão mais antigas que as que modelaram as depressões interplanálticas ou as superfícies aplainadas junto às baixadas litorâneas. Podem estar correlacionados a processos de aplainamento do relevo gerados no Terciário Inferior, correspondentes à superfície de erosão Sul-Americana (King, 1956) ou ao pediplano Pd3 (Bigarella et al., 1965). As zonas planálticas apresentam características morfológicas muito diferenciadas, sendo definidas, predominantemente, pelos sistemas de relevo principais Domínio Colinoso, Domínio de Morros Elevados ou Domínio Montanhoso. Caracteriza-se por relevos colinosos de baixa amplitude, alternados com tipos de relevos mais movimentados com morros mais elevados, degraus estruturais ou zonas montanhosas que se sobressaem em relação à superfície colinosa regional. Apresentam vertentes de gradientes suaves a médios, ou elevados, nas áreas de relevo acidentado, freqüentemente recobertas por colúvios. Possuem densidade de drenagem alta e padrão dendrítico a treliça.

A unidade morfoescultural Planícies (ou baixadas) Flúvio-Marinhas compreende um conjunto de baixadas aluviais, planícies flúvio-marinhas e flúvio-lagunares, que preenchem extensas áreas deprimidas localizadas próximo ao litoral, tais como as baixadas de Sepetiba, da Guanabara e Campista. Também compreendem os baixos cursos dos principais canais que deságuam diretamente no oceano, como os rios São João, Macaé e Itabapoana. Essas baixadas são caracterizadas por uma sedimentação de interface entre ambientes continentais e marinhos ou transicionais. As planícies flúvio-marinhas e flúvio-lagunares foram originadas pelas flutuações do nível relativo do mar desde o Pleistoceno Superior. Desde então, registram-se pelo menos dois máximos transgressivos associados a períodos interglaciais: a penúltima transgressão, datada de aproximadamente 120.000 anos A.P. (Pleistoceno Superior), e a última, datada de aproximadamente 5.100 anos A.P. (Holoceno) (Martin & Suguio, 1989; Martin et al., 1997). Entre os dois máximos transgressivos, registram-se testemunhos de antigos cordões arenosos e terraços fluviais de idade pleistocênica, não erodidos pela transgressão holocênica. A partir de 5.100 anos A.P., foram geradas ilhas-barreiras que isolaram extensos corpos lagunares com características distintas ao longo do estado (Amador, 1985) e delinearam a configuração atual das baixadas, marcadas por intensa sedimentação flúvio-marinha ou flúvio-lagunar resultante do período de regressão marinha subseqüente ao máximo transgressivo holocênico. As unidades descritas a seguir são definidas pelos sistemas de relevo principais denominados Planícies Colúvio-Alúvio-Marinhas, Planícies Flúvio-Marinhas (nas baixadas do litoral sul fluminense e das baías da Guanabara e de Sepetiba) e Planícies Flúvio-Lagunares. Nas baixadas do litoral leste e norte fluminense, estão associadas aos sistemas de relevo subordinados denominados Planícies Costeiras. Caracterizam-se, nos altos cursos fluviais, por leques aluviais, terraços fluviais e planícies de inundação, convergentes aos amplos vales fluviais dos baixos cursos. Nestes, caracterizam-se por superfícies suborizontais de gradiente extremamente suave, convergentes em direção à linha de costa em interface com superfícies planas situadas em zonas intermarés ou em antigos fundos de lagunas isoladas do oceano por cordões litorâneos. Delimitam-se bruscamente com as escarpas serranas e os maciços costeiros por meio de vertentes íngremes, sendo que os depósitos coluviais de tálus se interdigitam ou se sobrepõem com os depósitos aluviais. Caracterizam-se originalmente por terrenos mal a muito mal drenados, com padrão de canais meandrantes a divagantes, porém as sucessivas obras de aterros e retificação de canais tornaram viável a

ocupação agrícola e urbana na maioria dessas baixadas. Essas unidades apresentam um alto potencial de vulnerabilidade a eventos de inundação nas baixadas aluviais, planícies flúvio-marinhas e flúvio-lagunares, exceto as planícies marinhas adjacentes.

As cinco unidades geomorfológicas que compõem a área de estudo serão descritas a seguir:

a. Unidade Geomorfológica Maciço da Juatinga

Consiste num imponente maciço montanhoso peninsular, com altitudes superiores a 1.000m (pedra da Jamanta – 1.092m; pico do Cairuçu – 1.070m). Situa-se no extremo sudoeste do litoral sul fluminense, entre a baía de Parati e o oceano Atlântico, mais especificamente a leste do saco do Mamanguá a sudoeste da cidade de Parati. Caracteriza-se por um prolongamento destacado da serra de Parati, importante espigão da escarpa da serra da Bocaina. Destaca-se da escarpa da serra do Mar pelo saco de Mamanguá, que consiste num vale submerso, estreito e alongado, com direção SW-NE. Nesse saco, registram-se, de forma restrita, zonas de mangues. Uma pequena área colinosa individualiza esse maciço da escarpa da serra da Bocaina. As vertentes estão protegidas por densa cobertura florestal, principalmente nas áreas mais elevadas com relevo mais imponente.

b. Unidade Geomorfológica Maciço da Ilha Grande

Esse maciço consiste numa unidade insular situada no litoral sul fluminense, separando a baía da Ilha Grande do oceano Atlântico. São observados diversos alinhamentos de cristas com direção SW-NE, podendo atingir altitudes superiores a 900m (pico do Papagaio – 959m; serra do Papagaio – 1.031m) e vales estruturais com direções SW-NE e SE-NW. Junto à linha de costa ocorrem, subordinadamente, planícies costeiras e flúvio-lagunares, na praia de Lopes Mendes e na Reserva Biológica da Praia do Sul. As vertentes estão protegidas por densa cobertura florestal, principalmente dentro da Reserva Biológica da Praia do Sul.

c. Unidade Geomorfológica Escarpas das Serras da Bocaina, Mangaratiba e Mazomba

Consiste num imponente alinhamento serrano que se notabiliza como uma muralha montanhosa, alçada por tectônica a mais de 1.000m de altitude. Esse escarpamento mergulha diretamente sobre as águas das baías da Ilha Grande e de Sepetiba por meio de costões rochosos, produzindo uma paisagem pontilhada de ilhas, cabos, sacos e enseadas que configuram o litoral sul fluminense. Esse escarpamento prolonga-se ininterruptamente desde a serra de Parati – um grande esporão que parte da escarpa principal da serra da Bocaina e demarca a divisa com o Estado de São Paulo – até a escarpa da serra do Mazomba, alcançando a baixada de Sepetiba. Consiste num importante segmento da cadeia montanhosa da serra do Mar, que prossegue, a oeste, no litoral norte do Estado de São Paulo. A escarpa da serra da Bocaina caracteriza-se como um relevo de transição entre os terrenos planos das exíguas baixadas flúvio-marinhas que ocupam as reentrâncias do litoral recortado do sul fluminense e a zona colinosa a montanhosa do planalto da Bocaina. Rios de planalto descem vertiginosamente a escarpa em direção aos fundos de enseadas e embajamentos da baía da Ilha Grande, tais como os rios do Funil, Mambucaba, Bracuí-Paca Grande e Ariró. Rios menores drenam exclusivamente a escarpa da serra da Bocaina, tais como os rios Parati-Mirim, Perequê-Açu, da Barra Grande e do Frade, dentre outros. Essa unidade é caracterizada por uma majestosa barreira orográfica, sendo que sua linha de cumeada sustenta altitudes entre 1.400 e 1.700m, a oeste do rio Mambucaba, e em torno de 1.000 a 1.200m, entre o rio Mambucaba e o colo da estrada Angra dos Reis-Lídice. Destaca-se, nesse trecho, o pico do Frade (1.589m) (Ilustração 5.1.3.3-1).

Ilustração 0-77: Panorâmica do pico do Frade.

As escarpas das serras de Mangaratiba (ou das Lajes) e do Mazomba consistem em um prolongamento a leste da escarpa da serra da Bocaina. Formam um relevo de transição entre a depressão interplanáltica do médio vale do rio Paraíba do Sul, onde se assentam os núcleos urbanos de Lídice e Rio Claro e o reservatório de Ribeirão das Lajes, e as exíguas baixadas flúvio-marinhas, situadas em reentrâncias das baías da Ilha Grande e de Sepetiba. As principais drenagens que descem essas escarpas são as dos rios Japuíba, Ingaíba e do Saco. O rio Mazomba, por sua vez, não desemboca diretamente no litoral, atravessando um grande trecho da baixada flúvio-marinha de Sepetiba. A linha de cumeada do topo do escarpamento sustenta altitudes entre 1.200 e 1.400m, na serra de Mangaratiba, atingindo cotas superiores a 1.500m (morro das Lajes – 1.692m), e em torno de 900 a 1.200m, entre o colo do rio do Saco e a porção terminal da serra do Mazomba. Importantes espigões destacam-se do escarpamento principal e prolongam-se em direção à linha de costa ao longo de todo esse alinhamento montanhoso, tais como as serras de Parati, da Pedra Branca, do Frade, de Capivari e de Muriqui. Tais feições conferem um padrão de escarpas festonadas e digitadas ao conjunto montanhoso. Vales estruturais de direção W-E (rios Pequeno, da Barra Grande e Mazomba) e SW-NE (rio do Saco) demonstram um relativo controle estrutural no processo de dissecação diferencial da escarpa, que ainda apresenta um aspecto monolítico, apesar da ocorrência de colos bastante rebaixados em trechos específicos. Acima da cota de 100m, todo o escarpamento a oeste do rio Mambucaba pertence ao Parque Nacional da Serra da Bocaina. Todavia, as baixas vertentes desse escarpamento estão fortemente impactadas devido à abertura da Rodovia Rio-Santos (BR-101) na década de 1970. A implantação da rodovia acelerou o crescimento urbano das antigas vilas de pescadores e a proliferação de condomínios de alta renda por meio do desenvolvimento de atividades turísticas e do setor industrial calcado na indústria naval e nas usinas nucleares em detrimento das atividades portuária e pesqueira. Em decorrência, os processos de movimentos de massa, bastante comuns na região, foram potencializados pela abertura da rodovia e pela expansão da malha urbana de Angra dos Reis.

d. Unidade Geomorfológica Planalto da Bocaina

Ocupa uma área restrita no Estado do Rio de Janeiro, localizando-se em estreitas áreas a montante do imponente escarpamento da serra da Bocaina, junto à divisa com o Estado de São Paulo, por onde se estende essa zona planáltica. O planalto caracteriza-se por uma alternância de relevos colinosos, de topografia suave, e topos subnivelados a terrenos montanhosos, apresentando amplitudes de relevo elevadas. Essas duas unidades morfológicas foram tentativamente correlacionadas por King (1956) às superfícies pós-Gondwana e Sul-Americana. Essa superfície elevada delimita-se a sul com a escarpa da serra da Bocaina e as exíguas baixadas flúvio-marinhas da baía da Ilha Grande e, a leste, com a escarpa da serra da Carioca e a depressão interplanáltica do médio vale do rio Paraíba do Sul. A norte e a oeste, essa zona planáltica estende-se adentro do território paulista. O planalto da Bocaina é drenado por uma extensa rede de canais, cujas nascentes localizam-se próximo à borda de sua escarpa norte. A rede de canais segue uma direção

preferencial SW-NE. Destacam-se os rios Mambucaba e Bracuí-Paca Grande, que deságuam na baía da Ilha Grande, e o rio do Braço, afluente do rio Piraí, que drena para o vale do rio Paraíba do Sul. A superfície geral registra o caimento de norte para sul, onde seu nível de base decresce, em média, de 1.400-1.500m para 1.100-1.000m de altitude. No trecho que abrange o Estado do Rio de Janeiro, o planalto da Bocaina é drenado pelos rios do Funil (afluente do rio Mambucaba), Bonito (afluente do rio Bracuí-Paca Grande), Ariró e pelo próprio rio do Braço. Na bacia do rio Funil, o planalto da Bocaina caracteriza-se por duas superfícies colinosas alçadas a cotas de 1.200-1.300m e 1.500m, separadas por um degrau estrutural, de orientação WSW-ENE. Em direção a oeste, junto à divisa com São Paulo, o terreno torna-se mais movimentado, caracterizado por morros elevados. Na bacia do rio Bonito, compreendida entre os rios Mambucaba e Bracuí-Paca Grande, destaca-se um pequeno promontório constituído de colinas suaves subniveladas a 1.200m de altitude. Ressalta-se, como relevo mais elevado, o pico do Frade (1.589m) (Ilustração 5.1.3.3-1) na extremidade desse promontório. Nas cabeceiras do rio Bonito, o relevo torna-se montanhoso, apresentando amplitudes de relevo elevadas, com picos que atingem cotas superiores a 1.600m. Trata-se de um dos vários núcleos montanhosos que se elevam sobre a superfície geral do planalto da Bocaina, em território paulista. A bacia do rio Ariró ocupa uma pequena porção da zona planáltica, caracterizada por colinas suaves, com cotas em torno de 1.100m. A bacia do rio do Braço apresenta, no trecho fluminense, a mesma morfologia, onde o relevo suave colinoso sustenta cotas entre 1.000 e 1.100m. A leste, esse rio desce em direção à depressão interplanáltica do médio vale do rio Paraíba do Sul, cruzando a escarpa da serra da Carioca. Esse escarpamento, de orientação SW-NE, consiste em um relevo de transição entre o vale do Paraíba e o planalto da Bocaina e caracteriza-se como um braço da escarpa da serra da Bocaina, que se inflecte no rumo NE, a oeste do colo de Angra dos Reis-Lídice. A serra da Carioca marca, portanto, o limite oriental do planalto da Bocaina e apresenta altitudes decrescentes (de 1.400m para 900m), até se desfazer em morrotes alinhados junto à localidade de Getulândia. No rio Piraí, que acompanha a direção desse alinhamento serrano, estão instalados os núcleos urbanos de Lídice e Rio Claro. A unidade é definida, predominantemente, pelos sistemas de relevo domínio suave colinoso a colinoso e domínio montanhoso. Apresenta um baixo potencial de vulnerabilidade a eventos de erosão e movimentos de massa, devido ao gradiente suave do relevo colinoso dominante e à preservação da cobertura florestal, pois se insere no Parque Nacional da Serra da Bocaina. Apenas os flancos escarpados, ainda que florestados, da serra da Carioca, apresentam um maior potencial a movimentos de massa.

e. Unidade Geomorfológica Baixadas da Baía da Ilha Grande

Consiste em pequenas áreas de acumulação flúvio-marinha espremidas pelas vertentes íngremes da escarpa da serra da Bocaina, situando-se no recôncavo de enseadas e reentrâncias do litoral recortado do sul fluminense, geralmente associado a desembocaduras fluviais. Essas estreitas planícies flúvio-marinhas ocorrem ao longo do litoral sul fluminense, entre as localidades de Parati e Muriqui, sendo freqüentemente interrompidas por extensos costões rochosos que mergulham diretamente nas baías da Ilha Grande ou de Sepetiba. Essas planícies flúvio-marinhas geralmente apresentam, junto à linha de costa, significativas áreas de mangues e, na retaguarda dos manguezais, extensas áreas de brejos e baixadas aluviais, como visto no fundo das baías de Parati, da Ribeira e de Mangaratiba. Também são encontrados pequenos cordões arenosos, tais como os da desembocadura do rio Mambucaba, ou na praia do Sul, esta situada na vertente oceânica da ilha Grande. O cordão arenoso de Mambucaba isola, à retaguarda, uma extensa área de manguezais e, a montante, a planície fluvial do rio Mambucaba, junto à escarpa da serra da Bocaina. O cordão arenoso da praia do Sul, por sua vez, isola uma extensa planície lagunar, associado com mangues e restingas, em processo de colmatação pela sedimentação fluvial (Aamdor, 1988) Dentre as mais importantes planícies flúvio-marinhas do litoral sul fluminense, destacam-se, na baía de Parati, as baixadas do rio Perequê-Açu, Pequeno e da Barra Grande, onde se situam os núcleos urbanos de Parati e São Roque; a baixada do rio Mambucaba, onde se localiza a vila operária de Mambucaba; na baía da Ribeira, as

baixadas dos rios Bracuí, Ariró e Japuíba, onde se situam o núcleo urbano de Frade e a periferia de Angra dos Reis; na baía de Mangaratiba, as baixadas dos rios Ingaíba e do Saco. Registram-se também baixadas menores, onde se situam os núcleos urbanos de Monsuaba, Jacuecanga e Muriqui, esse último na baía de Sepetiba. Com a implantação da rodovia Rio-Santos (BR-101), verificou-se um acelerado incremento da expansão da malha urbana sobre essas baixadas e de empreendimentos imobiliários com fins turísticos, descaracterizando a vegetação original dessas planícies e aterrando áreas de mangue. A ocupação da planície flúvio-marinha (mangue) de Japuíba, na periferia de Angra dos Reis, é um exemplo bastante relevante dessa situação, configurando-se como uma área de risco de enchentes e degradação ambiental.

5.1.3.4. Relação das Unidades Morfoestruturais e Geomorfológicas da Baía da Ilha Grande e Adjacências e a Unidade de Conservação

a. Introdução

O objetivo geral do levantamento expedito de campo foi o de coletar informações que subsidiassem comparações entre a bibliografia levantada e os aspectos das ilhas, ilhotas, lajedos e aqueles encontrados na área continental contígua, compilados durante a pesquisa bibliográfica que integra este relatório.

Esta parte contém as informações coletadas durante o levantamento expedito de campo realizado entre 8 e 10 de janeiro de 2001, nas baías da Ribeira e Ilha Grande.

b. Dados Coletados

A ilha Queimada Grande possui relevo aplainado parcialmente coberto por vegetação superior e majoritariamente coberto por capim colonial. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. A ilha é pouco alongada na direção NW-SE. A sua parte mais elevada (cerca de 50m) está na face sudeste, que se projeta para o mar com maior inclinação (>40º) que a face noroeste. A vegetação também está mais preservada na encosta sudeste comparativamente a noroeste (Ilustração 5.1.3.4-1). O manto de intemperismo observado é pouco espesso (<2m) e o contato com o substrato rochoso é abrupto (Ilustração 5.1.3.4-2). Restritos depósitos de matacões arredondados, com cerca de quatro metros de diâmetro podem ser observados próximo ao nível do mar, possivelmente na desembocadura de pequenas drenagens da ilha. Os matacões não são envolvidos por material mais fino areno-argiloso, que deve ser lavado pela ação das ondas e marés (Ilustração 5.1.3.4-3). Fora das linhas de drenagem, esses matacões podem ter resultado da ação abrasiva do mar sobre blocos pouco deslocados das encostas mais íngremes, como resultado da ação intempérica diferencial sobre a rocha conspicuamente fraturada (Ilustração 5.1.3.4-4).

Ilustração 5.1.3.4-1: Panorâmica da ilha Queimada Grande.

Ilustração 5.1.3.4-2: Ilha Queimada Grande: Diáclases em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (granito? gnaisse?). Notar a formação de pequenas cavernas a partir das fraturas verticais.

Ilustração 5.1.3.4-3: Panorâmica da ilha Queimada Pequena.

Ilustração 5.1.3.4-4: Ilha Queimada Grande: Rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (granito? gnaisse?) com corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?) horizontais e inclinados com aproximadamente 0,50m de espessura.

A ilha Queimada Pequena possui relevo pouco acidentado coberto quase que exclusivamente por vegetação superior. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. A ilha é pouco alongada na direção NNE-SSW. A parte mais elevada (cerca de 50m) está localizada na sua porção central, tendo os seus flancos norte e sul projetados para o mar com inclinações ≤30º (Ilustração 5.1.3.4-5). O manto de intemperismo observado é pouco espesso (<2m) e o contato com o substrato rochoso é abrupto (Ilustração 5.1.3.4-6). A principal feição erosiva é marcada por fragmentação ao longo de fraturas de alívio, mas não há evidência clara de queda de blocos (Ilustração 5.1.3.4-6).

Ilustração 5.1.3.4-5: Panorâmica da ilha Queimada Pequena.

Ilustração 5.1.3.4-6: Ilha Queimada Pequena: Corpos tabulares melanocráticos (anfibolitos?) inclinados e segmentados em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (granito? gnaisse?). A rocha félsica é cortada por pegmatitos de contornos irregulares.

A ilha Imboassica possui relevo bastante aplainado e majoritariamente coberto por vegetação superior. A ilha é habitada e o solo residual é cultivado no plantio de banana. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar (Ilustração 5.1.3.4-7). A ilha é pouco alongada na direção NE-SW. A parte mais elevada (cerca de 50m) está localizada na sua porção central, tendo os seus flancos norte e sul projetados para o mar com inclinações ≤30º. À semelhança das ilhas Queimada Grande e Queimada Pequena, o manto de intemperismo observado é pouco espesso (<2m) e o contato com o substrato rochoso é abrupto.

A ilha Zatin é formada por três rochedos de relevo muito aplainado, sem cobertura vegetal superior (Ilustração 5.1.3.4-8). A ilha é alongada na direção N-S e as suas elevações são menores que cerca de 10m. As rochas são bastante diaclasadas e a erosão diferencial ao longo das diáclases e da foliação da rocha propicia a queda de blocos angulosos (Ilustração 5.1.3.4-9). O manto intempérico está praticamente ausente, sendo inferior a 1m de espessura. A ilha das Cobras possui relevo muito aplainado majoritariamente coberto por vegetação superior, bastante semelhante à ilha de Imboassica. As rochas estão bem expostas junto ao nível do mar. Semelhantemente às outras ilhas, possui um manto intempérico pouco espesso (<2m) em contato brusco com o substrato rochoso. A ilha é sutilmente alongada na direção N-S e sua maior elevação não excede 60m. Seus flancos projetam-se para o mar com inclinações inferiores a 30º, sendo cerca de 10º a norte. A orientação N-S da ilha é subparalela à direção de uma das fraturas do conspícuo diaclasamento que afeta o granitóide que aflora na ilha (Ilustração 5.1.3.4-10). Assim, a orientação da ilha pode ter sido condicionada pela erosão diferencial ao longo desse sistema de fraturas. A formação de grandes matacões *in situ* também é claramente condicionada pelo diaclasamento (Ilustração 5.1.3.4-10). Restritos depósitos de matacões subangulosos, com cerca de 2m em média, podem ser observados próximo ao nível do mar, possivelmente na desembocadura de pequenas drenagens da ilha, aparentemente também controladas pelo diaclasamento do granitóide. Os matacões não são envolvidos por material mais fino areno-argiloso ser lavado pela ação das ondas e marés (Ilustração 5.1.3.4-11). Fora das linhas de drenagem, esses matacões podem ter resultado da ação abrasiva do mar sobre blocos pouco deslocados das encostas mais íngremes, como resultado da ação intempérica diferencial sobre a rocha conspicuamente diaclasada. Distintamente do granitóide, o gnaisse que aflora na ilha não forma matacões e não possui diaclasamento.

Ilustração 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).

Ilustração 5.1.3.4-8: Panorâmica da ilha Zatin, com a ilha da Gipóia ao fundo.

A ilha dos Búzios Pequena é sutilmente alongada na direção N-S, semelhantemente à ilha das Cobras. As rochas aflorantes são bastante fraturadas e a drenagem é controlada por essa estrutura. A erosão diferencial ao longo de uma fratura vertical gerou uma pequena drenagem que direcionou seixos à praia, onde eles foram aprisionados e arredondados devido à abrasão resultante do movimento das ondas, que deve ter lavado também o material detrítico mais fino (Ilustração 5.1.3.4-12).

Ilustração 5.1.3.4-9: Ilha Zatin: Aspecto migmatítico do gnaisse. Notar a formação de cavernas como resultado da erosão diferencial ao longo do bandamento gnáissico.

Ilustração 5.1.3.4-10: Ilha das Cobras: A disposição subparalela do grande matacão anguloso às diáclases sugere que a sua formação está associada à erosão diferencial ao longo do diaclasamento.

A ilha Pelada é formada por um rochedo aplainado, com menos que dez metros de altura, de geometria aproximadamente circular e sem cobertura vegetal.

A ilha do Tucum tem forma aproximadamente circular e possui relevo pouco acidentado com vegetação superior no topo. Processos de erosão diferencial impostos por controle litológico são claramente observados na ilha, onde um dique de diabásio encaixado subparalelamente a um sistema de fraturas vertical forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaisse leucocrático encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas, que também deve ter lavado o material detrítico menos grosso (Ilustração 5.1.3.4-13). A queda de blocos deve ser um processo rotineiro, dado o intenso fraturamento tanto dos diques quanto dos gnaisses aflorantes. Esses blocos podem ser vistos pouco submersos junto às rochas aflorantes.

A ilha Tucum de Dentro é habitada, tem forma aproximadamente circular e possui relevo acidentado bastante coberto por vegetação superior. As rochas afloram ao nível do mar. Seus flancos possuem inclinações variáveis, mas nunca superiores à cerca de 40º.

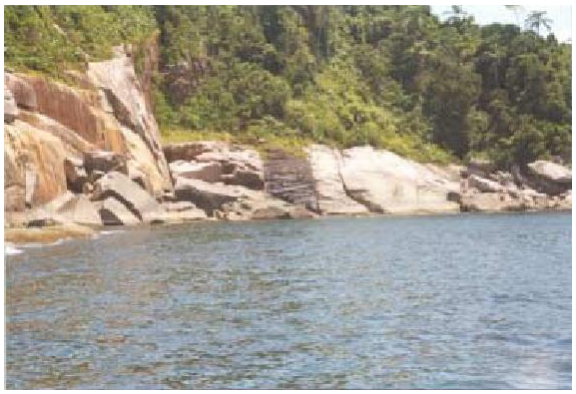


Ilustração 5.1.3.4-11: Dique de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, fortemente diaclasado, intrusivo no granitóide.

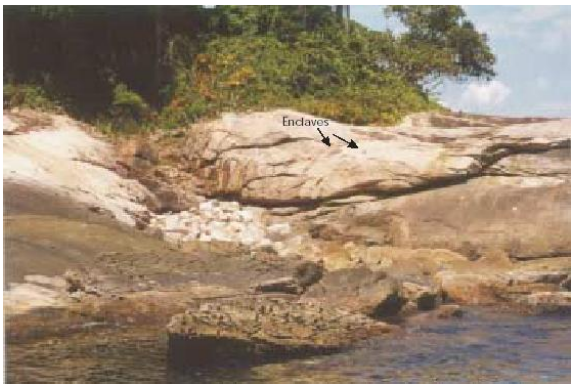


Ilustração 5.1.3.4-12: Ilha dos Búzios Pequena: Rocha félsica (gnaisse? granito?) com enclaves métricos elipsóides. A erosão diferencial ao longo de uma fratura gerou uma pequena drenagem que direcionou seixos à praia, onde eles são aprisionados e arredondados devido à abrasão resultante do movimento das ondas.

A ilha de Sabacu tem forma aproximadamente circular, possui relevo acidentado com ampla exposição de rocha e pouca cobertura vegetal. Seus flancos possuem inclinações variáveis, mas nunca superiores à cerca de 40º.(Ilustração 5.1.3.4-14).

Ilustração 5.1.3.4-13: Ilha do Tucum: Dois diques de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, sendo um com cerca de 20m de espessura e outro menor, com cerca de 0,2m. A erosão diferencial do maior dique de diabásio forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaisse leucocrático (granítico?) encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas.

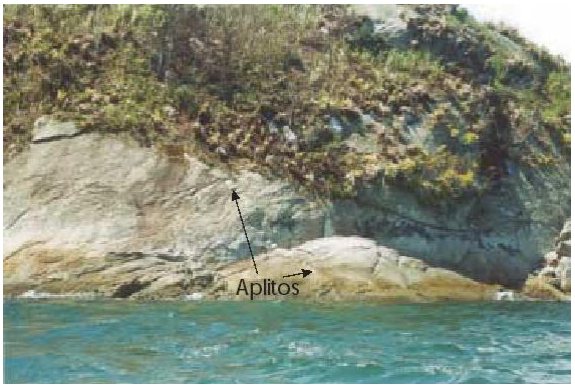


Ilustração 5.1.3.4-14: Ilha de Sabacu: Gnaisse leucocrático a mesocrático (granítico?) com poucas juntas e aplitos segmentados.

A ilha Araçatiba de Fora tem forma incipientemente alongada NNW-SSE, relevo pouco acidentado com ampla cobertura por vegetais superiores. As rochas estão bem expostas ao nível do mar e apresentam-se muito fraturadas. A ilha Araçatiba de Dentro é muito semelhante, possuindo, no entanto, forma aproximadamente circular.

A ilha do Sandri é francamente alongada na direção NE-SW, em subparalelismo marcante com a estrutura regional geral N40º-50ºE das rochas que integram o segmento central da Faixa Ribeira. Possui relevo acidentado coberto por vegetação superior. Sua maior elevação (cerca de 138m) está localizada no flanco SW da ilha. As rochas estão bem expostas ao nível do mar, sem a formação de muitos matacões. Esses formam depósitos restritos junto ao mar, no fim de drenagens fortemente controladas pelo intenso fraturamento vertical das rochas (Ilustração 5.1.3.4-15). Já o escoamento da água doce é controlado pelas fraturas de alívio (Ilustração 5.1.3.4-16).

Ilustração 5.1.3.4-15: Ilha de Sandri: Drenagem controlada por fratura no biotita gnaisse mesocrático.

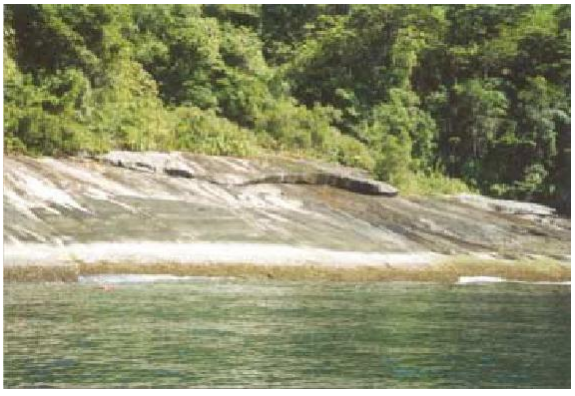


Ilustração 5.1.3.4-16: Ilha de Sandri: Canalização da água doce pelas fraturas de alívio.

Matacões arredondados de granito fino isotrópico com cerca de 2m de diâmetro dispõem-se sobre a areia da praia (Ilustração 5.1.3.4-17).

A ilha da Samambaia está incipientemente orientada na direção NE-SW, possui relevo aplainado parcialmente coberto, no topo, por vegetais superiores. As inclinações dos flancos

da ilha são inferiores a 20º. As rochas estão bem expostas e possuem amplas fraturas de alívio (Ilustração 5.1.3.4-18).

A ilha do Algodão é francamente alongada na direção NE-SW, em subparalelismo marcante com a estrutura regional geral N40º-50ºE das rochas que integram o segmento central da Faixa Ribeira. Possui relevo acidentado coberto densamente por vegetação superior. As rochas estão bem expostas ao nível do mar, associadamente a matacões bem arredondados (Ilustração 5.1.3.4-19). Esses formam depósitos restritos junto ao mar, no fim de drenagens fortemente controladas pelo intenso fraturamento vertical das rochas. Alguns matacões e partes dos afloramentos apresentam caneluras proeminentes (Ilustração 5.1.3.4-20). A erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio forma cavernas pouco profundas com entradas usualmente obstruídas por vegetação (Ilustração 5.1.3.4-21).

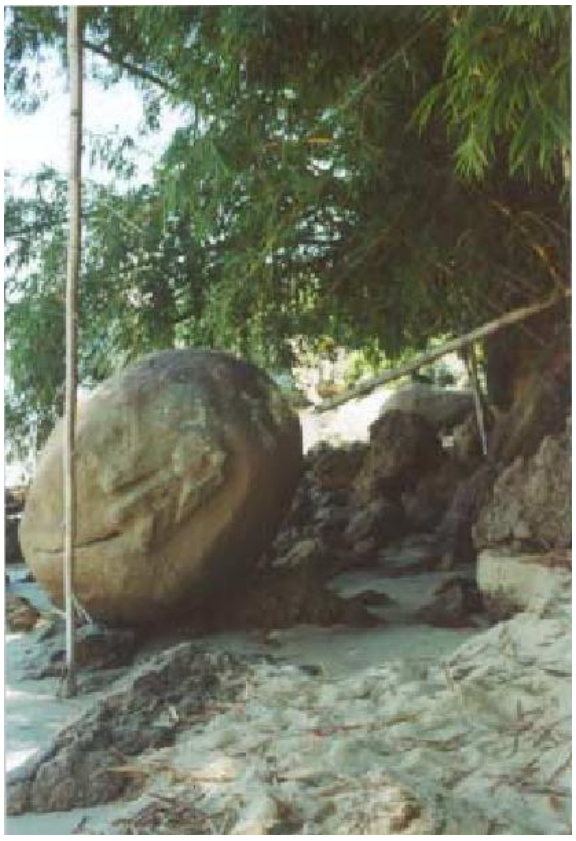


Ilustração 5.1.3.4-17: Ilha de Sandri: Matacões arredondados de granito fino isotrópico com aproximadamente dois metros de diâmetro.

Ilustração 5.1.3.4-18: Ilha da Samambaia: Amplas fraturas de alívio.

Ilustração 5.1.3.4-19: Ilha do Algodão: Matacões

Ilustração 5.1.3.4-20: Ilha do Algodão: Caneluras.

arredondados de granito fino (isotrópico?).

O rochedo de São Pedro tem orientação geral NE-SW e possui relevo muito aplainado com pouca cobertura vegetal (Ilustração 5.1.3.4-22). Caneluras são a feição erosiva mais proeminente (Ilustração 5.1.3.4-23).

Ilustração 5.1.3.4-21: Ilha do Algodão: Entrada de caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio obstruída por vegetação.

Ilustração 5.1.3.4-22: Rochedo São Pedro: Gaivotas sobre o rochedo.

A ilha de Araraquara é francamente alongada na direção NE-SW, em subparalelismo marcante com a estrutura regional geral N40º-50ºE das rochas que integram o segmento central da Faixa Ribeira. Possui relevo acidentado coberto densamente por vegetação superior. As rochas estão bem expostas ao nível do mar, associadamente a matacões bem arredondados. Feições erosivas da ilha de Araraquara são representadas por blocos angulosos que sofrem arredondamento por abrasão marinha no final de drenagens condicionadas por fraturas verticais (Ilustração 5.1.3.4-24). Outra feição de destaque é a formação de cavernas devido à erosão diferencial ao longo de fraturas verticais, e cujas entradas são obstruídas devido à queda de blocos resultante do intenso fraturamento das rochas (Ilustração 5.1.3.4-25).

Ilustração 5.1.3.4-23: Rochedo São Pedro: Caneluras, veios de pegmatito e aplito.

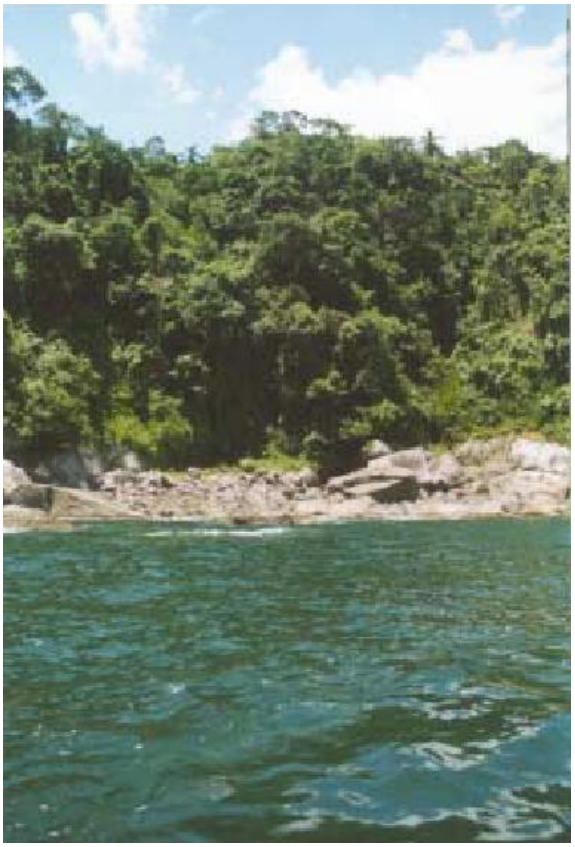


Ilustração 5.1.3.4-24: Ilha de Araraquara: Blocos arredondados no final de uma drenagem condicionada por fratura vertical.

A ilha Jurubaíba tem elongação sutil NE-SW, com relevo aplainado parcialmente coberto por vegetação superior (Ilustração 5.1.3.4-26). A ilha de Araraquarinha possui feições semelhantes, sendo, no entanto, alongada na direção E-W. A feição erosiva mais conspícua na ilha de Araraquarinha, que afeta o gnaisse, são as esfoliações esferoidais amplas (Ilustração 5.1.3.4-27).

Ilustração 5.1.3.4-25: Ilha de Araraquara: Caverna profunda formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.

Ilustração 5.1.3.4-26: Ilha Jurubaíba: Veios de aplito cortando bandamento gnáissico incipiente.

A laje do Cesto tem forma circular, possui relevo bastante aplainado com total exposição de rocha sem cobertura vegetal (Ilustração 5.1.3.4-28). Em contraste, a ilha Pequena (e também a ilhota Grande), apesar de também possuir forma aproximadamente circular, é francamente coberta por vegetação superior, com relevo mais elevado e inclinações dos flancos variáveis, mas nunca superior a 45º. A feição erosiva de destaque da ilha é a

formação de cavernas possivelmente pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito (Ilustração 5.1.3.4-29). Cavernas também se formam pela erosão diferencial ao longo de fraturas verticais (Ilustração 5.1.3.4-30).

Ilustração 5.1.3.4-27: Ilha de Araraquarinha: Exfoliação esferoidal.

Ilustração 5.1.3.4-28: Laje do Cesto: Gnaisse conspicuamente cortado por veios de aplito e pegmatito em várias direções.

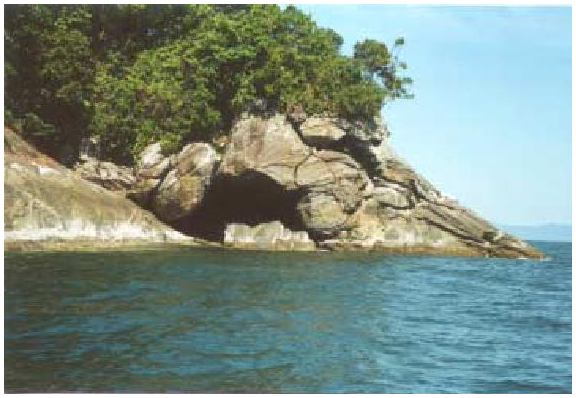


Ilustração 5.1.3.4-29: Ilha Pequena: Caverna formada, possivelmente, pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito.

Ilustração 5.1.3.4-30: Ilha Pequena: Caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.

A ilha Comprida é francamente alongada na direção NE-SW, em subparalelismo marcante com a estrutura regional geral N40º-50ºE das rochas que integram o segmento central da Faixa Ribeira. Possui relevo acidentado coberto densamente por vegetação superior. As rochas estão bem expostas ao nível do mar, sem associação com matacões

A ilha das Palmas é alongada segundo a direção NE-SE, coberta por vegetais superiores e as rochas afloram predominantemente ao nível do mar, com profusão de matacões subangulosos (Ilustração 5.1.3.4-31).

A ilha dos Ganchos é habitada e a vegetação superior foi quase totalmente retirada ou substituída por capim colonial (Ilustração 5.1.3.4-32). As feições erosivas de destaque são a formação de grandes matacões *in situ* subangulosos cobertos por vegetação e conspícua esfoliação esferoidal de blocos de granito (Ilustração 5.1.3.4-33).

A ilha do Catimbaú é habitada e a vegetação superior foi parcialmente retirada. Feições erosivas de destaque na ilha do Catimbaú são a formação de matacões angulosos devido à erosão diferencial ao longo das diáclases do granito (Ilustração 5.1.3.4-34) - possivelmente por expansão associada ao crescimento de vegetais superiores e/ou erosão marinha ao longo das diáclases do granito cinza médio afírico (Ilustração 5.1.3.4-35) e conspícua esfoliação esferoidal (Ilustração 5.1.3.4-36).

Ilustração 5.1.3.4-31: Panorâmica da ilha das Palmas.

Ilustração 5.1.3.4-32: Panorâmica da ilha dos Ganchos.

Ilustração 5.1.3.4-33: Ilha dos Ganchos: Exfoliação esferoidal no granito porfirítico.

Ilustração 5.1.3.4-34: Ilha do Catimbaú: Formação de matacões angulosos devido à erosão diferencial ao longo das diáclases do granito, possivelmente por expansão associada ao crescimento de vegetais superiores.

Ilustração 5.1.3.4-35: Ilha do Catimbaú: Erosão marinha ao longo das diáclases do granito cinza médio afírico.

Ilustração 5.1.3.4-36: Ilha de Sandri: Canalização da água doce pelas fraturas de alívio.

c. Análise dos Dados Geomorfológicos Coletados e Possíveis Correlações com a Área Continental Adjacente

De um modo geral, a área da Estação Ecológica de Tamoios nas baías da Ribeira e Ilha Grande pode ser descrita como um mar pontilhado de ilhas separadas do continente por uma lâmina d'água pouco profunda. O litoral, do tipo afogado, apresenta-se muito recortado, com pontões rochosos intercalados por pequenas baixadas, que, grosso modo, apresentam sedimentos marinhos, fluviais e coluviais, de jusante para montante. Os rios do litoral têm suas nascentes nas escarpas da serra do Mar ou no topo do planalto da Bocaina, mas todos apresentam regime torrencial, com cheias de verão e rápida resposta às chuvas de cabeceira. Seus sedimentos compõem-se preferencialmente de partículas finas, característica comum aos rios de áreas tropicais úmidas, que são depositados sobre a planície de sedimentação marinha. Basicamente, os depósitos sedimentares das baixadas são de origem fluvial ou de origem fluvial com retrabalhamento marinho. A drenagem é profunda, com forte controle estrutural, com segmentos retilíneos acompanhando linhas de fraturas, geralmente perpendiculares à direção geral da escarpa. Toda a rede de drenagem é fortemente influenciada pela estrutura. O retrabalhamento profundo dos vales foi possível graças ao recuo do mar, o que expôs a plataforma continental e possibilitou a intensificação do trabalho erosivo. Em algumas baixadas do litoral, despontam morros isolados com vertentes convexas e altitudes inferiores a 100m, e por vezes apresentam depósitos coluviais espessos no contato com a planície. Esses morros representam antigas ilhas incorporadas ao continente por força do assoreamento flúvio-marinho ocasionado pelo soerguimento do nível do mar. Nos locais onde as encostas mergulham no mar, é comum a presença de blocos rochosos, expostos após o material mais fino que também compõe o colúvio ter sido removido pela ação das ondas. Em outras encostas ocorrem depósitos de solo residual, colúvio e tálus. Os depósitos coluviais são compostos de blocos de tamanhos variados imersos em matriz areno-argilosa. Os depósitos de tálus são geralmente mal selecionados, formados em ambientes de maior energia, principalmente na base de paredões rochosos. O solo residual é originário do intenso intemperismo a que são submetidas as rochas na área, e parte do mesmo origina-se da decomposição de depósitos coluviais. Abaixo desse solo ocorre uma camada de rocha decomposta. A espessura de ambos, solo e rocha decomposta, varia entre 10 e 20m.

A geomorfologia das ilhas, ilhotas e lajedos que compõem a Estação Ecológica de Tamoios é mais simples que aquela da área continental adjacente, como era de se esperar. Várias ilhas são alongadas e as maiores possuem clara correlação com a estrutura regional continental NE-SW que caracteriza o segmento central da Faixa Ribeira. Essas orientações preferenciais para NE devem ter resultado da ação lenta de processos erosivos diferenciais ao longo das estruturas dúcteis das rochas metamórficas que compõem as ilhas, bem como dos sistemas de fraturamentos e diaclasamentos associados à deformação sob regime rúptil. Possivelmente, o melhor exemplo de subparalelismo entre as estruturas regionais continentais e os eixos de elongação das ilhas é dado pela ilha de Sandri.

As elevações raramente excedem 50m, tendo como única exceção a ilha de Sandri. Os relevos são geralmente aplainados com flancos de inclinações geralmente inferiores a 40º. Algumas ilhas possuem relevo assimétrico, isto é, mais íngreme em um lado do que em outro. Mais raramente, as inclinações do relevo são amplamente variáveis ao redor de uma mesma ilha. O sistema de drenagem é pobre, mas fortemente controlado pelas estruturas rúpteis, sejam fraturas ou diáclases, especialmente as verticais. Muito mais raramente a drenagem é controlada pelas fraturas de alívio. Geralmente, o manto de intemperismo e solo, quando presentes, são pouco espessos, não excedendo cerca de dois metros quando a observação foi possível. No entanto, essa espessura deve ser maior nas partes mais interiores das ilhas não visitadas. A cobertura vegetal superior está bem preservada na maioria das ilhas, sendo a sua retirada ou substituição (geralmente pela cultura de banana ou capim colonial) decorrente quase que exclusivamente da ação antrópica. A retirada da vegetação superior expõe as ilhas à ação contínua dos raios solares, ventos e chuva, com efeitos diretos em variações de umidade e temperatura dos solos. Esses efeitos tendem a melhorar a estabilidade dos mesmos. Por outro lado, a não retenção da água pelas copas e detritos vegetais sobre o solo tende a aumentar a quantidade de água no mesmo, diminuindo sua estabilidade. A retirada da vegetação superior também reduz a ação do

sistema radicular, resultando na instabilidade dos solos e depósitos coluvionares mais espessos. De um modo geral, os efeitos do desmatamento devem ser mais maléficos do que benéficos. Dentre vários itens que podem estar associados a problemas causados por desmatamento, podem ser destacados:

- Comprometimento do efeito estabilizador da floresta sobre as variações climáticas;
- Comprometimento dos efeitos das partes aéreas, ou seja, interceptação, retenção e evapotranspiração, com evidentes acréscimos na quantidade de água que atinge o terreno e de infiltração;
- Perda, por calcinação e erosão, dos efeitos da camada superficial de detritos (retenção, indução no escoamento hipodérmico e retardamento do escoamento superficial), incrementando a erosão e facilitando a infiltração;
- Elevação do lençol freático como conseqüência da eliminação da atividade de evapotranspiração da cobertura vegetal, com possíveis reflexos no grau de saturação do solo superficial e aumento de peso;
- Perda dos efeitos mecânicos do sistema radicular, por deterioração dos tecidos vegetais, terminando por reduzir grandemente a coesão aparente induzida e conseqüentemente a própria resistência ao cisalhamento do maciço.

Desse modo, os efeitos associados à retirada ou substituição da vegetação superior estão diretamente relacionados a uma diminuição da estabilidade das encostas, com riscos potenciais de movimento de massa. No caso da Estação Ecológica de Tamoios, esses riscos são possivelmente reduzidos haja vista a fina cobertura de solo e/ou manto intempérico, bem como a localização de encostas íngremes praticamente restrita aos flancos das ilhas. No entanto, não devem ser desprezados, a considerar-se a transição abrupta solo-manto/substrato rochoso comumente observada durante o levantamento expedito de campo. No tocante ainda à estabilidade das encostas, cujos processos estão diretamente relacionados à dinâmica do relevo, como exposto anteriormente, a queda de blocos parece ser o item de destaque nas ilhas visitadas. Esse processo está praticamente concentrado nas encostas mais íngremes com litotipos muito fraturados que aparecem em algumas ilhas. Ele decorre da ação intempérica lenta, principalmente física, que expande as fraturas e diáclases dos vários litotipos que compõem as ilhas, como conseqüência das variações diuturnas de temperatura. Essa expansão também tende a ser incrementada pela penetração de raízes de vegetais superiores. Não se deve esperar, nesses casos, que a queda de blocos tenha ampla capacidade de destruição. Processos semelhantes também geram os campos de matacões in situ observados em algumas ilhas. Fora desses locais, os matacões e blocos tendem a concentrar-se no fim das drenagens fortemente controladas pelo sistema de fraturas das rochas. Nesses casos, eles se assemelham a depósitos de tálus, mas se diferenciam destes porque as frações detríticas mais finas, geralmente areno-argilosas, são lixiviadas por ação das ondas e marés. O aprisionamento dos blocos nas fraturas dissecadas resulta num forte arredondamento por ação abrasiva contínua do mar. Mais raramente, onde as ilhas expõem praias arenosas, como na ilha de Sandri, os blocos podem estar dispostos sobre a areia, mas raramente estão enterrados. Nesses casos, essas baixadas passam a constituir um sistema de relevo do tipo Planícies Colúvio-Alúvio-Marinhas, associáveis à unidade morfoescultural Planície Flúvio-marinha da unidade morfoestrutural Bacias Sedimentares Cenozóicas, cujo melhor exemplo na área continental adjacente é dado pela unidade geomorfológica Baixada da Baía da Ilha Grande.

Os dados apresentados permitem concluir que algumas correlações entre a geomorfologia da área da Estação Ecológica de Tamoios e aquela do continente adjacente podem ser feitas. Dessas, a mais óbvia talvez seja a construção do relevo pela ação de uma rede de drenagem fortemente controlada pelas estruturas das rochas. No entanto, a geomorfologia da área da estação guarda particularidades que devem ser decorrentes da ação erosiva marinha claramente sobrepujante a outros agentes naturais, cujas atividades devem ser mais bem compensadas na área continental. Do mesmo modo, a drenagem pobre e restrita

das ilhas está menos sujeita á ação das chuvas torrenciais comumente ocorrentes na região, moldando o relevo com menos eficiência do que na área continental adjacente. O controle litológico-estrutural, com ênfase neste último, na formação do relevo na área da estação é claro, semelhantemente ao que é observado, possivelmente de maneira menos clara, na área continental. Por outro lado, a ação antrópica na dinâmica do relevo, já relevante na área continental, está restrita a poucas ilhas da estação e suas conseqüências devem ser muito reduzidas quando comparadas àquelas da área continental.

5.1.3.5. Dinâmica do Relevo, Geomorfologia e Geotecnia na Área Continental Adjacente

Nesta seção, serão ressaltados alguns aspectos relevantes da geomorfologia em associação com problemas geotécnicos comumente registrados na área continental adjacente às baías da Ribeira e Ilha Grande. Esses problemas são fundamentalmente causados por movimentos de massa, muitos deles ocorridos sobre a BR-101, como, por exemplo, durante as chuvas de fevereiro de 1996, que causaram inclusive o desabamento de trechos da própria rodovia, que teve o tráfego fechado em alguns setores. A abordagem deste capítulo tem caráter generalista, uma vez que a análise geotécnica está além do escopo deste relatório.

As chuvas nessa região são acentuadas não apenas pela interação das massas úmidas marítimas com as escarpas, mas também pela passagem e semi-estacionamento das frentes polares que muitas vezes são, em parte, retidas nos pontões e reentrâncias do relevo local. Chuvas de grande intensidade, locais e não regionais, são, possivelmente, as que mais impulsionam os fenômenos de deslizamentos.

Os movimentos de massa nessa área têm ocorrido indiscriminadamente, independentemente da cobertura florestal ou da ocupação humana, possivelmente resultantes das declividades superiores a 40%. Muito embora ainda haja debate sobre o tema, a declividade e/ou as áreas de concentração de drenagem, mais do que litologia, são os principais parâmetros controladores dos movimentos de massa na área. No entanto, o papel da litologia no processo também deve ser considerado. Por exemplo, as escarpas da região possuem vertentes longas, de mais de 2km de extensão, sendo constituídas essencialmente de rochas gnáissicas ou graníticas. Essas rochas são prontamente intemperizadas sob clima tropical úmido, liberando grande quantidade de material que é facilmente transportado encosta abaixo dada à alta declividade. As estruturas da rocha também podem exercer algum controle sobre os movimentos de massa. Por exemplo, na parte superior das escarpas, a rocha é quase aflorante. No entanto, nas zonas intermediárias das escarpas observa-se uma zona coluvial fina, geralmente inferior a 3m, que vai se tornando mais espessa em direção ao sopé da escarpa. A estrutura da rocha original é usualmente preservada no regolito (Ilustração 5.1.3.5-1 e Ilustração 5.1.3.5-2), muito embora haja perda de consistência física e, portanto, de resistência aos processos de cisalhamento.

Ilustração 5.1.3.5-1: Ilha dos Ganchos: Regolito do granito porfirítico com preservação de

Ilustração 5.1.3.5-2: Ilha dos Ganchos: Solo residual do granito porfirítico com preservação de

feldspatos. feldspatos.

Zonas de matacões são normalmente concordantes com as fraturas na rocha que, por sua vez, são estruturas favoráveis à penetração da água. Em rochas isotrópicas, como no caso de alguns granitos que afloram na área, a passagem do regolito para a rocha é mais abrupta, formando um plano onde os cisalhamentos são facilitados, constituindo locais potencialmente favoráveis aos movimentos de massa. Os movimentos de massa devem ser considerados como constituintes dos conjuntos de processos responsáveis pela evolução do relevo na área. Por exemplo, nos trechos menos recortados da escarpa, que não possuem drenagem muito encaixada, a vertente evolui principalmente por ação desses movimentos, que fornecem grande quantidade de material detrítico. Esse material é transportado pelo escoamento superficial, ou desce pela ação da gravidade, formando, no sopé, extensos depósitos de tálus, que se caracterizam por apresentarem materiais grossos, matacões ou blocos semi-arredondados ou angulosos, de mais de 1m de diâmetro envoltos em matriz areno-argilosa. Em áreas dissecadas por drenagens aprofundadas, formam-se os leques aluviais. Assim como os depósitos de tálus, os leques apresentam sedimentos grossos e blocos com até mais de 2m de diâmetro. O canal de escoamento é geralmente muito encaixado e possui poucos afluentes. Esses leques, com concentração de drenagem e material detrítico pouco consolidado, são áreas de alto potencial de movimentos de massa. No entanto, a declividade é menos acentuada nos leques do que nos depósitos de tálus, e a matriz que ocorre nos leques também pode ser menos argilosa, por ser mais freqüentemente lavada.

Dentre os tipos de movimento de massa, possivelmente os processos mais importantes de evolução do relevo da área são os escorregamentos. Em geral, os do tipo rotacional são mais restritos e ocorre em taludes de maior declividade. Os translacionais podem ocorrer em encostas menos íngremes e quase sempre atingem maiores extensões. Os escorregamentos translacionais podem ser de solo, rocha ou ambos, dependendo do volume relativo de material deslocado. Os escorregamentos translacionais do solo constituem-se em um movimento ao longo de uma superfície plana sendo que a massa que escorrega geralmente apresenta forma tabular. Essas movimentos são rápidos e em geral de grande poder de destruição. Se a quantidade de água na massa for grande, esses escorregamentos podem assumir o aspecto de corridas. Os escorregamentos translacionais de rocha constituem-se em movimentos de massas rochosas ao longo de descontinuidades, geralmente representadas por estruturas e/ou contatos rochosos. Eles ocorrem freqüentemente onde as condições de equilíbrio foram alteradas, como nos cortes de estrada, por exemplo. Possuem escalas diversas, variando de um simples deslocamento de um matacão até a movimentação de grandes massas. Geralmente, os escorregamentos ocorrem dentro do manto de alteração, que tem sua espessura condicionada pela litologia, clima, tipo de drenagem e inclinação das encostas. Os escorregamentos translacionais de solo e rocha são mais representativos nos depósitos de tálus. Nas encostas, os escorregamentos fazem muitas vezes a rocha aflorar, como no escorregamento ocorrido ao norte da Usina de Angra, que destruiu um trecho da BR-101 hoje substituído por um viaduto. A ação da água subterrânea é importantíssima no desenvolvimento desses movimentos. Por isso, muitos escorregamentos estão ligados às zonas de afloramento do lençol subterrâneo ou de concentração de drenagem. Um outro aspecto relevante na dinâmica do relevo está associado à queda de blocos de penhascos e taludes íngremes por remoção da massa detrítica envolvente por erosão laminar. Quedas de blocos e matacões são freqüentemente observadas em cortes de estrada feitos ao longo de rocha muito fraturada ou diaclasada, uma característica da BR-101 que corta a área.

A ação antrópica pode influenciar os movimentos de massa e, por conseguinte, atuar na evolução do relevo de uma área. Isso é claramente exemplificado com os cortes nas estradas, onde o solapamento de base pode ocasionar quedas de barreiras. De modo semelhante, a substituição da floresta nativa por culturas tem acarretado movimentos de massa na região em apreço. A vegetação nativa variada impõe efeitos combinados de densidade, tipos e tamanhos diferenciados de raízes, aumentando a resistência ao

cisalhamento do solo por ação de esforço mecânico. Um efeito colateral da presença da vegetação nativa está relacionado à retirada da água do solo pela transpiração, aumentando a estabilidade do talude. Esse processo é tão mais eficiente quanto mais profundo e denso for o sistema de raízes. Esses efeitos são perdidos pela substituição dessa vegetação por monoculturas, sendo a da banana a mais observada nas encostas da área.

5.1.4. Caracterização Pedológica da Área da Estação Ecológica de Tamoios

A caracterização pedológica da área da Estação Ecológica de Tamoios levou em consideração dois níveis: o primeiro, referente à área de influência e o outro referente às áreas emersas (ilhas) que compõem a unidade de conservação.

5.1.4.1. Área de Influência

f. Mapeamento

Definida, em sua parte terrestre, como a área física dos municípios de Angra dos Reis e Parati, essa região foi mapeada pela equipe que realizou o EIA/RIMA de Angra 2.

Esses estudos foram conduzidos em nível de Reconhecimento de Alta Intensidade, para a Área de Influência Indireta (AII), e de Semidetalhe, com Detalhamento do entorno do sítio da Usina de Angra 2 – Área de Influência Direta (AID), seguindo os critérios de classificação de solos do Centro Nacional de Pesquisas de Solos - CNPS/Embrapa. Como resultado dos estudos foram elaborados os mapas de solos, na escala de 1:100.00 para a AII.

As unidades de mapeamento identificadas na área de influência da estação ecológica, em Angra dos Reis e Parati, foram então atualizadas segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa CNPS, 1999).

Procedeu-se então à atualização das classes de solo até o nível de grande grupo. Os demais níveis utilizam propriedades não identificadas na legenda usada no EIA/RIMA. Para o tipo de horizonte A ou superficial, classes de textura e fases de relevo e vegetação, não houve modificações (Quadro 5.1.4.1-1 e Quadro 5.1.4.1-2).

Os tipos de solos predominantes na área de influência da Estação Ecológica de Tamoios (Figura 5.1.4.1-1), que inclui os municípios de Angra dos Reis e Parati são:

Quadro 5.1.4.1-1: Unidades taxonômicas nas áreas AII e AID; atualização de nomenclatura.

Símbolo	Legenda de solos	Classes de solo Embrapa (1999)[1]
LV1	Latossolo Vermelho-Amarelo álico e distrófico, A proeminente e moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, floresta tropical perenifólia.	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
LV2	Latossolo Vermelho-Amarelo álico, A moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado, floresta tropical perenifólia.	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
LV3	Latossolo Vermelho-Amarelo álico e distrófico, A moderado, textura argilosa e muito argilosa, relevo forte ondulado, floresta tropical perenifólia.	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
LV4	Latossolo Vermelho-Amarelo álico e distrófico, A proeminente e moderado, textura argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso, floresta tropical perenifólia.	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
LV5	Latossolo Vermelho-Amarelo álico e distrófico, A moderado, textura argilosa e muito argilosa, relevo forte ondulado e montanhoso, floresta tropical subperenifólia.	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
PV1	Podzólico Vermelho-Amarelo álico e distrófico Tb, A moderado, textura média/argilosa, relevo forte ondulado, floresta tropical perenifólia.	Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico
PV2	Podzólico Vermelho-Amarelo álico e distrófico Tb, A moderado, textura argilosa, média/argilosa e argilosa/muito argilosa, relevo forte ondulado, floresta tropical	Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico

Símbolo	Legenda de solos	Classes de solo Embrapa (1999)[1]
	subperenifólia.	
PV3	Podzólico Vermelho-Amarelo álico e distrófico Tb, A moderado, textura média/argilosa, relevo montanhoso, floresta tropical subperenifólia.	Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico
PVL	Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico distrófico Tb, A moderado, textura média/argilosa, relevo montanhoso, floresta tropical subperenifólia.	Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico
C1	Cambissolo álico e distrófico Tb, A proeminente e moderado, textura argilosa e média, relevo forte ondulado, floresta tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico
C2	Cambissolo álico e distrófico Tb, A moderado, textura argilosa e média, relevo forte ondulado, fase rochosa, floresta tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico
C3	Cambissolo álico e distrófico Tb, A proeminente e moderado, textura argilosa e média, relevo forte ondulado e montanhoso, floresta tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico
C4	Cambissolo álico e distrófico Tb, A proeminente e moderado, textura argilosa e média, relevo forte ondulado e montanhoso, fase rochosa, floresta tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico
C5	Cambissolo álico e distrófico Tb, A moderado, textura argilosa e média, relevo montanhoso e escarpado, floresta tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico
C6	Cambissolo álico e distrófico Tb, A moderado, textura argilosa e média, relevo montanhoso e escarpado, fase rochosa, floresta tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico
C7	Cambissolo álico Tb, A húmico, textura argilosa e média, relevo forte ondulado e montanhoso, fase rochosa e não rochosa, floresta tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico
R1	Litólico álico Ta, A moderado, textura média e arenosa, relevo montanhoso, floresta tropical subperenifólia.	Neossolo Litólico distrófico
R2	Litólico álico Ta, A moderado, textura média cascalhenta, relevo montanhoso, fase pedregosa, floresta tropical subperenifólia.	Neossolo Litólico distrófico
A1	Aluvial álico e distrófico, A moderado, textura argilosa e média, relevo plano, floresta tropical higrófila de várzea.	Neossolo Flúvico Tb distrófico
A2	Aluvial álico, A moderado, textura média, relevo plano, floresta tropical higrófila de várzea.	Neossolo Flúvico Tb distrófico
A3	Aluvial álico, A moderado, textura média/arenosa, relevo plano, floresta tropical higrófila de várzea.	Neossolo Flúvico Tb distrófico
A4	Aluvial distrófico, A moderado, textura média e arenosa, relevo plano, floresta tropical higrófila de várzea.	Neossolo Flúvico Tb distrófico
A5	Aluvial eutrófico e álico, A moderado, textura média/arenosa, relevo plano, restinga.	Neossolo Flúvico Tb eutrófico e Tb distrófico
A6	Aluvial eutrófico e distrófico, A fraco, textura arenosa, relevo plano, restinga.	Neossolo Flúvico Tb eutrófico e Tb distrófico
GP	Glei Pouco Húmico álico e distrófico, A moderado, textura argilosa, relevo plano, campo higrófilo de várzea.	Gleissolo Háplico Tb distrófico
GT1	Glei Tiomórfico Sódico distrófico, A húmico, textura argilosa, relevo plano, campo higrófilo de várzea.	Gleissolo Tiomórfico hístico sódico
GT2	Glei Tiomórfico Salino Sódico distrófico, A turfoso, textura indiscriminada, relevo plano, mangue.	Gleissolo Tiomórfico hístico sódico
AQ	Areia Quartzosa álica, A fraco, relevo plano, restinga.	Neossolo Quartzarênico órtico

Símbolo	Legenda de solos	Classes de solo Embrapa (1999)[1]
AQM	Areia Quartzosa Marinha distrófica, A fraco, relevo plano, restinga.	Neossolo Quartzarênico hidromórfico
AR	Afloramentos Rochosos.	Afloramentos Rochosos

Quadro 5.1.4.1-2: Unidades de mapeamento na área de influência da Estação Ecológica de Tamoios, atualização taxonômica.

Unidades de mapeamento	Legenda Unidades Taxonômicas		
	Símbolo	Descrição anterior	Atualização
LVa_1	$LV_2 + LV_3$	Latossolo Vermelho Amarelo álico e distrófico, A moderado, t. argilosa e muito argilosa, rel. forte ondulado, flor. tropical subperenifólia.	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
LVa_2	$LV_2 + PV_1 + C_2$	Latossolo Vermelho Amarelo álico, t. argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo, t. média/argilosa, ambos rel. forte ondulado + Cambissolo, t. argilosa e média, f. rochosa, rel. forte ondulado e montanhoso, ambos álico e distrófico Tb, todos A moderado, flor. tropical perenifólia.	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico + Cambissolo Háplico Tb distrófico
LVa_3	$LV_2 + C_6$	Latossolo Vermelho-Amarelo álico, t. argilosa, rel. forte ondulado + Cambissolo álico e distrófico Tb, t. argilosa e média, rel. montanhoso e escarpado, f. rochosa, ambos A moderado, flor. tropical perenifólia.	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Cambissolo Háplico Tb distrófico
LVa_4	$LV_5 + C_5$	Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa e muito argilosa, rel. forte ondulado e montanhoso, flor. tropical subperenifólia + Cambissolo Tb, t. argilosa e média, rel. montanhoso e escarpado, flor. tropical perenifólia, ambos álico e distrófico, A moderado.	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico + Cambissolo Háplico Tb distrófico
PVa	PV_2	Podzólico Vermelho-Amarelo álico e distrófico Tb, t. argilosa, média/argilosa e argilosa/muito argilosa, rel. forte ondulado, flor. tropical subperenifólia.	Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_1	$C_1 + LV_1$	Cambissolo Tb, t. argilosa e média + Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa, ambos álico e distrófico, A proeminente e moderado, rel. forte ondulado, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_2	C_3	Cambissolo podzólico distrófico e álico Ta e Tb, A moderado, t. argilosa, rel. forte ondulado e montanhoso, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Ta e Tb distrófico

Unidades de mapeamento	Legenda Unidades Taxonômicas		
	Símbolo	**Descrição anterior**	**Atualização**
Ca_3	$C_3 + PV_3$	Cambissolo podzólico álico Ta, t. argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo álico e distrófico Tb, t. média/argilosa, ambos A moderado, rel. montanhoso, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Ta distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_4	$C_4 + LV_2$	Cambissolo álico e distrófico Tb, t. argilosa e média, rel. forte ondulado e montanhoso, f. rochosa + Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa, rel. forte ondulado, ambos A moderado, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_5	$C_4 + LV_2 + PV_1$	Cambissolo álico e distrófico Tb, t. argilosa e média, rel. forte ondulado e montanhoso, f. rochosa + Latossolo Vermelho-Amarelo álico, t. argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo álico e distrófico Tb, t, média/argilosa, ambos rel, forte ondulado, todos A moderado, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_6	$C_4 + LV_3$	Cambissolo Tb, t. argilosa e média, rel. forte ondulado e montanhoso, f. rochosa + Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa e muito argilosa, rel. forte ondulado, ambos álico e distrófico, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_7	$C_4 + LV_4$	Cambissolo Tb, t. argilosa e média, fase rochosa + Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa, ambos álico e distrófico, A proeminente e moderado, rel. forte ondulado e montanhoso, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_8	$C_5 + LV_5$	Cambissolo Tb, t. argilosa e média, rel. montanhoso e escarpado, flor. tropical perenifólia + Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa e muito argilosa, rel. forte ondulado e montanhoso, flor. tropical subperenifólia, ambos álico e distrófico, A moderado	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_9	$C_6 + C_7$	Cambissolo álico e distrófico, A moderado, rel. montanhoso e escarpado, f. rochosa + Cambissolo álico, A húmico, rel. forte ondulado e montanhoso, f. rochosa e não rochosa, ambos Tb, t. argilosa e média, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Cambissolo Húmico distrófico
Ca_{10}	$C_6 + AR$	Cambissolo álico e distrófico Tb, A moderado, t. argilosa e média, rel. montanhoso e escarpado, f. rochosa, flor. tropical perenifólia + Afloramentos Rochosos.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Afloramentos Rochosos

Unidades de mapeamento	Legenda Unidades Taxonômicas		
	Símbolo	**Descrição anterior**	**Atualização**
Aa	A_1	Aluvial álico e distrófico, A moderado, t. argilosa e média, rel. plano, flor. tropical higrófila de várzea.	Neossolo Flúvico Tb distrófico
Ad_1	A_4	Aluvial distrófico, A moderado, t. média e arenosa, rel. plano, flor. tropical higrófila de várzea.	Neossolo Flúvico Tb distrófico
Ad_2	$A_4 + GT_2$	Aluvial, A moderado, t. média e arenosa, flor. tropical higrófila de várzea + Glei Thiomórfico Salino Sódico, A turfoso, t. indiscriminada, mangue, ambos distrófico, rel. plano.	Neossolo Flúvico Tb distrófico + Gleissolo Tiomórfico Histico sódico
PVLd	PVL	Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico distrófico Tb, t. média/argilosa, rel. montanhoso, flor. tropical perenifólia.	Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_1	$C_1 + LV_1$	Cambissolo Tb, t. argilosa e média + Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa, ambos álico e distrófico, A proeminente e moderado, rel. forte ondulado, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_2	C_3	Cambissolo podzólico distrófico e álico Ta e Tb, A moderado, t. argilosa, rel. forte ondulado e montanhoso, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Ta e Tb distrófico
Ca_3	$C_3 + PV_3$	Cambissolo podzólico álico Ta, t. argilosa + Podzólico Vermelho-Amarelo álico e distrófico Tb, t. média/argilosa, ambos A moderado, rel. montanhoso, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Ta distrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_4	$C_4 + LV_2$	Cambissolo álico e distrófico Tb, t. argilosa e média, rel. forte ondulado e montanhoso, f. rochosa + Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa, rel. forte ondulado, ambos A moderado, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico
Ca_5	$C_4 + LV_4$	Cambissolo Tb, t. argilosa e média, f. rochosa + Latossolo Vermelho-Amarelo, t. argilosa, ambos álico e distrófico, A proeminente e moderado, rel. forte ondulado e montanhoso, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Cambissolo Háplico Tb distrófico +
Ca_6	$C_5 + R_1$	Cambissolo álico e distrófico Tb, t. média + Litólico álico Ta t. arenosa e média, ambos A moderado, rel. montanhoso, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Neossolo Litólico distrófico

Unidades de mapeamento	Legenda Unidades Taxonômicas		
	Símbolo	**Descrição anterior**	**Atualização**
Ca_7	$C_6 + C_7$	Cambissolo álico e distrófico, A moderado, rel. montanhoso e escarpado, f. rochosa + Cambissolo álico A húmico, rel. forte ondulado e montanhoso, f. rochosa e não rochosa, ambos Tb, t. argilosa e média, flor. tropical perenifólia.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Cambissolo Húmico distrófico
Ca_8	C_6 + AR	Cambissolo álico e distrófico Tb, A moderado, t. argilosa e média, rel. montanhoso e escarpado, f. rochosa, flor. tropical perenifólia + Afloramentos Rochosos.	Cambissolo Háplico Tb distrófico + Afloramentos Rochosos.
Ra_1	R_1	Litólico álico Ta, A moderado, t. arenosa e média rel. montanhoso, flor. tropical subperenifólia.	Neossolo Litólico distrófico
Ra_2	R_2 + AR	Litólico álico Ta, A moderado, t. média cascalhenta, rel. montanhoso, flor. tropical subperenifólia, f. pedregosa + Afloramentos Rochosos.	Neossolo Litólico distrófico + Afloramentos Rochosos
GPa_1	GP	Glei Pouco Húmico álico e distrófico, A moderado, t. argilosa, rel. plano, campo higrófilo de várzea.	Gleissolo Háplico Tb distrófico
GPa_2	GP + A_5	Glei Pouco Húmico álico e distrófico, t. argilosa + Aluvial eutrófico e álico, t. média/arenosa, ambos A moderado, rel. plano, campo higrófilo de várzea.	Gleissolo Háplico Tb distrófico + Neossolo Flúvico Tb eutrófico e Tb distrófico
GTd_1	GT_1	Glei Thiomórfico Sódico distrófico, A húmico, t. argilosa, rel. plano, campo higrófilo de várzea.	Gleissolo Tiomórfico Húmico sódico
GTd_2	GT_1 + GP	Glei Thiomórfico Sódico distrófico, A húmico + Glei Pouco Húmico álico e distrófico, A moderado, ambos t. argilosa, rel. plano, campo higrófilo de várzea.	Gleissolo Tiomórfico Húmico sódico + Gleissolo Háplico Tb distrófico
Aa_1	A_2 + GP	Aluvial t. média + Glei Pouco Húmico, t. argilosa, ambos álico, A moderado, rel. plano, flor. tropical higrófila de várzea.	Neossolo Flúvico Tb distrófico + Gleissolo Háplico Tb distrófico
Aa_2	A_3 + AQ	Aluvial, A moderado, t. média/arenosa + Areia Quartzosa, A fraco, ambos álico, rel. plano, restinga	Neossolo Flúvico Tb distrófico + Neossolo Quartzarênico Órtico
Ad	$A_4 + GT_2$	Aluvial, A moderado, t. média e arenosa, flor. tropical higrófila de várzea + Glei Thiomórfico Salino Sódico, A turfoso, t. indiscriminada, mangue, ambos distrófico, rel. plano.	Neossolo Flúvico Tb distrófico + Gleissolo Tiomórfico Hístico sódico
Ae_1	A_5	Aluvial eutrófico e álico, A moderado, t. média/arenosa, rel. plano, restinga.	Neossolo Flúvico Tb eutrófico e Tb distrófico

Unidades de mapeamento	Legenda Unidades Taxonômicas		
	Símbolo	Descrição anterior	Atualização
Ae_2	A_6 + AQM	Aluvial eutrófico e distrófico, t. arenosa + Areia Quartzosa Marinha distrófica, ambos A fraco, rel. plano, restinga.	Neossolo Flúvico Tb eutrófico e Tb distrófico + Neossolo Quartzarênico Hidromórfico

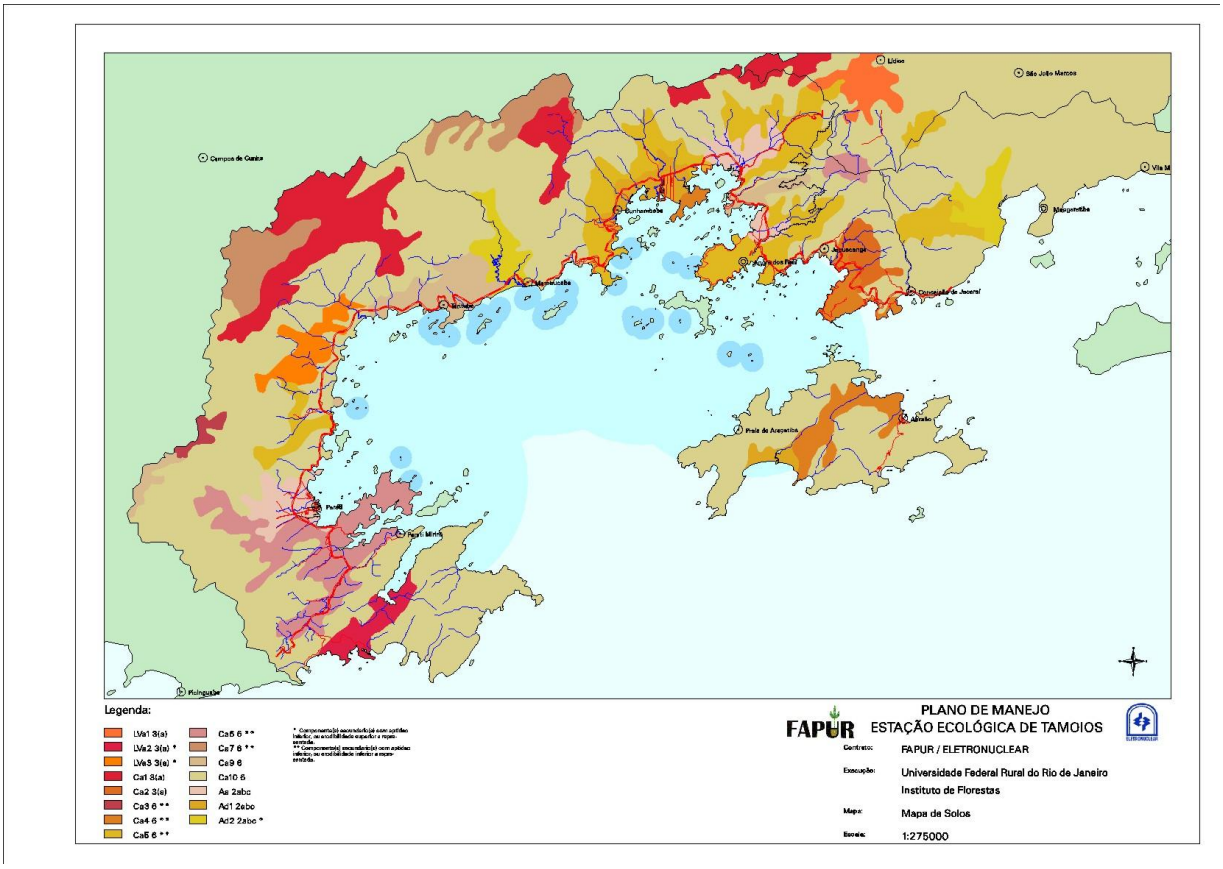


Figura 5.1.4.1-1: Mapa de solos.

Latossolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos, provenientes de materiais de alteração de rochas ácidas (granitos, gnaisses e rochas com distintos graus de metamorfização) e de depósitos coluvionares, ocupando as encostas e meias encostas dos contrafortes da serra do Mar. São solos de reduzida fertilidade natural, muitas vezes com elevada saturação por alumínio, e que dependem, para sua produtividade, da adição freqüente de níveis apropriados de biomassa para manutenção da matéria orgânica do solo, o que ocorre nos sistemas naturais do ambiente da Mata Atlântica. Apresentam em geral textura argilosa e média/argilosa e são relativamente profundos e permeáveis. O relevo dominante é o forte ondulado, o que favorece os processos erosivos pela própria declividade.

Cambissolos, originados dos mesmos materiais e associados na paisagem às classes anteriores, mas ocupando as partes mais íngremes das encostas. Também estão associados a Neossolos Litólicos e afloramentos de rocha. São solos pouco espessos, com domínio de texturas média e argilosa, em geral com reduzida fertilidade, devido à baixa saturação por bases (distróficos) ou pela elevada saturação por alumínio (álicos). Alguns apresentam horizonte superficial (A húmico) com altos teores de matéria orgânica em face da cobertura vegetal de floresta ombrófila densa (Mata Atlântica). O relevo é forte ondulado ou montanhoso, o que favorece a sua erosão uma vez removida a cobertura vegetal de

floresta. Nas áreas mais íngremes é comum a presença de rochosidade na superfície dos solos.

Neossolos Litólicos, provenientes da alteração de rochas *in situ*, são solos rasos e com pedregosidade freqüente e rochosidade na superfície. São extremamente suscetíveis à erosão. Esses solos têm o horizonte A assente diretamente sobre a rocha matriz ou sobre o material de alteração da mesma (C ou regolito). Sua fertilidade natural é variável, entretanto apresentam severas limitações ao desenvolvimento do sistema radicular pela pequena espessura do solo e presença de fragmentos de rocha no perfil e na superfície. O relevo é montanhoso e a textura varia de arenosa a média. A remoção da cobertura vegetal de floresta tem um alto impacto ambiental nesses solos, podendo promover sua completa destruição pela ação dos processos erosivos.

Neossolos Flúvicos, formados a partir de sedimentos aluvionais, ocupam as áreas de baixadas, em associação com gleissolos, e com neossolos quartzarênicos, nas áreas deltaicas. Esses solos são jovens e apresentam seqüência de horizontes AC, onde o C é o próprio material de origem. A fertilidade natural e a textura são variáveis em função da natureza química e granulométrica dos sedimentos de origem. O relevo é plano e a vegetação original dominante é a floresta higrófila de várzea, mata ciliar, com algumas áreas de restinga no delta de rios e córregos. Devido a sua proximidade à margem de rios são fortemente influenciados pelas cheias, pelos processos de assoreamento dos drenos naturais e pela contaminação por resíduos de origens diversas (lixo, poluentes químicos, insumos agrícolas, resíduos urbanos, esgoto sanitário e de origem industrial, etc.). A remoção da vegetação original nesses solos é expressiva, não apenas para uso agrícola com culturas de subsistência, mas para o próprio desenvolvimento urbano das populações ribeirinhas e caiçaras desde o início da ocupação da região. Existem poucos remanescentes de mata ciliar, que, segundo o Código Florestal, deveriam ser preservados, e os mesmos estão sob ameaça de desaparecimento pela expansão urbana e industrial.

Neossolos Quartzarênicos, formados a partir de sedimentos arenosos, em geral de origem eólica ou cordões litorâneos e antigas praias, dominando nas formações costeiras. São solos com baixo potencial de uso agrícola e capacidade de sustentação mecânica muito reduzida para fins de urbanização, pelo domínio da fração areia ao longo do perfil. Nos cordões litorâneos a presença de hidromorfismo, pela influência das marés, acentua suas limitações. O relevo é plano e a vegetação é a de restinga. Apesar de estarem em áreas de preservação segundo o Código Florestal, é comum a extração de areia e o recobrimento desses solos com aterros para construção de residências e áreas de lazer. Na faixa litorânea, a elevada permeabilidade à água resulta em problema adicional de saúde pública, quando o esgotamento sanitário das residências é feito por sistemas de fossas sépticas convencionais, já que pela textura arenosa sua capacidade filtrante é muito baixa, contaminando, portanto, o lençol freático e as praias.

Gleissolos, originados a partir de sedimentos de origens diversas, deltaicos, marinhos, lacustres, aluviais, são solos hidromórficos, formados em condições de redução pelo elevado nível do lençol freático. Em geral, possuem teores altos de matéria orgânica na superfície (horizonte A húmico) e podem apresentar elevados teores de sais e características de tiomorfismo (presença de compostos de enxofre) nas áreas sob a influência das marés, em especial as de mangue. Em geral apresentam textura argilosa e baixa fertilidade natural, seja pela reduzida saturação por bases (distróficos), alta saturação por alumínio (álicos), teores altos de sódio trocável (sódicos) ou pelo tiomorfismo. O relevo é plano e a vegetação original dominante é a de campo higrófilo de várzea, com algumas áreas de manguezal. Os riscos de degradação desses solos são os mesmos dos Neossolos Flúvicos, apesar de seu menor potencial agrícola. Destacam-se, ainda, as limitações para a urbanização devido aos maiores custos de implantação dos projetos de engenharia e

saneamento básico. Há maior exigência de normas criteriosas pela baixa capacidade de sustentação mecânica desses solos, notadamente nos solos tiomórficos, cujas propriedades químicas (pH extremamente ácido e sulfurização) podem favorecer a corrosão de estruturas de concreto armado.

g. Pressões ambientais

Em relação aos solos, identifica-se a ocorrência de processos erosivos associados, não apenas às intervenções antrópicas, mas também à alta suscetibilidade dos solos à erosão, acentuada pelo relevo regional e pela natureza e disposição das rochas que dominam a serra do Mar. Processos ativos de erosão podem ser observados, principalmente na rodovia Rio-Santos, alguns acelerados pela sua própria construção.

A produção e qualidade das águas vem sendo prejudicadas pelo assoreamento dos rios, conseqüência dos desmatamentos e erosões decorrentes do uso inadequado do solo pelas atividades agropecuárias e desenvolvimento urbano.

Nas áreas planas litorâneas, os principais impactos ambientais são decorrentes da drenagem de solos para fins de saneamento, uso agrícola ou urbanização, e do assoreamento dos rios e sistemas lacustres e de mangue, com modificação no aporte de sedimentos, volume de nutrientes, etc. Nos Gleissolos, o impacto ambiental imediato é o aumento da salinização e tiomorfismo tornando-os inaptos para o uso agrícola.

h. Pressões antrópicas

O processo de ocupação da região de Angra dos Reis e Parati foi semelhante ao das demais regiões do ambiente de mar de mortos, passando pelos ciclos da cana-de-açúcar, do ouro, do café, seguindo-se a ocupação urbana intensa gerada pela implantação de indústrias e a expansão do turismo. Em todos esses ciclos, os portos de Angra dos Reis e Parati se destacaram no escoamento de produtos de outros estados, como Minas Gerais e São Paulo, e pela atividade da pesca.

Atualmente, as principais atividades agrícolas da região são o cultivo da banana, seguido da cana-de-açúcar (usada na produção de aguardente) e culturas de subsistência, e o extrativismo, principalmente do palmito e madeira para fins diversos. O desmatamento, o corte indiscriminado de essências nativas e a extração ilegal do palmito refletem a inexistência de uma política de desenvolvimento agrícola adequada para a região. Predominam, ainda, práticas agrícolas incompatíveis com os padrões conservacionistas, com desmatamento seguido de queima de áreas de vegetação nativa e/ou de preservação permanente, acarretando erosão, assoreamento dos rios, perda de fertilidade do solo e conseqüentemente da biodiversidade.

A abertura da rodovia Rio-Santos, nos meados da década de 1970, transformou completamente a ocupação da faixa litorânea, com conseqüente valorização das terras à beira-mar, especulação imobiliária, conflitos pela posse da terra, e efetiva expulsão dos caiçaras, com profundas transformações socioeconômicas e culturais da população local. O maior impacto, além das alterações no meio físico e biológico, foi a ocupação desordenada do solo e urbanização sem planejamento.

O crescimento do setor da construção civil e a atração de migrantes a partir da implantação de várias indústrias na região vêm, desde então, causando a instalação dessas populações e dos caiçaras nas encostas da serra do Mar, nos manguezais adjacentes às áreas urbanas e nos arredores dos grandes empreendimentos, em áreas de menor valorização imobiliária, que são muitas vezes áreas de preservação naturais que deveriam ser protegidas. A ocupação urbana dos mangues, restingas e costões rochosos e degradação dessas áreas ocasionam a diminuição significativa da diversidade de ambientes apropriados para o refúgio, a reprodução e a alimentação de organismos básicos da cadeia alimentar no ecossistema marinho.

5.1.4.2. Área Emersa (Ilhas)

a. Aspectos Metodológicos

Na unidade de conservação foram levantadas as informações necessárias para a caracterização dos solos e pressões antrópicas na sua dinâmica atual.

Para atender parcialmente aos objetivos da fase seguinte, a partir de comparação com as informações sobre unidades de solo no continente e da compreensão da influência dos fatores de formação de solo, foram estimadas visualmente as principais unidades de mapeamento de solo nas ilhas que compõem a estação ecológica. Os solos foram identificados de acordo com critérios e conceitos de ambiente de formação da Embrapa (1999).

Na ilha de Sandri, com maior extensão territorial e com maior grau de desenvolvimento dos solos, foram feitas prospecções expeditas de solo para permitir melhor correlação com as informações provenientes do levantamento bibliográfico de estudos pedológicos no continente.

No que se refere à classificação dos solos, as unidades de mapeamento identificadas foram atualizadas quanto à nomenclatura tendo em vista a publicação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos pela Embrapa Solos (Embrapa CNPS, 1999). A descrição das classes de solo e unidades de mapeamento foi restrita àquelas unidades que dominam na Estação Ecológica.

b. Classes de Solos na Estação Ecológica de Tamoios (Embrapa, 1999)

Os conceitos e definições a seguir foram extraídos integralmente do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

b.i. Descrição das Classes de Solos e Tipo de Terreno

Argissolos - P

Conceito – compreendem solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Alissolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

Parte dos solos dessa classe apresenta um evidente incremento no teor de argila, com ou sem decréscimo do horizonte B para baixo no perfil. A transição entre os horizontes Bt é usualmente clara, abrupta ou gradual. São de profundidade variável, drenagem desde forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, e mais raramente, brunadas ou acinzentadas. A textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila daquele para este. São fortes a moderadamente ácidos, com saturação de bases alta ou baixa, predominantemente cauliníticos e com relação molecular Ki variando de 1,0 a 2,3, em correlação com baixa atividade das argilas.

Definição – solos constituídos por material mineral com argila de atividade baixa e horizonte B textural imediatamente abaixo de horizontes A ou E, e apresentando, ainda os seguintes requisitos:

- horizonte plíntico, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superficial do horizonte B textural;
- horizonte glei, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superficial do horizonte B textural.

Argissolos Vermelho-Amarelos - PVA

Solos com matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA).

Cambissolos - C

Conceito – compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos. Têm seqüência de horizontes A ou hístico, Bi, C, com ou sem R.

Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características desses solos variam muito de um local para outro. Assim, a classe comporta desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada até vermelho escuro, e de alta e baixa saturação por bases e atividade química da fração coloidal. O horizonte B incipiente (Bi) tem textura franco-arenosa ou mais argilosa, e o solum, geralmente, apresenta teores uniformes de argila, podendo ocorrer ligeiro decréscimo ou pequeno incremento de argila do A para o Bi, em casos de solos desenvolvidos de sedimentos aluviais ou outros casos em que há descontinuidade litológica. A estrutura do horizonte Bi pode ser em blocos, granular ou prismática, havendo casos, também, de estruturas em grãos simples ou maciça.

Alguns solos dessa classe possuem características morfológicas similares às dos solos das classes dos Latossolos, mas distinguem-se destes por apresentarem uma ou mais das características abaixo especificadas, não compatíveis com solos muito evoluídos:

- 4% ou mais de minerais primários alteráveis ou 6% ou mais de muscovita na fração areia total;
- capacidade de troca de cátions, sem correção para carbono, ³ 17cmolc/kg de argila;
- relação molecular SiO2/Al2O3 (Ki) >2,2;
- teores elevados de silte, de modo que a relação silte/argila seja >7,7 nos solos de textura média ou >0,6 nos de textura argilosa, principalmente nos solos do cristalino; e
- 5% ou mais do volume do solo constando de fragmentos de rocha semi-intemperizada, saprólito ou restos de estrutura orientada da rocha que deu origem ao solo.

Definição – solos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte A ou hístico com espessura <40cm seguido de horizonte B incipiente e satisfazendo os seguintes requisitos:

- B incipiente não coincidente com horizonte glei dentro de 50cm da superfície do solo;
- B incipiente não coincidente com horizonte plíntico;
- B incipiente não coincidente com horizonte vértico dentro de 100cm da superfície do solo; e
- não apresentam a conjugação de horizonte A chernozêmico e horizonte B incipiente com alta saturação por bases e argila de atividade alta.

Cambissolo Háplicos Tb Eutrófico - CX

Solos com argila de atividade <27 cmolc/kg de argila e alta saturação por bases (V ≥ 50%) na maior parte do horizonte B (inclusive BA).

Cambissolo Háplico Tb Distrófico - CX

Outros solos com argila de atividade <27cmolc/kg de argila e baixa saturação por bases (V<50%) na maior parte do horizonte B (inclusive BA).

Neossolos

Conceito – compreendem solos constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos em conseqüência da baixa intensidade de atuação desses processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas do material originário, de características do próprio material, pela sua

resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

Possuem seqüência de horizontes A-R, A-C-R, A-Cr-R, A-Cr, A-C, O-R, ou H-C sem atender, contudo, aos requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Chernossolos, Vertissolos, Plintossolos, Organossolos ou Gleissolos. Essa classe admite diversos tipos de horizontes superficiais, incluindo o horizonte O ou H hístico, com menos de 30cm de espessura quando sobrejacente à rocha ou material mineral. Alguns solos têm horizonte B com fraca expressão dos atributos (cor, estrutura ou acumulação de minerais secundários e/ ou colóides), não se enquadrando em qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Definição – solos constituídos por material mineral ou orgânico com menos de 30cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e satisfazendo os seguintes requisitos:

- ausência de horizonte B glei, exceto nos casos de solos de textura areia franca, dentro de 50cm da superfície do solo, ou entre 50 e 120cm de profundidade, se os horizontes sobrejacentes apresentarem mosqueados de redução em quantidade abundante;
- ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A;
- ausência de horizonte plíntico dentro de 40cm, ou dentro de 200cm da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A, E ou precedidos de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em quantidade abundante, com uma ou mais das seguintes cores: matiz 2,5Y ou 5Y; ou matizes 10YR a 7,5YR com cromas baixos, normalmente iguais ou inferiores a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10YR;
- ausência de horizonte A chernozêmico conjugado a horizonte cálcico ou C carbonático.

Neossolos Litólicos (Solos Litólicos) - RL

Solos com horizonte A ou O hístico com menos de 40cm de espessura, assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm (cascalhos, calhaus e matacões) e que apresentam um contato lítico dentro de 50cm da superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Neossolos Regolíticos (Regossolos) - RR

Solos com horizonte A sobrejacente a horizonte C ou Cr; admite horizonte Bi com menos de 10cm de espessura e apresenta contato lítico a uma profundidade maior que 50cm e pelo menos um dos seguintes requisitos:

- 4% ou mais de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo) na fração areia grossa ou areia fina, porém referidos a 100g de TFSA em algum horizonte dentro de 200cm a partir da superfície; e /ou
- 5% ou mais do volume da massa do horizonte C ou Cr, dentro de 200cm de profundidade, apresentando fragmentos de rocha semi-intemperizada, saprólito ou fragmentos formados por restos de estrutura orientada da rocha (pseudomorfos) que deu origem ao solo.

Neossolos Quartzarênicos (Areias Quartzosas) - RQ

Outros solos com seqüência de horizonte AC, sem contato lítico dentro de 50cm de profundidade, apresentando textura areia ou areia franca nos horizontes até, no mínimo , a profundidade de 150cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico; essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de

quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo).

Afloramentos Rochosos - AR

Referem-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, parcelas de camadas delgadas de solos sobre rocha e/ou predominância de “boulders” com diâmetro médio maior que 100cm, na superfície ou na massa do solo, em quantidades que tornam impraticáveis o uso de máquinas agrícolas, estando sempre associados a Neossolos Litólicos, Neossolos Regolíticos e Cambissolos, de textura cascalhenta e fases pedregosa e rochosa. Ocupam mais de 90% da superfície do terreno, neste caso os solos são considerados tipos de terreno. São terrenos indicados para a preservação da flora e da fauna, extremamente propensos a erosão geológica, na forma de desprendimentos de blocos e lascas de rocha.

c. Unidades de Mapeamento

No levantamento expedito das ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios, foram identificadas as seguintes unidades de mapeamento: a) AR – Afloramentos de Rocha, com inclusão de Neossolos Quartzarênicos (RQ) em algumas das ilhas com maior expressão geográfica; b) RL – Neossolos Litólicos, como unidades simples em ilhas com domínio de afloramentos de rocha; c) RL/RR – associação de Neossolos Litólicos + Neossolos Regolíticos, sem distinção possível dentro da metodologia de trabalho adotada; d) CX – Cambissolos Háplicos (Figura 5.1.4.2-1), com inclusões de Neossolos Regolíticos; e, e) PVA – Argissolos Vermelho-Amarelo, em paisagens com menor declive em relevo ondulado ou rampas de colúvio e vegetação de floresta tropical subperenifólia com maior grau de desenvolvimento, nas ilhas com maior expressão geográfica. A distribuição percentual estimada das unidades de mapeamento é apresentada no Quadro 5.1.4.2-1.

Figura 5.1.4.2-1: Perfil de Cambissolo examinado na ilha do Sandri, na Estação Ecológica de Tamoios, Município de Angra dos Reis, RJ.

Quadro 5.1.4.2-1: Percentual estimado das unidades de mapeamento de solos em cada ilha da Estação Ecológica de Tamoios

Nome da ilha	AR	RL	RL/RR	CX	PVA
	% de solos				
I. Araraquara	25	nid	35	30	10
I. Jurubaíba	80	20	nid	nid	nid
I. das Palmas	50	50	nid	nid	nid
I. das Cobras	40	nid	60	nid	nid
Ilhote Pequeno	40	nid	50	10	nid
Ilhote Grande	40	nid	50	10	nid
I. dos Ganchos	60	40	nid	nid	nid
I. Araraquarinha	20	nid	70	10	nid
I. Araçatiba de Fora	60	40	nid	nid	nid
I. Araçatiba de Dentro	60	40	nid	nid	nid
I. do Catimbaú	95	5	nid	nid	nid
I. Imboassica	20	nid	60	20	nid
I. Queimada Grande	30	50	nid	20	nid
I. Queimada Pequena	60	40	nid	nid	nid
I. Zatin	100	nid	nid	nid	nid
I. do Algodão	50	50	nid	nid	nid
I. Comprida (Tarituba)	25	nid	45	30	nid
I. do Sandri	15	nid	45	30	10
I. Samambaia	60	40	nid	nid	nid
I. do Tucum	90	10	nid	nid	nid
I. Tucum de Dentro	60	nid	40	nid	nid
I. de Sabacu	100	0	nid	nid	nid
I. do Pingo d'Água	40	60	nid	nid	nid
I. dos Búzios	40	nid	50	10	nid
I. dos Búzios Pequena	80	20	nid	nid	nid
I. (Laje) do Cesto	100	nid	nid	nid	nid
Laje entre I. Cobras e I. Búzios Pequena	100	nid	nid	nid	nid
Rochedo de São Pedro	98	2	nid	nid	nid
Laje Pedra Pelada	100	nid	nid	nid	nid

nid = não identificado

Fases de Vegetação e Cobertura Vegetal Atual

Na estação ecológica, as fases de vegetação identificadas foram: floresta tropical subperenifólia, formações de praias, e formações rupestres. A presença de espécies introduzidas (bambu, bananeira, capim angola e capim colonião, espécies frutíferas, etc.) é comum nas ilhas de maior extensão territorial, indicando a interferência antrópica na cobertura vegetal da Estação Ecológica de Tamoios.

Fases de Relevo

Qualificam condições de declividade, de comprimento de encostas e de configuração do terreno, dominantes na paisagem ou pedoforma. São identificadas as seguintes classes de relevo: a) plano, com topografia horizontal e declividade de 0 a 3%; b) suave-ondulado,

conjunto de colinas ou pequenas elevações com declives suaves de 3 a 8%; c) ondulado, conjunto de colinas ou pequenas elevações com declives moderados de 8 a 20%; e d) forte ondulado, outeiros e morros com declives fortes, entre 20% e 45%.

Fases de Rochosidade

Referem-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, e/ou predominância de “boulders” com diâmetro maior que 100cm, na superfície ou no solo. São diferenciadas em rochosa, muito rochosa e extremamente rochosa.

Grupamentos Texturais

Os seguintes grupamentos texturais foram considerados na descrição das unidades de mapeamento: a) textura muito argilosa, classe textural com mais de 60% de argila; b) textura argilosa, classes texturais ou parte delas contendo entre 35 e 60% de argila; c) textura média, classes texturais ou parte delas contendo menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, exceto texturas areia e areia franca; d) textura arenosa, para as classes texturais areia e areia franca; e e) textura siltosa, parte de classes texturais com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia. São ainda usados os termos modificadores - com cascalho, para solos com 8,0 a 15% de cascalho (20-2mm); e cascalhenta, para solos que apresentam mais de 15% de cascalho.

Usos e Alterações Antrópicas e Necessidade de Interferência na Estação Ecológica de Tamoios

Foram identificados usos e ocupações do solo e atividades econômicas conflitantes (Figura 5.1.4.2-2, Figura 5.1.4.2-3 e Figura 5.1.4.2-4) nas ilhas da estação ecológica que requerem a apropriação de recursos naturais e interferência para recuperação da cobertura vegetal e remoção de estruturas artificiais (prédios, ancoradouros, muros, etc).

Figura 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.

Figura 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.

Figura 5.1.4.2-4: Usos e ocupações do solo conflitantes com o objetivo da Estação Ecológica de Tamoios - ilha do Sandri, Angra dos Reis, RJ.

Essas interferências antrópicas foram estimadas e categorizadas (Quadro 5.1.4.2-2) segundo padrões de referência descritos a seguir e graus atribuídos aos índices ambientais de uso e alterações antrópicas na Estação Ecológica de Tamoios:

- Estado de conservação – indicado pela proporção entre a área com cobertura original (espécies nativas ou com avançado grau de regeneração), quando vegetada, e aquela com presença de espécies introduzidas (capim, bambu, fruteiras) = Bom, Moderado, Ruim;
- Erosão aparente – indicada pela presença aparente de solo desnudo, sulcos de erosão, voçorocas, etc = Ausente, Moderada, Forte;
- Uso dos recursos naturais – indicado pela intensidade de exploração da área, no presente ou no passado (conforme alteração da cobertura original ou remanescentes de construções), por atividades de pesca, moradia, turismo, agricultura, extrativismo, etc. = Ausente, Moderado, Intenso;

- Necessidade de pesquisa – indicada pela importância do bioma/ecossistema, necessidade de preservação, problemas de erosão, etc. = Elevada, Moderada, Nula; e,
- Necessidade de recuperação – indicada pelo estado de degradação dos recursos naturais, pelo uso (extração da floresta), erosão, construções, etc. = Elevada, Moderada, Nula.

Quadro 5.1.4.2-2: Indicativos ambientais de ação antrópica e necessidade de interferência em cada ilha da Estação Ecológica Tamoios

Nome da ilha	Estado de conservação	Necessidade de pesquisa	Necessidade de recuperação	Observações
I. Araraquara	Moderado	Elevada	Moderada	Extrativismo, casa
I. Jurubaíba	Moderado	Moderado	Moderado	Extrativismo, atracadouro
I. das Palmas	Moderado	Moderada	Elevada	Restaurante
I. das Cobras	Bom	Moderada	Moderada	Erosão laminar
Ilhote Pequeño	Bom	Nula	Nula	-
Ilhote Grande	Bom	Nula	Moderada	Casa
I. dos Ganchos	Ruim	Moderada	Elevada	
I. Araraquarinha	Moderado	Nula	Nula	-
I. Araçatiba de Fora	Bom	Nula	Nula	-
I. Araçatiba de Dentro	Moderado	Nula	Nula	Pesca e mergulho
I. do Catimbaú	Moderado	Moderada	Elevada	Restaurante
I. Imboassica	Moderado	Elevada	Elevada	Casas, agricultura
I. Queimada Grande	Ruim	Elevada	Elevada	Extrativismo
I. Queimada Pequena	Bom	Nula	Nula	-
I. Zatin	Bom	Nula	Nula	-
I. do Algodão	Bom	Nula	Nula	-
I. Comprida (Tarituba)	Moderado	Nula	Nula	Extrativismo, pescaria e mergulho
I. do Sandri	Ruim	Elevada	Elevada	Extrativismo, turismo, hotel, casas
I. Samambaia	Bom	Nula	Nula	-
I. do Tucum	Bom	Nula	Nula	-
I. Tucum de Dentro	Moderado	Elevada	Elevada	Extrativismo, casa
I. de Sabacu	Bom	Nula	Nula	-
I. do Pingo d'Água	Moderado	Elevada	Elevada	Extrativismo, atracadouro
I. dos Búzios	Bom	Moderada	Nula	Desmatamento
I. dos Búzios Pequena	Bom	Nula	Nula	-
I. do Cesto (Laje)	Bom	Nula	Nula	-
Laje entre I. Cobras e I. Búzios Pequena	Bom	Nula	Nula	-
Rochedo de São Pedro	Bom	Nula	Nula	-
Laje Pedra Pelada	Bom	Nula	Nula	-

As ações recomendadas nas ilhas onde o estado de conservação foi identificado como moderado ou ruim, ou onde a necessidade de pesquisa e de recuperação, do ponto de vista pedológico, foram classificadas como moderada ou elevada (Quadro 5.1.4.2-2 e Figura 5.1.4.2-2, Figura 5.1.4.2-3 e Figura 5.1.4.2-4), irão exigir estudos pedológicos para avaliação da fertilidade dos solos, vulnerabilidade à erosão, e práticas de revegetação adequadas às propriedades edáficas (profundidade, pedregosidade, rochosidade, textura, etc).

Do conjunto de ilhas visitadas, a ilha do Sandri representa a com maior potencial para construção de setor avançado da estação de pesquisa no mar, inclusive pela já existente estrutura de prédios que podem ser usados como base para estadia prolongada, local de armazenamento, laboratório, etc. Sua extensão e diversidade de hábitats, estruturas geológicas e solos permitem o desenvolvimento de projetos multidisciplinares. A intensa alteração de vários dos seus ambientes pela ação antrópica, com elevada necessidade de interferência, permite ainda estudos de recuperação/revegetação cujos resultados podem ser aplicados até mesmo no continente.

5.1.5. Caracterização Espeleológica da Área da Estação Ecológica de Tamoios

5.1.5.1. Introdução

Inicialmente, foi feito um levantamento que teve como base a consulta de dados bibliográficos e cartográficos, disponíveis na literatura. A seguir, foi feita uma pesquisa sobre o tema na internet, tendo sido visitados vários sites dedicados à espeleologia, com destaque para o da Sociedade Brasileira de Espeleologia.

Os principais dados coletados no levantamento bibliográfico e na internet são referentes à:

- caracterização dos diferentes tipos de cavidades que ocorrem na área de interesse; e
- avaliação de suas importâncias como locais potencialmente atrativos para a realização de atividades de ecoturismo, bem como de interesse científico, mais especificamente paleontológico e arqueológico.

Adicionalmente à pesquisa bibliográfica, foram coletados dados espeleológicos das ilhas, ilhotas e lajedos que integram a estação durante um levantamento expedito de campo realizado entre 8 e 10 de janeiro de 2001.

5.1.5.2. Conceitos Fundamentais

Espeleologia é a ciência que tem por princípios a procura, exploraçao, observação e interpretacão das cavernas. A espeleologia leva em conta os processos de formação das cavernas, grutas e abismos, seus ambientes e relações com o ambiente externo. A espeleologia também tem por objetivo definir critérios para a preservação das cavernas e, assim, promover o seu uso racional.

Há três tipos principais de cavidades naturais. Caverna é o nome genérico dado a toda cavidade natural, independente de sua morfologia, desde que permita, no mínimo, a entrada de um ser humano adulto. Por outro lado, gruta é toda caverna de desenvolvimento preferencialmente horizontal e superior a 20m, enquanto que abismo é toda caverna de desenvolvimento preferencialmente vertical superior a 10m.

Terrenos cársticos são as paisagens desenvolvidas sobre rochas consideradas solúveis (ou seja, aquelas que após sua dissolução deixam poucos resíduos). Essas paisagens são integrantes do sistema cárstico, o qual pode ser definido, do ponto de vista geomorfológico e hidrológico, como sendo um conjunto de formas de relevo na superfície da terra relacionado ao desenvolvimento de rotas de fluxo da água subterrânea através de condutos. Em superfície, o carste caracteriza-se pela ausência de uma rede de drenagem organizada, ou seja, a falta de um sistema fluvial. Predominam depressões, de variadas dimensões, muitas vezes associadas a formas de rara beleza cênica. Em subsuperfície, a paisagem

subterrânea abriga cavernas que, como definido anteriormente, representam a fração das cavidades acessíveis ao homem. Essa rede de condutos perfaz o aqüífero cárstico.

Há vários tipos de estruturas que resultam da formação de cavidades naturais. As principais estruturas recebem o nome genérico de espeleotemas, que são formados tipicamente a partir de dissolução química e solidificação de um fluído, em geral após a formação de grutas. Os espeleotemas mais conhecidos são as estalactites e estalagmites, sendo constituídas comumente por carbonatos. As estalactites e estalagmites formam-se pelo gotejamento de água saturada em carbonatos, ao longo de sua infiltração em rochas calcárias. A estalactite forma-se do teto para baixo, pela superposição de anéis de carbonato, enquanto que a estalagmite se desenvolve do piso da caverna para cima, bem embaixo da estalactite, a partir do gotejamento de água saturada em carbonato que se precipita da estalactite. Quando a estalactite se junta com a estalagmite, forma-se um outro espeleotema chamado coluna. A velocidade de crescimento das estalactites varia entre 0,01mm a 3mm por ano. Espeleotemas comuns também incluem cascatas e órgãos.

O principal agente formador das cavidades naturais é a água. Ela pode atuar como fluido responsável pelo processo de dissolução, quando, em geral, deve ser ligeiramente ácida e agir lentamente. A atuação rápida da água, associada a outros agentes naturais, produz erosão ao invés de corrosão. Corrosão e erosão podem ser os processos responsáveis tanto pela formação das cavidades quanto pelo seu desenvolvimento. A morfologia das cavernas é também controlada pelas estruturas geológicas das rochas sob corrosão e/ou erosão. Essas estruturas podem tanto controlar os cursos de água durante o processo de dissolução quanto a erosão diferencial a qual a rocha é submetida.

5.1.5.3. Levantamento Expedito de Campo

O objetivo geral do levantamento expedito de campo foi o de coletar informações associadas a aspectos descritivos e interpretativos relacionados às cavernas da área.

Na ilha Queimada Grande, a formação de pequenas cavernas ocorre a partir da erosão diferencial em diáclases, preferencialmente nas fraturas verticais (Ilustração 5.1.5.3-1). Processo semelhante também foi observado na ilha de Sandri (Ilustração 5.1.5.3-2), na ilha de Araraquara (Ilustração 5.1.5.3-3) e na ilha Pequena (Ilustração 5.1.5.3-4). Também na ilha de Sandri, uma caverna pouco profunda é formada pela erosão diferencial ao longo de planos de fraturas de alívio (Ilustração 5.1.5.3-5 e Ilustração 5.1.5.3-6). O mesmo controle estrutural foi observado na formação de caverna na ilha do Algodão (Ilustração 5.1.5.3-7).

Na ilha Zatin, por outro lado a formação de cavernas é resultado da erosão diferencial ao longo do bandamento gnáissico (Ilustração 5.1.5.3-8).

Ilustração 5.1.5.3-1: Ilha Queimada Grande: Diáclases em rocha félsica de textura aparentemente grossa e porfirítica (granito? gnaisse?). Notar a formação de pequenas cavernas a partir das fraturas verticais.

Ilustração 5.1.5.3-2: Ilha de Sandri: Formação de caverna a partir de erosão diferencial ao longo de fratura vertical.

Ilustração 5.1.5.3-3: Ilha de Araraquara: caverna profunda formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.

Ilustração 5.1.5.3-4: Ilhota Pequena: caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fratura vertical.

Ilustração 5.1.5.3-5: Ilha de Sandri: caverna pouco profunda formada pela erosão diferencial ao longo de planos de fraturas de alívio.

Ilustração 5.1.5.3-6: Ilha de Sandri: caverna pouco profunda formada pela erosão diferencial ao longo de planos de fraturas de alívio.

Ilustração 5.1.5.3-7: Ilha do Algodão: entrada de caverna formada pela erosão diferencial ao longo de fraturas de alívio obstruída por vegetação.

Ilustração 5.1.5.3-8: Ilha Zatin: aspecto migmatítico do gnaisse. Notar a formação de cavernas como resultado da erosão diferencial ao longo do bandamento gnáissico.

Na ilha Pequena, uma caverna foi formada possivelmente pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito (Ilustração 5.1.5.3-9).

Ilha do Tucum, a erosão diferencial de um dique espesso de diabásio forma uma pequena caverna (Ilustração 5.1.5.3-10).

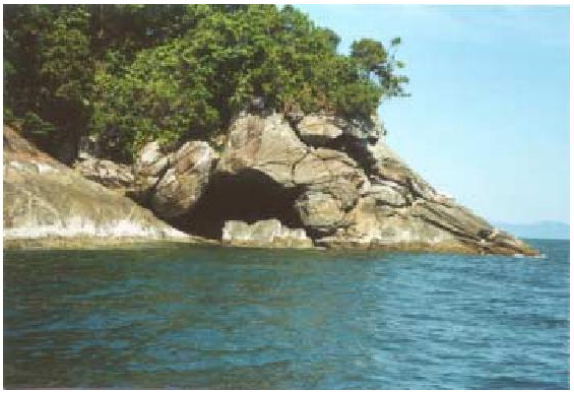


Ilustração 5.1.5.3-9: Ilha Pequena: caverna formada possivelmente pela erosão diferencial ao longo dos leucossomas do migmatito.

Ilustração 5.1.5.3-10: Ilha do Tucum: dois diques de diabásio com direção aproximada N40E/subvertical, sendo um com cerca de 20m de espessura e outro menor, com cerca de 0,2m. A erosão diferencial do maior dique de diabásio forma uma pequena caverna. Seixos erodidos do dique e do gnaisse leucocrático (granítico?) encaixante são aprisionados e arredondados na entrada da caverna devido à abrasão resultante do movimento das ondas.

Na ilha dos Ganchos, furnas são formadas pela sobreposição de matacões do granito porfirítico (Ilustração 5.1.5.3-11).

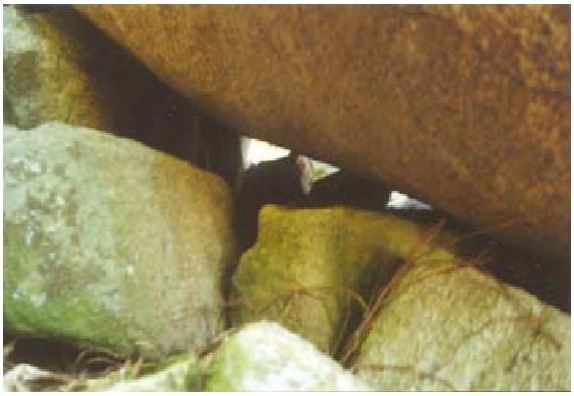


Ilustração 5.1.5.3-11: Ilha dos Ganchos: furnas formadas pela sobreposição de matacões do granito porfirítico.

5.1.5.4. Conclusões

As associações litológicas da área de interesse contêm rochas pouco susceptíveis à corrosão, ou seja, de composição essencialmente carbonática. Desse modo, cavernas formadas pela ação lenta e corrosiva de água ligeiramente ácida não foram encontradas.

Os tipos de cavernas encontrados foram formados essencialmente por processos de erosão diferencial, numa combinação de agentes físicos, químicos e biológicos. O controle mais comumente observado do processo de erosão diferencial foi estrutural, em particular, a partir de estruturas rúpteis, tais como fraturas e diáclases. Várias rochas das ilhas, ilhotas e lajedos visitados possuem fraturas verticais proeminentes. As variações diuturnas de temperatura resultam na expansão das fraturas, associadamente à ação biológica,

caracterizada fundamentalmente pela penetração de raízes de vegetais superiores (Ilustração 5.1.5.4-1).

Ilustração 5.1.5.4-1: Ilha do Catimbaú: fixação de vegetal superior em diáclase expandida do granito cinza médio afírico.

A ação abrasiva das ondas do mar erode as rochas preferencialmente ao longo dessas fraturas. A combinação dos processos de expansão e abrasão das fraturas resulta em cavernas localizadas preferencialmente na periferia das ilhas, onde ocorre a ação fortemente erosiva do mar. O estudo expedito indicou que essas cavernas são de porte médio, com aberturas frontais variando entre cerca de 1m (ilha Queimada Grande) e cerca de 10m (ilha Pequena), e pouco profundas (máximo de 20m), sendo, portanto, mais bem classificadas como abismos do que grutas propriamente ditas. Em geral, também não foram observados ninhos ou grupamentos de aves nesse tipo de caverna, possivelmente como conseqüência da ausência de superfícies horizontais amplas. A primeira vista, também parece improvável que espécies marinhas se abriguem nesse tipo de caverna, uma vez que as ondas são fortemente canalizadas pelas fraturas, resultando num ambiente de alta energia. No entanto, essa hipótese carece de observações detalhadas para poder ser confirmada.

Um outro tipo comum de caverna na área também resulta de processos erosivos diferenciais ao longo de fraturas. No entanto, diferentemente do tipo relatado anteriormente, essas cavernas estão associadas às fraturas de alívio. Elas formam, portanto, entradas alongadas e subhorizontais, com poucas dezenas de metros de largura e poucos metros de altura. A altura da entrada dessas cavernas tende a diminuir em direção ao fundo. Na ilha do Algodão uma caverna desse tipo foi estudada *in loco*. Ela tem algumas poucas dezenas de metros de largura e um teto baixo, com cerca de 2m próximo à entrada, que vai, no entanto, rebaixando-se até cerca de 0,5m ao fundo, que fica a cerca de 20m da entrada, que é parcialmente obstruída pela vegetação. Rastros e fezes, possivelmente de aves, pequenos mamíferos e répteis indicam a ocupação temporária da caverna, mas não foram encontrados ninhos. Tampouco há vestígios que indiquem interesse paleontológico, arqueológico ou antropológico, tais como ossadas e pinturas rupestres. No entanto, comparativamente ao tipo de caverna formado pelo controle estrutural de fraturas verticais, essas são mais apropriadas ao estabelecimento de moradas, pelo menos temporárias, uma

vez que as fraturas de alívio, por serem essencialmente subhorizontais, geram assoalhos em superfícies razoavelmente planas e também subhorizontais. A confirmação dessa hipótese, no entanto, requer um estudo mais detalhado das cavernas na área de interesse.

Menos comumente, o controle foi litológico, com erosão preferencial de litotipos menos resistentes, tais como diabásios. O melhor exemplo na área talvez seja aquele encontrado na ilha de Tucum. Dada à atitude subvertical típica dessas intrusões, as cavernas formadas não são essencialmente diferentes daquelas relacionadas às fraturas verticais. Menos comumente ainda, o controle litológico associa-se ao estrutural com a erosão diferencial ao longo de melanossomas dos migmatitos e gnaisses fortemente bandados, como nas ilhas Pequena e Zatin.

De um modo geral, os dados coletados durante o levantamento expedito de campo indicam que as cavernas encontradas na área da Estação Ecológica de Tamoios não se configuram como locais apropriados ao estabelecimento de sítios paleontológicos, arqueológicos ou antropológicos. Algumas das cavernas, no entanto, parecem servir de morada temporária para aves, répteis e pequenos mamíferos, especialmente aquelas associadas às fraturas de alívio. É possível, também, que formas de vida marinha se estabeleçam tanto nas partes submersas desse tipo de caverna, quanto naquele tipo relacionado às fraturas verticais. No entanto, o ambiente de alta energia deste último deve ser desfavorável à fixação de, pelo menos, alguns tipos de animais marinhos. Finalmente, deve-se ressaltar o potencial interesse da área de ecoturismo pelas cavernas relacionadas às fraturas verticais, especialmente no que se refere às atividades subaquáticas, tanto esportivas quanto de lazer.

5.1.6. Hidrografia/Hidrologia da Área de Influência da Estação Ecológica de Tamoios

5.1.6.1. Águas Superficiais

a. Hidrografia e fluviometria da região

A bacia hidrográfica da região caracteriza-se pelo contato direto da serra do Mar com o oceano, sendo as planícies costeiras pouco desenvolvidas ou mesmo inexistentes. Isso vem resultar num relevo íngreme, com uma rede de drenagem formada por inúmeras pequenas bacias. Estas possuem seu corpo d'água principal desaguando diretamente no mar e, por possuírem pequena área de drenagem, os rios da região apresentam pequena vazão média. Enquadra-se na categoria dos rios de regime tropical austral, apresentando no verão picos acentuados de vazão e no inverno, pequenas vazões. Os rios mais expressivos dos municípios de Angra dos Reis e Parati são mostrados no Quadro 5.1.6.1-1, que também mostra a extensão do curso d'água principal e a altura das nascentes.

Quadro 5.1.6.1-1: Rios mais expressivos da área de Influência

Rio	Extensão (km)	Cota das nascentes (m)	Declividade média (m/km)
Jacuecanga	10,3	1.400	136
Japuíba	12,5	1.400	112
Ariró	17,5	1.100	63
Paca Grande/Bracuí	31,5	1.500	48
Grataú	10,3	1.200	116
Frade	6,0	600	100
Mambucaba	58,0	2.000	34
Barra Grande	15,0	1.500	100
Pequeno	15,1	1.500	100
Pequeno Açu	21,0	1.500	71
Mateus Nunes	15,0	1.200	80
Parati Mirim	22,0	800	36

Fonte : EIA/RIMA – Angra 2

Como se observa no Quadro 5.1.6.1-1, todos os rios mencionados possuem alta declividade média, pois nascem em altitudes elevadas e possuem pequena extensão, da ordem de 15km. Apenas os rios Paca Grande e Mambucaba possuem extensões maiores e por isso são os mais importantes da região. A caracterização hidrográfica dos rios da área de influência será representada pelo rio Mambucaba, já que este é significativamente maior que os demais.

b. Caracterização da bacia hidrográfica do rio Mambucaba

b.i. Características geométricas

O rio Mambucaba apresenta suas nascentes no platô da serra da Bocaina, no Estado de São Paulo. Seus inúmeros afluentes apresentam pequenas extensões, com exceção do rio do Funil que possui extensão da ordem de grandeza de seu curso principal. A área da bacia hidrográfica é de 757km^2 e o perímetro é de aproximadamente 155km.

Além de uma descrição qualitativa, pode-se recorrer a alguns parâmetros para uma descrição quantitativa do rio Mambucaba. Estes são:

• *Coeficiente de Compacidade ou Índice de Gravelius*

O coeficiente de compacidade é dado pela relação entre o perímetro (2P) da bacia e a circunferência de um círculo de igual área (A): assim, é dado pela equação:

$$K_c = \frac{0{,}28 \times 2P}{\sqrt{A}}$$

Esse coeficiente é um número adimensional que varia com a forma da bacia; quanto mais irregular for a bacia maior será o coeficiente de compacidade, e quanto mais próxima da forma de um círculo mais próximo da unidade será tal coeficiente. A tendência para grandes cheias será tanto mais acentuada quanto mais próximo da unidade for esse coeficiente. Tal tendência deve-se ao fato de que, em uma bacia estreita e longa, há menos possibilidade de ocorrência de chuvas intensas cobrindo simultaneamente toda a sua extensão; além disso, na dada bacia a contribuição dos afluentes atinge o curso d'água principal em diferentes seções do mesmo, afastando-se, portanto, da condição limite da bacia circular. Assim, uma bacia com Kc igual a um é uma bacia circular, e com Kc igual a dois significa uma bacia alongada.

O índice de compacidade para a bacia do rio Mambucaba é de 1,6, o que indica que essa bacia é relativamente alongada.

• *Fator de Forma*

O fator de forma exprime a relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia. Considera-se como comprimento da bacia, L, o comprimento do curso d'água mais longo. Tal fator é expresso por:

$$K_f = \frac{A}{L^2}$$

O fator de forma constitui outro índice indicativo de tendência para a ocorrência de cheias de uma bacia hidrográfica. Desta forma, uma bacia com um fator de forma baixo, encontra-se menos sujeita a cheias que outra do mesmo tamanho com um fator de forma maior. O fator de forma costuma variar de 0,9 a 0,1. Para a bacia do Mambucaba o fator de forma calculado é de 0,22 , que é um valor baixo.

b.ii. Características do sistema de drenagem

• *Densidade de Drenagem*

Densidade de drenagem é o quociente entre o comprimento total, LT, dos cursos d'água da bacia hidrográfica (sejam eles efêmeros, intermitentes ou perenes) e a área total da mesma bacia:

$$D = \frac{LT}{A}$$

A densidade de drenagem varia diretamente com a extensão do escoamento superficial e fornece, portanto, uma indicação da eficiência da drenagem natural da bacia. Esse índice constitui igualmente um parâmetro de tendência para a ocorrência de cheias numa bacia hidrográfica. As bacias com maior densidade de drenagem tenderão a estar mais sujeitas a cheias do que as bacias com menor densidade de drenagem. Uma bacia com densidade de drenagem igual ou superior a dois é bem drenada e igual ou inferior a 1 é mal drenada.

A bacia do rio Mambucaba apresenta a densidade de drenagem igual a 0,86km/km², já que o comprimento total dos cursos d'água é de aproximadamente 650km. Esse índice é considerado baixo, indicando que a bacia é mal drenada.

• *Extensão Superficial Média*

Esse índice representa a largura média da bacia hidrográfica e é calculado como a metade da largura de um retângulo com a mesma área, A, da bacia e de comprimento igual ao do rio principal. Esse índice é dado por:

$$e = \frac{A}{2L}$$

A extensão superficial média da bacia do rio Mambucaba é de aproximadamente 6,5km, indicando que essa é uma bacia estreita.

• *Sinuosidade*

A sinuosidade é a relação entre a extensão do curso d'água e a distância (R) em linha reta entre a nascente e a foz do mesmo curso:

$$S = \frac{L}{R}$$

Uma sinuosidade inferior a dois significa que o rio é pouco sinuoso, se for superior a dois indica que o rio é sinuoso. O rio Mambucaba possui sinuosidade igual a 1,57, o que vem indicar que é um rio pouco sinuoso.

b.iii. Características do relevo

• *Retângulo Equivalente*

O retângulo equivalente é o retângulo de comprimento, Le , de perímetro e área iguais aos da bacia, e é dado por:

$$L_e = 0{,}89 * K_c * \sqrt{A}\left[1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1{,}12}{K_c}\right)^2}\right]$$

O comprimento do retângulo equivalente da bacia do rio Mambucaba é de 67km.

• *Declividade Média do Leito*

Essa característica controla, em boa parte, a velocidade com que se processa o escoamento superficial e, conseqüentemente, o tempo que leva a água a concentrar-se nos leitos fluviais da rede de drenagem. A declividade média afeta, portanto, a grandeza dos picos de cheia, a maior ou menor oportunidade de infiltração e a susceptibilidade à erosão dos solos da bacia.

Com base nas plantas disponíveis da região, verificou-se uma declividade média do leito do rio Mambucaba de 34m/km, desde suas nascentes até sua foz. Essa declividade é bastante elevada.

• *Índice de Declividade de Roche*

Este índice corresponde ao declive médio para toda a bacia, entre a cota mais elevada, Z0 , e a mais baixa, Z100 , sendo expresso pela equação:

$$l_p = \frac{Z_0 - Z_{100}}{L_e}$$

A bacia contribuinte do rio Mambucaba possui declive médio de 33m/km.

Observando-se as características geométricas, do sistema de drenagem e do relevo conclui-se que o rio Mambucaba não possui tendência às grandes cheias. Contudo, no seu trecho terciário (próximo ao mar) a população ribeirinha costuma sofrer com as cheias. A causa dessas inundações está no fato de essas cheias ocorrerem conjuntamente com marés altas e/ou ressacas, que assoreiam a embocadura do rio e restringem o escoamento das águas.

c. Fluviometria do rio Mambucaba

O regime hidráulico do rio Mambucaba será caracterizado com base nas vazões médias mensais registradas no posto fluviométrico Fazenda Fortaleza no período de 1935 a 1978; apesar de essa série ser relativamente longa, apresenta muitos anos com falhas. O posto em questão está localizado num ponto em que o rio possui uma área de drenagem de 592km^2, o que corresponde a 78% da área total da bacia, que é de 757km^2. As medições de

vazões diárias foram obtidas junto ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE).

A fim de caracterizar o regime sazonal do rio, as vazões médias, máximas e mínimas mensais foram estabelecidas em um fluviograma apresentado na Figura 5.1.6.1-1. Segundo o fluviograma, o rio Mambucaba apresenta um regime de maiores vazões nos meses de janeiro a março, sendo que nesse último mês a vazão média é de 41m^3/s e a vazão máxima chega a 157m^3/s. O período de estiagem corresponde aos meses de junho a outubro. Os meses de agosto e setembro são os mais secos, sendo 14 e 10m^3/s as vazões médias e mínimas para esses dois meses.

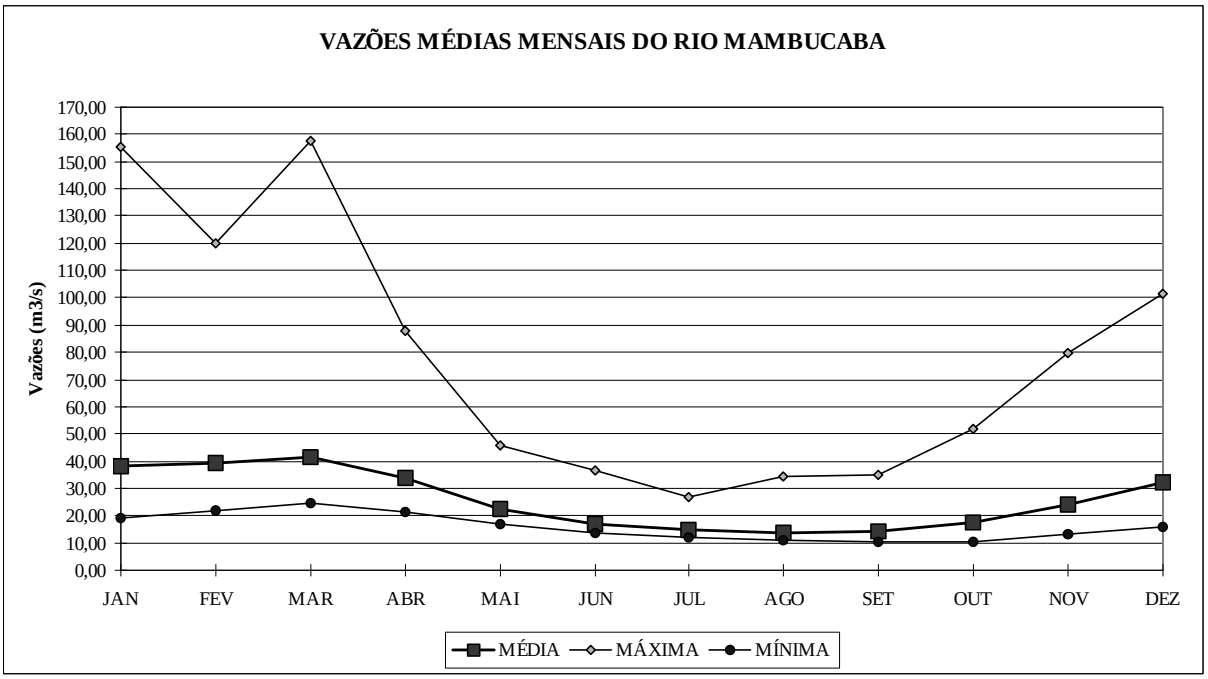


Figura 5.1.6.1-1: Vazão média mensal do rio Mambucaba.

A série histórica das vazões médias anuais do período de 1935 a 1978 foi plotada na Figura 5.1.6.1-2. Os anos de maiores vazões médias foram 1947 e 1966, cujos valores atingiram 45 e 42m^3/s, respectivamente. Por outro lado, os anos que apresentaram uma descarga líquida mais reduzida foram os de 1954, 1955, 1969 e 1978; a vazão média em todos esses quatros anos esteve entre 15 e 20m^3/s.

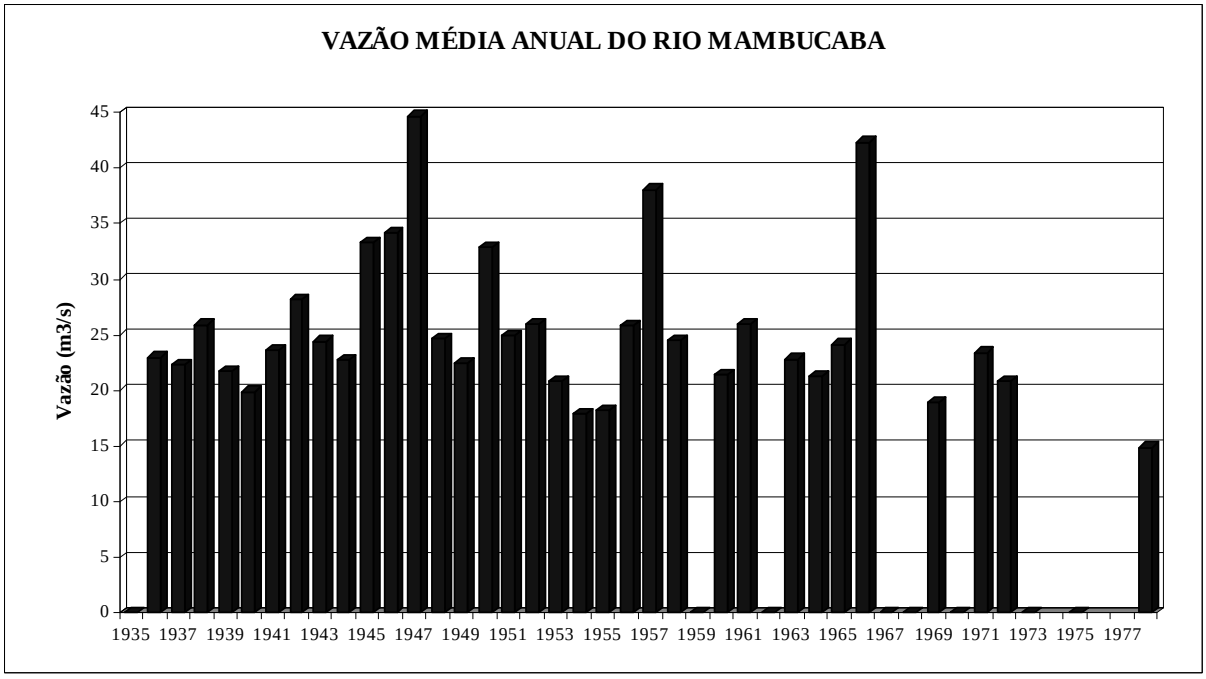


Figura 5.1.6.1-2: Série histórica da vazão média anual do rio Mambucaba.

5.1.6.2. Águas Marítimas

Em um trabalho de caracterização oceanográfica de uma determinada região, os aspectos relacionados à hidrodinâmica estão inseridos em um contexto interdisciplinar, onde se torna possível tentar prever o comportamento no tempo e no espaço dos processos físicos que atuam na região.

Na região de estudo, a baía da Ilha Grande, um corpo de água definido pela presença da ilha Grande, que tem como limites as coordenadas 44º00'W a 44º45'W e 22º50'S a 23º20'S aproximadamente, é de extrema importância o entendimento de algumas características que são peculiares à região, as quais tornam complexa a compreensão da dinâmica da circulação e do regime de ondas existentes.

A baía da Ilha Grande caracteriza-se por apresentar uma planície costeira pouco desenvolvida, uma linha de costa de traçado irregular onde se alternam pontas rochosas e pequenas enseadas, baías e ilhas. Observa-se ainda a presença de manguezais desenvolvendo-se em fundo de enseadas, em locais mais abrigados da influência de ondas.

Devido à grande proximidade da topografia acidentada da serra do Mar com a linha de costa, a mesma intercepta as massas úmidas de ar provenientes do oceano, forçando a sua ascensão, favorecendo assim as precipitações orográficas. Essa característica torna o clima superúmido, ocasionando um intenso escoamento superficial, um regime torrencial dos rios, caracterizado por um aumento repentino das descargas fluviais, que podem causar movimentos de massa e escorregamentos nas encostas íngremes.

Por esse motivo, um estudo oceanográfico referente a essa região deve explorar não somente os dados oceanográficos propriamente ditos, mas também a influência do clima e hidrografia sobre as informações oceanográficas levantadas.

Para alcançar esses objetivos, este trabalho foi baseado em estudos pretéritos executados na região, onde se destacam os trabalhos do Cepuerj e da Fundação Bio Rio e os dados do Programa de Monitoramento Ambiental Marinho na Usina Nuclear de Angra dos Reis, executado pela Eletronuclear.

Em relação aos dados oceanográficos existentes da região, os mesmos caracterizam-se por não apresentarem uma sistemática de coleta e análise, tanto no aspecto de periodicidade

quanto metodológico, dificultando a compreensão dos processos físicos que atuam na região.

O conhecimento oceanográfico existente da região é básico, devido às análises dos dados e de informações existentes, principalmente da parte oceânica contígua à baía da Ilha Grande, as quais descrevem a circulação e a distribuição das massas de água da região. A existência de pesquisa localizada é muito restrita à área de interesse específica e raramente fazem correlação com informações adjacentes (Ferreira da Silva et al,1996).

Uma característica importante no tocante à circulação da baía da Ilha Grande é que, segundo diversos autores, baseados nos dados hidrográficos do trabalho de Signorini (1980), a região da baía da Ilha Grande e de Sepetiba formam um grande sistema estuarino parcialmente misturado, que apresenta duas entradas de água oceânica, uma em cada lado da ilha Grande, e tem a baía de Sepetiba como a principal fonte de água doce.

Devido aos poucos estudos sistemáticos sobre a morfologia e morfodinâmica da região, o conhecimento desses aspectos ainda é incipiente (Muehe, 1996).

Neste estudo, para a caracterização e o melhor entendimento dos processos físicos hidrodinâmicos da baía da Ilha Grande seguiremos a divisão fisiográfica proposta por Mahiques (1987), que subdivide a porção submersa em três corpos distintos, a saber:

Porção Leste, localizada a leste da ilha Grande até a entrada da baía de Sepetiba; a porção Central, localizada entre a ilha Grande e o continente, até a ilha da Gipóia; e a porção Oeste, que vai da entrada da baía (ponta da Juatinga em Parati) à extremidade oeste da ilha Grande até o limite ocidental da porção Central conforme figura 5.1.6.2-1.

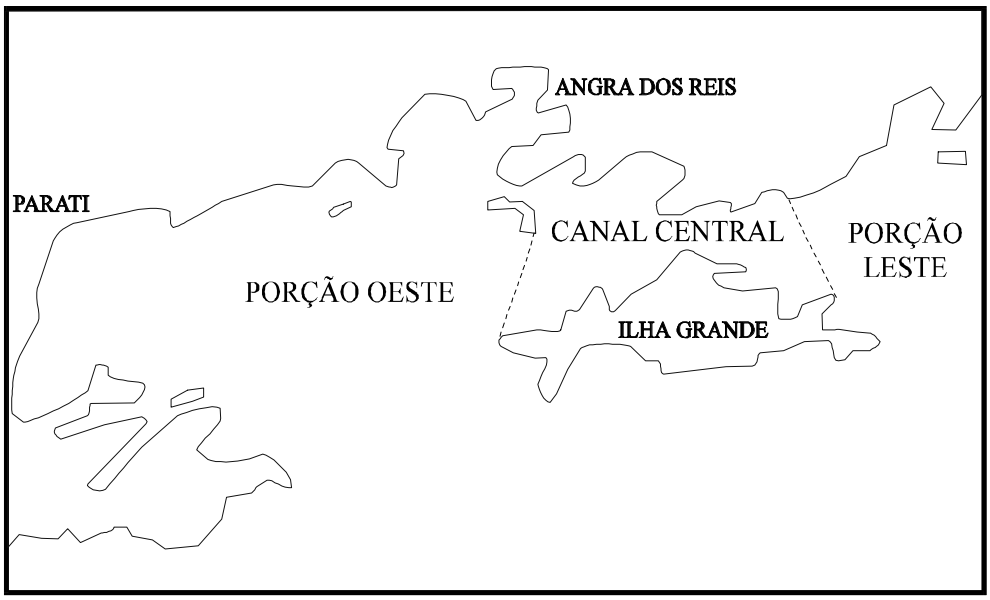


Figura 5.1.6.2-1: Divisão fisiográfica da baía da Ilha Grande segundo Mahiques, 1987.

a. Ondas

As ondas na baía da Ilha Grande podem ser geradas por ventos locais ou oriundas de águas profundas. No primeiro caso há de se considerar, na formação dessa modalidade de ondas, a extensão da superfície d'água sobre a qual o vento pode atuar ("pista"), além da própria intensidade do vento e sua duração. Assim, no interior da baía as maiores "pistas" se dispõem aproximadamente na direção leste-oeste, o que é indício da direção das maiores ondas geradas localmente. As maiores ondas que ocorrem na baía, contudo, são aquelas geradas a milhares de quilômetros da costa, em águas profundas, e que ao longo do seu rumo à baía de Ilha Grande vêm sentindo as influências do fundo e dos obstáculos naturais como as ilhas, parcéis, etc.

No entanto, parte dessas ondas é barrada pela entrada oeste da baía da Ilha Grande, definida pela ponta de Juatinga e a Ilha Grande, desta forma, as ondas vindas de E e W são totalmente barradas; as ondas de SW são parcialmente barradas; enquanto que a penetração das ondas do setor S-SE é facilitada. Essa geografia justifica a maior sensibilidade que a porção Oeste da baía possui às tempestades de SE (Muehe, 1996). Na porção Leste, as ondas oceânicas de S-SE penetram pela passagem existente entre a ilha Grande e a ilha da Marambaia, atingindo todo o litoral a oeste da ilha Guaíba.

Segundo o levantamento extraído de Ferreira da Silva et al (1996) na parte interna da baía, as ondas provenientes das direções E-SE e S possuem altura entre 0,3 a 1,0m, enquanto as de SW apresentam alturas maiores, da ordem de 1,0 a 1,5m. O Quadro 5.1.6.2-1, Quadro 5.1.6.2-2, Quadro 5.1.6.2-3 e Quadro 5.1.6.2-4 mostram a distribuição de freqüência de ondas na entrada oeste da baía.

Quadro 5.1.6.2-1: Percentuais de ondas da baía da Ilha Grande e proximidades (estação: verão)

H (m)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	TOTAL
0,3 - 0,5	4,0	7,0	15,0	4,0	8,0	5,0	6,0	5,5	54,5
0,6 - 1,5	3,0	3,0	6,0	3,0	2,0	2,5	3,0	2,5	25,0
1,6 - 2,5	----	2,0	2,0	2,0	1,0	1,5	----	----	8,5
2,6 - 3,5	----	1,0	1,0	----	----	1,0	----	----	3,0
3,6 - 5,0	----	----	----	----	----	----	----	----	----
TOTAL	7,0	13,0	24,0	9,0	11,0	10,0	9,0	8,0	

Fonte: Ferreira da Silva et al, 1996

Quadro 5.1.6.2-2: Percentuais de ondas da baía da Ilha Grande e proximidades (estação: outono)

H (m)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	TOTAL
0,3 - 0,5	5,5	5,0	9,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	42,5
0,6 - 1,5	2,5	9,0	11,0	4,0	5,0	4,0	4,0	3,0	42,5
1,6 - 2,5	----	2,0	2,0	2,0	----	1,0	2,0	----	9,0
2,6 - 3,5	----	----	1,0	1,0	----	----	1,0	----	3,0
3,6 - 5,0	----	----	----	----	----	----	----	----	----
TOTAL	8,0	16,0	23,0	12,0	9,0	10,0	11,0	8,0	

Fonte: Ferreira da Silva et al, 1996

Quadro 5.1.6.2-3: Percentuais de ondas da baía da Ilha Grande e proximidades (estação: inverno)

H (m)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	TOTAL
0,3 - 0,5	2,0	7,0	8,0	2,0	7,0	5,0	4,0	9,0	44,0
0,6 - 1,5	1,0	7,0	15,0	2,0	2,0	4,5	5,0	2,0	38,5
1,6 - 2,5	----	2,0	1,5	1,0	1,0	1,5	1,0	0,5	8,5
2,6 - 3,5	----	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	----	0,5	6,0
3,6 - 5,0	----	----	----	----	----	----	----	----	----
TOTAL	3,0	17,0	26,0	6,0	11,0	12,0	10,0	12,0	

Fonte: Ferreira da Silva et al, 1996

Quadro 5.1.6.2-4: Percentuais de ondas da baía da Ilha Grande e proximidades (estação: primavera)

H (m)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	TOTAL
0,3 - 0,5	1,0	6,0	9,0	4,0	6,0	5,0	4,0	2,0	37,0
0,6 - 1,5	2,5	8,0	12,0	7,0	6,0	7,0	2,5	1,0	46,0
1,6 - 2,5	0,5	1,5	3,0	1,0	2,0	2,0	0,5	----	10,5
2,6 - 3,5	----	0,5	1,0	----	----	1,0	----	----	2,5
3,6 - 5,0	----	----	----	----	----	----	----	----	----
TOTAL	4,0	16,0	25,0	12,0	14,0	15,0	7,0	3,0	

Fonte: Ferreira da Silva et al, 1996

Dessa seqüência de tabelas observa-se que: durante todas as estações do ano, as ondas mais freqüentes na entrada da baía provêm da direção E, com cerca de 24% das observações; sendo seguida pelas ondas de NE, com cerca de 16%. As ondas menos freqüentes são aquelas de NW. Em relação à altura, ao longo de todo o ano as ondas mais comuns estão na faixa de 0,3 a 1,5m, estas são responsáveis por no mínimo 80% das observações. Durante o verão é verificada a maior ocorrência das ondas mais baixas (entre 0,3 e 0,5m), com 54% das observações, ao passo que durante o inverno esse percentual assume seu mais baixo valor (38,5%). As ondas mais altas (entre 2,6 e 3,5m), por sua vez, ocorrem cerca de 3% do tempo, no inverno, porém, essas ondas têm sua freqüência dobrada, pois essa é a época da entrada das maiores tempestades. Contudo, o que se observa das tabelas, e é curioso, é a existência de ondas de grandes alturas oriundas da direção NE e NW. Considerando que ondas dessas direções somente podem ser geradas pela atuação de ventos locais, as magnitudes apresentadas somente poderiam estar associadas a ventos fortíssimos, dada à pequena extensão de “pista” para a geração de tais ondas.

b. Massas de água

As massas de água que ocupam a parte oceânica da baía da Ilha Grande foram classificadas segundo Emilson (apud Ferreira da Silva et al, 1996) como: (AT) Água Tropical por onde flui a corrente do Brasil (T>20ºC e S>36 g/l); (ACAS) Água Central do Atlântico Sul (6ºC<T<18ºC e 35<S<36 g/l), normalmente encontrada a 200m de profundidade na borda da plataforma continental, situada abaixo da (AP) Água de Plataforma (T>20ºC e 35<S<36 g/l); e a (AC) Água Costeira(T>15ºC e S<36 g/l) junto ao litoral.

De um modo geral, os trabalhos de Matsuura (1986), Castro Filho (1990) e Miranda & Katsuragawa (1991) descrevem a estrutura oceanográfica costeira da região sul-sudeste, evidenciando a penetração da ACAS na camada inferior da plataforma continental. No fim da primavera e durante o verão, a penetração dessa camada é bem acentuada, formando

uma estratificação térmica na região próxima da costa. Do período do outono ao início da primavera essa camada fica restrita ao limite externo da plataforma, aumentando a homogeneidade da distribuição vertical da temperatura na coluna d'água (Ferreira da Silva et al, 1996).

Dessa forma, pode-se inferir que a influência da ACAS na parte interna da baía da Ilha Grande é mais acentuada no período de verão. Esse fato foi também evidenciado por Ikeda & Stevenson (1982), os quais determinando a estabilidade estática da coluna de água no interior da baía, pelo cálculo de freqüência de Brünt - Väisälä, mostram que existe uma maior estabilidade da coluna d'água em fevereiro do que em junho.

A baía da Ilha Grande caracteriza-se por apresentar uma camada de mistura superficial de 0 a 15m de profundidade e uma camada haloclina e picnoclina a 15m do fundo. Nos primeiros 15m de profundidade a picnoclina sazonal começa a desenvolver na primavera indo até o verão. Abaixo dessa profundidade as camadas são praticamente isopicnais, apresentando sigma-t de 26 (densidade), oriundas, em parte, da mistura originada pela entrada da ACAS (Cepuerj, 1992).

Na porção Leste, onde a baía da Ilha Grande conecta-se com o oceano e a baía de Sepetiba, ocorrem processos de diluição da salinidade das águas, formando um ambiente bastante complexo, onde os principais fatores de influência são os efeitos de maré, ventos e diferença de densidade, que misturam as águas menos salinas da baía de Sepetiba com as mais salinas, provenientes do oceano e da baía da Ilha Grande, essa porção foi classificada primeiramente por Signorini (1980) como um sistema estuarino.

c. Salinidade e temperatura

Através do estudo da variação espaço-temporal desses parâmetros pode-se estabelecer um modelo de circulação local e de renovação das águas, de grande interesse em relação aos aspectos físicos e biológicos.

Na região de estudo, diversos são os trabalhos que tratam dos aspectos físicos e biológicos associados à distribuição desses parâmetros, dentre os quais destacam-se: Tomasi et al (1972), Miranda e Ikeda (1976), Miranda et al (1977), Signorini (1980 a,b) e Ikeda e Stevenson (1980 e 1982).

c.i. Variação horizontal

Por meio de registros contínuos de temperatura e salinidade (obtidos a bordo do NOC. Prof. W. Besnard, em junho de 1975), Miranda et al (1977) constataram a existência de uma frente salina na entrada a leste da ilha Grande, a SE da ponta de Castelhanos, com salinidade de 35,14g/l, essa frente salina está indicada na Figura 5.1.6.2-2 com o nome SF1. Após essa frente, a estrutura da salinidade apresentou um decréscimo de 1,9g/l, registrando 33,24g/l em uma escala espacial de 2,5km, onde não foi observada mudança significativa na temperatura (20,6ºC a 20,9ºC).

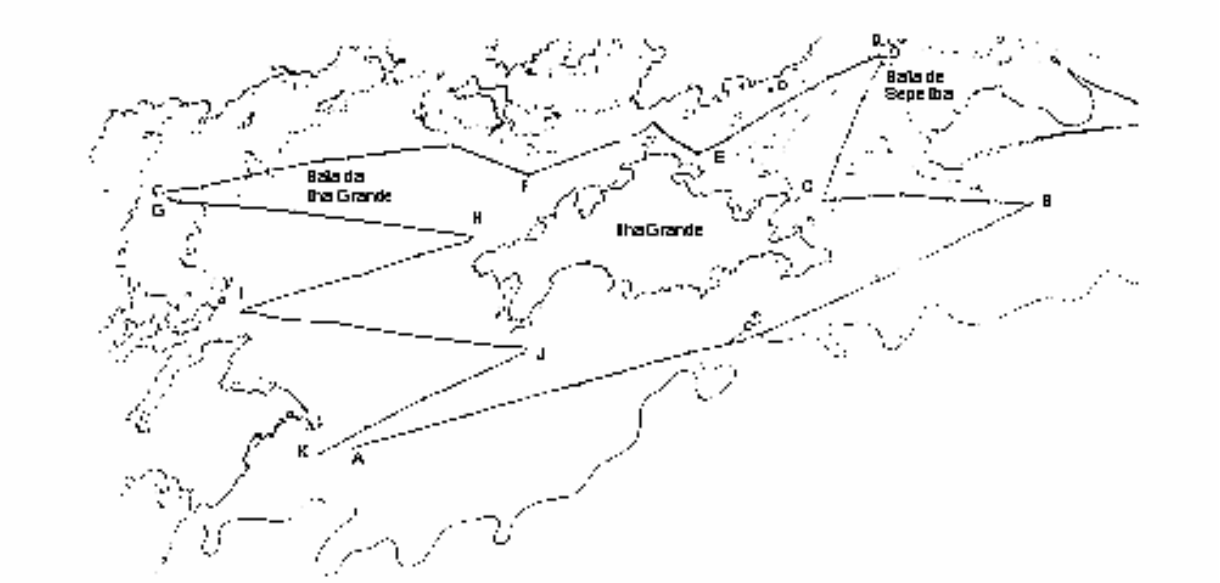


Figura 5.1.6.2-2: Trajeto efetuado durante a medição de temperatura e salinidade ao redor da ilha Grande pelo navio oceanográfico Prof. W. Besnard, em junho de 1975.

Foi constatada ainda outra frente salina a 9,4km a SE da ponta Grossa da Marambaia (SF2). Neste trecho, a média de salinidade situou-se em torno de 33,00g/l. Na frente, a salinidade atingiu o valor de 35,36g/l em uma escala espacial de 1,6km. A temperatura nesse intervalo diminuiu de 20,80C para 20,40C. Saindo da frente salina e contornando a ilha Grande até a ilha das Palmas, a salinidade variou de 35,52g/l para 32,79g/l, em uma escala espacial de 2,4km, enquanto que a temperatura aumentou de 0,4ºC (20,2ºC para 20,6ºC).

Da baía de Sepetiba atravessando para a baía da Ilha Grande, a salinidade da água superficial no estreito variou de 33,8g/l a 35,7g/l, e a temperatura sofreu um leve aumento de 21,2ºC para 21,7ºC, sendo o aporte de água doce oriundo da baía de Sepetiba o principal responsável por essas diferenças. Tomasi (apud Miranda et al, 1977), baseado em medições pontuais em várias estações, constatou que a água de fundo sofre variações no mesmo sentido.

No interior da baía da Ilha Grande, a temperatura apresentou maiores variações (21,2ºC a 22,0ºC) quando comparada aos vários valores obtidos ao sul da entrada da baía (20,8ºC a 21,3ºC), a salinidade situou-se em torno de 35,00g/l ao norte e de 35,5g/l na porção mais ao sul.

Um cruzeiro oceanográfico, realizado pelo NOC. Prof. W. Besnard na baía da Ilha Grande, coordenado pelo Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP) nos meses de setembro e outubro de 1984, cobriu a região oceânica e plataforma continental dos estados do Rio de Janeiro e Paraná. No relatório do cruzeiro, elaborado por um grupo de pesquisadores, foi descrita a distribuição da temperatura e da salinidade na baía da Ilha Grande, em condições de primavera (Ikeda et al, 1989 apud Ferreira da Silva et al, 1996). A Figura 5.1.6.2-3 e a Figura 5.1.6.2-4 reproduzem os resultados contidos no referido trabalho, mostrando a distribuição desses parâmetros na superfície.

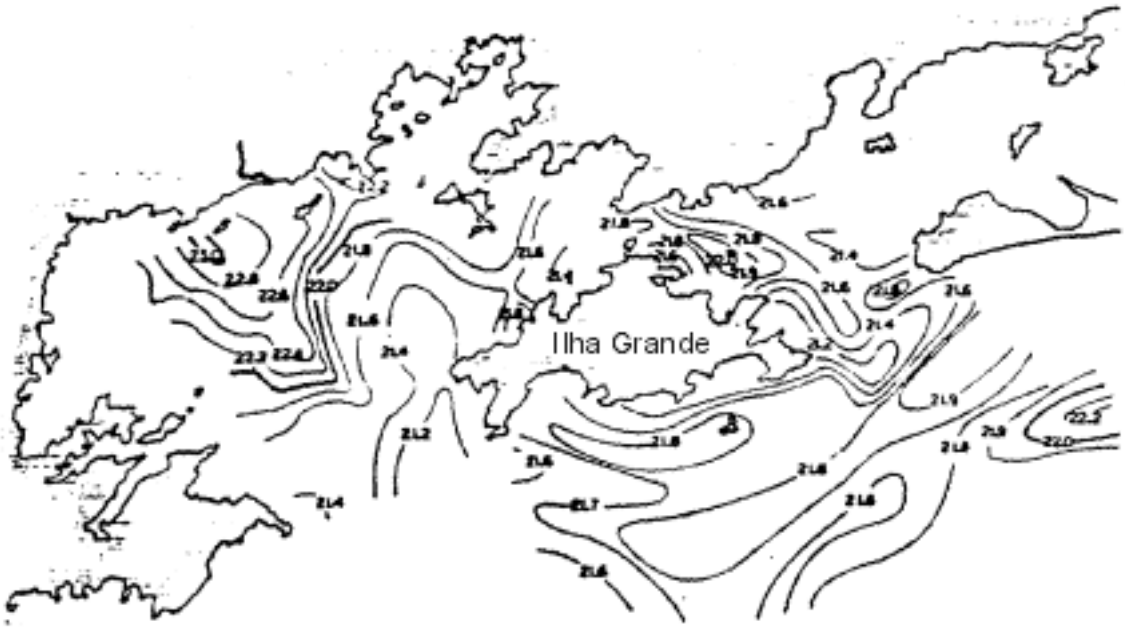


Figura 5.1.6.2-3: Distribuição superficial da temperatura (condições de primavera) observada pelo navio oceanográfico Prof. W. Besnard, em 1984.

Figura 5.1.6.2-4: Distribuição superficial de salinidade (condições de primavera) observada pelo navio oceanográfico Prof. W. Besnard, em 1984.

c.ii. Variação vertical

A estratificação da coluna d'água foi estudada por Ikeda e Stevenson (1982), baseada em amostragens em três pontos em torno da ilha Grande (dados coletados em junho de 1976 e somente um ponto em fevereiro). Foi verificado um aumento do valor de sigma-t da superfície para o fundo, a leste da ilha Grande. O menor valor encontrado (22,2) correspondeu à temperatura de 26,3ºC e salinidade de 34,00g/l na superfície, e o maior (24,0) correspondeu à temperatura de 20ºC e salinidade de 35,00g/l no fundo, para o mês de fevereiro.

Para o mês de junho, no mesmo ponto, a densidade aumentou para o fundo, apresentando valor de sigma-t de 23,7, com temperatura de 22,7ºC e salinidade de 34,5g/l em superfície. No fundo obteve-se o valor de 24,0 de sigma-t para temperatura de 22,0ºC e salinidade de 34,7g/l.

Em junho, para a camada superficial, o sigma-t variou de 23,7 a 24, a temperatura de 22,1 a 22,7ºC e a salinidade de 34,5 a 34,9g/l.

c.iii. Variações sazonais

Segundo o estudo de Ikeda e Stevenson (apud Capuerj, 1992), a baía da Ilha Grande apresenta importantes variações sazonais dos parâmetros fundamentais da água do mar. Esse estudo consistiu na medição de temperatura e salinidade em quatro pontos em três períodos. A Figura 5.1.6.2-5 apresenta os pontos de medição.

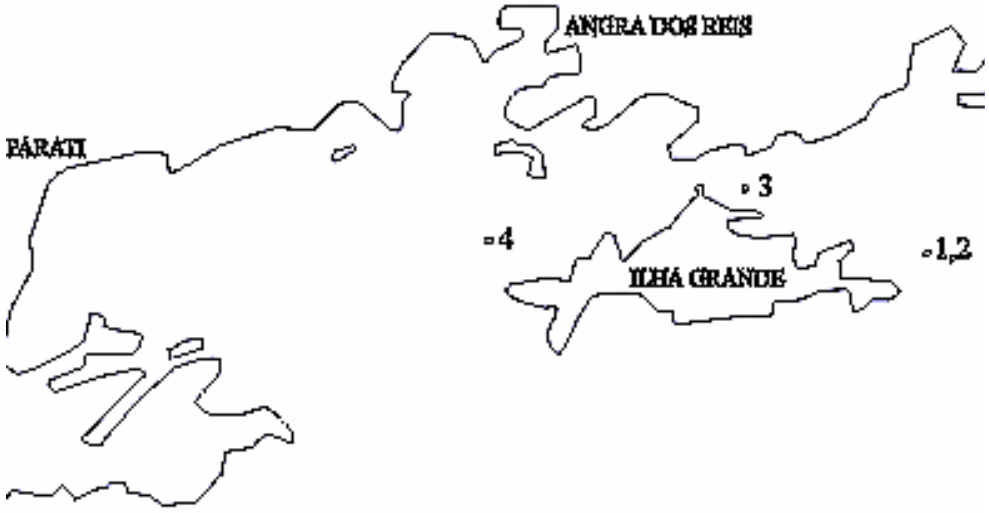


Figura 5.1.6.2-5: Posição das estações de amostragens.

A comparação entre dados de correntes e hidrográficos sugere a passagem de frentes, separando a água oceânica da costeira. Reversões rápidas nas correntes estão associadas com a passagem de interfaces frontais.

O exame da estabilidade estática (freqüência de Brünt-Väisälä) mostra que a coluna d'água em fevereiro é muito mais estável que em junho. Inversões de densidade com a profundidade geralmente ocorrem no inverno, indicando uma tendência pronunciada de giro na coluna d'água.

As frentes ou passagens de interfaces frontais estão presentes em todas as estações de medição:

- Na primeira estação de medição, a leste da ilha Grande e no verão, a frente quente (26,3 a 26,5ºC) e de baixa salinidade (34,3 a 34,0g/l) representa uma variação significativa.
- Na segunda estação (a leste no inverno), a frente (temperatura de 22,0 a 22,5ºC e salinidade de 34,6 a 34,7g/l) representa variações principalmente termais, com pequena mudança de salinidade.
- Na terceira estação (no estreito no inverno), a temperatura da frente cai de 22,5 a 24,0ºC e a salinidade permanece para os dois meses em 34,6g/l. O modelo circulatório sugere um fluxo retificado, isto é, a corrente não reverte seu sentido, mas diminui de velocidade até próximo de zero, aumentando posteriormente, mas sempre na mesma direção.

- Na quarta estação (a oeste no inverno), o campo de densidade é determinado primariamente pela distribuição de temperatura. A passagem da frente é seguida pela entrada de uma camada superficial fria de menor salinidade. A temperatura da frente vai de 22,0 a 22,1ºC, mantendo a salinidade em 34,5g/l.

Desta forma, no verão ocorre uma corrente de máxima de entrada de água oceânica mais fria e mais salina pelo fundo (entre 12 e 20m), com velocidade de 42cm/s.

Tanto em fevereiro quanto em junho, a leste da ilha Grande, um fluxo subsuperficial precede uma passagem subsuperficial frontal que em fevereiro estende-se até 10m de profundidade, com fluxo mais fraco, e em junho estende-se até 20m. A oeste no inverno, somente a temperatura varia. No estreito, também no inverno, a salinidade variou pouco. A passagem da frente é mais complexa e suas águas são mais quentes que as adjacentes.

As diferenças entre as duas estações do ano, verão (fevereiro) e inverno (junho), foram de 4,0ºC e 0,9g/l, que corresponde a uma variação de 1,8 no valor de sigma-t. Como esperado, as maiores temperaturas, menores salinidades e menores sigma-t (densidade) são observados no verão.

d. Circulação

Na região de estudo, Emilson (apud Cepuerj, 1992) afirma que a corrente do Brasil flui regularmente no litoral e ao largo, sendo mais estável no verão; segundo Schumacher (1943) essa corrente tem sentido SE em janeiro, março, setembro, outubro e dezembro; e sentido NE em fevereiro, abril, junho, julho, agosto e novembro. No inverno essa corrente flui irregularmente formando vórtices e meandros que avançam em direção à costa. A corrente apresenta-se mais intensa em fevereiro, abril e setembro (Schumacher, 1943 apud Ikeda, 1977), com velocidade em torno de 0,5 nó.

No trabalho do Cepuerj (1992) é citado que Johannensen (1968) sugeriu uma provável ocorrência da ressurgência ao largo da ilha Grande, também é citado que Matsura (1975) indicou a existência de correntes que fluem para NE na região externa da ilha Grande e a partir de 44’ 45’ de longitude, onde existem correntes superficiais opostas.

Segundo Signorini (1980), a circulação do sistema estuarino formado pelas baías de Ilha Grande e Sepetiba é resultante de efeitos de marés, ventos e diferenças de densidade. No aspecto geral, a situação gerada pelo contato entre a água do rio e a água do oceano, bem como a mistura por águas de maré, gera um movimento quase permanente (quasi-steady) em torno da ilha Grande, com velocidade de 10cm/s, atribuído a diferenças de densidade. Nesse fluxo horário a água entra na baía da Ilha Grande pelo lado oeste, circula e se mistura com as águas menos salinas provenientes da baía de Sepetiba a leste, sendo desviada para o oceano.

A circulação por gradiente de densidade explica certas velocidades de correntes encontradas, principalmente no lado oeste da região em estudo. Entre o estreito e um ponto a leste entre as baías de Sepetiba e Ilha Grande, existe variação de densidade com profundidade, gerando circulação anti-horária de 0 a 5m e horária de 10 a 20m. Esta última pode estar relacionada com as mudanças mais rápidas de densidade à superfície geradas pelo forte e alternado fluxo de maré, que mistura a água doce da baía com a salgada da plataforma. Sugere-se ainda como causa, a diferença de tempo na coleta dos dados. Ikeda e Stevens apud Cepuerj (1992) confirmam o giro horário de fundo com 6,1cm/s a oeste, 16,1cm/s no estreito (canal) e 5,7cm/s a leste, saindo para o oceano. O influxo de água superficial (primeiros 10 metros) é feito pelos dois lados da ilha Grande; a oeste com 8,8cm/s em direção ao interior da baía da Ilha Grande, e a leste com 7,2cm/s em direção à restinga de Marambaia. No estreito, o fluxo tem o sentido do continente para o mar em superfície e do oceano para o interior da baía no fundo (Signorini, 1980).

Em resumo, o padrão de circulação na baía da Ilha Grande é principalmente criado pelo gradiente de pressão gerado pela estratificação de densidade, favorecendo o fluxo horário e sendo a força motora para o fluxo sem marés. A densidade, em valores de sigma-t, a 15m

de profundidade varia de 25,0 na entrada oeste do canal; 24,3 na leste; e a 24,0 na entrada da baía de Sepetiba. O fluxo de densidade é continuamente modulado por seiches, com volume de transporte de 16.570m³/s para leste, sobrepondo-se ao de 1200m³/s causado pela deriva de ventos, contra os 7000m³/s devido à ação de marés (Cepuerj, 1992).

A corrente de maré na baía da Ilha Grande é fraca, de poucos cm/s. Uma partícula em experimento lagrangeano levaria 7 dias ou 14 ciclos de maré para ir da entrada oeste a leste em situação favorável. No lado oeste e na baía de Sepetiba, o fluxo de maré é caracterizado por fortes correntes alternantes da ordem de 50 a 75cm/s, de períodos de 6,21h (M4) e 12,42h (M2). Esse contraste ocorre porque a baía da Ilha Grande é conectada ao oceano por duas entradas, a onda de maré é bipartida e tem seus efeitos parcialmente cancelados.

Além disso, o comprimento total da baía de Sepetiba é próximo a 1/4 do comprimento de onda da constituinte M4, o que amplifica o seu efeito. A baía da Ilha Grande, por outro lado, apresenta uma extensão muito diferente do comprimento de onda dos constituintes (M2 e M4).

A deriva por ventos é característica da baía da Ilha Grande. Essa deriva corresponde a 3% da intensidade do vento. As correntes superficiais são maiores que as de profundidade em geral, sendo que na ilha Guaíba o componente de maré intensifica a corrente.

Signorini (1980) modelou o fluxo de deriva para 12 direções diferentes de ventos, distribuídas em todos os quadrantes. Os mais efetivos para o fluxo são os de 700 (NEE) e de 2500 (SWW). Essa situação pode estar relacionada ao fato de serem esses ventos paralelos à maior dimensão da região, tendo assim a mais longa pista (fetch).

Entre a ilha Grande e o continente, dados da Diretoria de Hidrografia e Navegação-DHN e do Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias-INPH, demonstram alta freqüência de correntes e oscilações de pequena amplitude superpondo-se a uma freqüência baixa e mais intensa com períodos maiores que um dia. Segundo Signorini (1980) o transporte absoluto através do canal pelos ventos de 700 e 2500 é de 10.920m³/s para oeste e de 10.960m³/s para leste. Esse transporte é praticamente anulado por simetria. Moreira da Silva (apud Cepuerj, 1992) constatou a leste do estreito uma deriva de 0,4 nós, após período de calmaria, enquanto a oeste encontrou-se deriva significante para NE, na altura da ilha da Gipóia. A oeste da ilha, fora do canal, existe ainda uma pequena deriva residual para SW. Possivelmente as duas derivas opostas convergem no estreito e penetram em Jacuecanga e Ribeira, enfraquecendo-se conforme se aproximan das margens.

As correntes de maré adentram na baía da Ilha Grande tanto pelo lado oeste quanto pelo lado leste, antes da preamar. Durante a entrada de maré, o fluxo a oeste sofre um alinhamento e segue para o estreito. Depois da preamar a corrente do lado oeste passa pelo estreito em direção leste, enquanto outra corrente sai da baía de Sepetiba em direção ao oceano. Durante a maré baixa, a situação ainda se mantém, como um giro horário na baía da Ilha Grande, saindo pelo lado oeste da baía de Sepetiba e o fluxo passa lateralmente pela ilha Grande até a abertura a leste do canal.

Segundo Ikeda (1977), existe uma variação sazonal na circulação de fundo da baía da Ilha Grande. A circulação costeira em fevereiro é de sentido E – W e em junho ao contrário. Existe ainda maior movimento turbulento no inverno do que o observado no verão. Neste período há maior estratificação de densidade, ocasionada pela entrada de águas oceânicas a leste.

De um modo geral, a circulação no interior da baía é controlada pela existência de uma corrente significante de fundo, fluindo do lado oeste para o lado leste da ilha Grande. Ikeda (1977) e Signorini (1980) da mesma forma mencionam a circulação horária encontrada na baía, obtida através do estudo dos dados correntométricos coletados pela DHN no período de agosto a novembro de 1975. A água salgada proveniente da plataforma continental circula em volta da ilha Grande, misturando-se com as águas menos salgadas da baía de Sepetiba, fluindo para o oceano pela abertura leste. Neste trabalho menciona também a influência da ACAS penetrando pela parte profunda da abertura oeste, através da análise de diagramas T-S. Miranda (1977), em estudo referente à distribuição dos parâmetros

temperatura e salinidade na baía, mostra que as águas do lado oeste da ilha Grande são ligeiramente mais quentes e salinas que as do lado leste.

Dessa forma, pode-se inferir que a circulação de modo geral existente na baía da Ilha Grande é fortemente influenciada pelas correntes que ocorrem no sentido horário, provenientes da porção Oeste. Para a porção Leste, a falta de um melhor conhecimento dos processos físicos que atuam na região impossibilita a melhor descrição dos movimentos de águas que se misturam com as águas da baía de Sepetiba e fluem para o oceano pela abertura existente entre a ilha Grande e a ponta da Marambaia.

Campanhas de medições de correntes realizadas nas enseadas de Itaorna, Mamede e no saco de Piraquara de Fora, pela Femar (1972), indicaram valores muito baixos de velocidade. As campanhas foram realizadas em dias isolados nos anos de 1970 a 1972, por meio de correntógrafos e correntômetros, registrando valores nas profundidades de 5, 10, 15 e até 20 metros, dependendo do local considerado. Através da análise harmônica de correntes, obteve-se nessas enseadas o valor de 0,05 nós (2,5cm/s) para a corrente máxima correspondente a uma amplitude de maré padrão de 70cm. A corrente de deriva, determinada pelo mesmo processo, também resultou em 0,05 nós para leste. Integrando-se as velocidades no tempo obtiveram-se deslocamentos médios horários de 15 metros para a enseada de Itaorna e o saco de Piraquara e de 26 metros na enseada do Mamede. Tanto as correntes de deriva quanto as de maré são tão fracas que praticamente se confundem com o limite de sensibilidade do aparelho de medição, o que equivale dizer que são virtualmente nulas. O relatório conclui que o que se pode encontrar junto à costa nas enseadas é uma pequena circulação induzida pelo vento e, nas praias, uma corrente devido à arrebentação das ondas.

e. Marés

As marés são oscilações verticais periódicas das massas líquidas da superfície terrestre, se caracterizam como um movimento harmônico composto, podendo assim ser decomposto em diversos movimentos harmônicos simples. O fenômeno da maré é uma conseqüência da Lei de Gravitação Universal, da mecânica newtoniana.

Outros cientistas seguindo a sua obra formularam as equações do movimento das marés considerando a rotação da Terra e as várias espécies de maré (marés semidiurna, diurna e de longo período). Lord Kelvin muito contribuiu para o estudo, estando o seu nome intimamente ligado aos métodos harmônicos de análise de previsão da maré, e tendo inventado a máquina previsora da maré.

As marés podem ser divididas em astronômicas e meteorológicas, diferentes entre si principalmente devido à forma de geração e ao período de duração.

As primeiras são geradas pelas forças gravitacionais que o Sol e a Lua exercem sobre a Terra, sendo traduzidas em elevações do nível do mar com períodos de oscilação de cerca de 12,42 horas (correspondentes às marés semidiurnas) ou 24 horas, (correspondentes as marés diurnas). Quando Sol, Lua e Terra estão alinhados - situações correspondentes às fases, de lua nova e de lua cheia - as atrações que esses corpos celestes exercem sobre a massa líquida presente na superfície da Terra são somadas, gerando preamares mais altas e baixa-mares mais baixas. Essas são as chamadas marés de sizígia.

Nas situações de lua crescente e lua minguante, a conjunção Sol, Terra e Lua forma um triângulo no qual a Terra posiciona-se no ângulo reto. Nessa situação, as forças de atração estão defasadas, o que gera preamares e baixa-mares de menores amplitudes, também conhecidas como marés de quadratura.

A inclinação entre os planos da órbita da Lua e o plano do equador, ou simplesmente declinação, que varia entre +28º e –28º, exerce uma desigualdade nas elevações de maré observadas na Terra, ou seja, numa mesma latitude observa-se uma diferença entre preamares e baixa-mares consecutivas.

A maré meteorológica representa os efeitos causados por variações na pressão atmosférica, ocasionadas principalmente devido à aproximação de sistemas frontais que causam o

empilhamento ou afastamento de massa d'água junto à costa em decorrência dos ventos, e de acumulação de água por ação das ondas. A maré meteorológica pode ter a duração da ordem de dias. Diferente da maré astronômica, que é previsível, a maré meteorológica tem caráter aleatório. Portanto, neste tópico, sempre que se fizer referência à maré, esta será a astronômica.

Usualmente a previsão de maré baseia-se na análise harmônica, que parte do princípio de que a maré observada é um somatório de componentes de marés parciais, chamados componentes harmônicos, cada qual correspondente a um dos movimentos relativos entre a Terra, a Lua e o Sol. Através do registro de maré de um dado local, por um período suficientemente longo, determina-se a amplitude e fase dos componentes harmônicos desse local. Com as constantes determinadas, pode-se então prever a maré astronômica em qualquer época do ano, tal como as tábuas de maré publicadas pela Marinha, que apresentam a previsão das amplitudes e os horários das preamares e baixa-mares para diversos portos do Brasil.

Na região em estudo foi feita a análise harmônica dos registros de maré de 1979 medidos em Piraquara de Fora, durante o período de um ano; e dos registros de setembro a dezembro de 1989 medidos em Angra dos Reis. Selecionando as principais constantes harmônicas de cada local, isto é, negligenciando aquelas cuja amplitude é inferior a 1cm, e aquelas cuja faixa de freqüência correspondem a um elevado grau de energia residual e desvio padrão, obtêm-se os Quadros 5.1.6.6 e 5.1.6.7.

Quadro 5.1.6.2-5: Principais constantes harmônicas para Piraquara de Fora

Componente	Amplitude (cm)	Fase (o)	Período (o/h)	Período (h)
Q1	3.00	61.98	13.3987	26.87
O1	10.74	83.82	13.9430	25.82
P1	1.9	129.72	14.95893	24.07
K1	5.94	142.6	15.04107	23.93
2N2	1.09	129.55	27.89534	12.91
MU2	1.72	97.71	27.96820	12.87
N2	3.96	122.32	28.43973	12.66
M2	31.88	79.06	28.98410	12.42
L2	1.92	93.45	29.52847	12.19
S2	18.32	82.48	30.00000	12.00
K2	5.73	73.96	30.08212	11.97
M3	1.34	195.59	43.47615	8.28
MN4	3.2	345.65	57.42383	6.27
M4	7.38	32.45	57.96820	6.21
MS4	3.66	116.93	58.98410	6.10
MK4	1.2	112.41	59.06624	6.09
2MN6	1.67	6.36	86.40793	4.17
M6	1.75	21.91	86.95230	4.14
2MS6	1.42	30.69	87.96820	4.09

Fonte: Furnas, 1979

Quadro 5.1.6.2-6: Principais constantes harmônicas para o porto de Angra dos Reis

Componente	Amplitude (cm)	Fase (o)	Período (o/h)	Período (h)
Q1	2.73	69.83	13.3987	26.87
O1	11.12	83.64	13.9430	25.82
P1	1.86	148.51	14.9589	24.07
K1	5.61	153.77	15.0411	23.93
N2	5.30	128.14	28.4397	12.66
M2	31.39	82.73	28.9841	12.42
NU2	1.01	122.05	28.5126	12.63
S2	19.25	75.17	30.0000	12.00
K2	5.24	74.56	30.0821	11.97
N4	1.52	342.42	56.8795	6.33
MN4	3.30	2.81	57.4238	6.27
M4	5.84	48.32	57.9682	6.21
MS4	3.60	115.73	58.9841	6.10
2MN6	1.42	29.29	86.4079	4.17
2MS6	1.14	31.07	87.9682	4.09

Fonte: Furnas, 1979

Nos Quadros 5.1.6.6 e 5.1.6.7, verifica-se a grande proximidade dos valores de amplitudes e fases das constantes harmônicas homólogas de cada local. Em ambos os locais, o componente de maré de maior amplitude é a M2, com 31,8cm em Piraquara e 31,4cm em Angra dos Reis, sendo seguida pelos componentes S2 e O1, com respectivamente 18 e 11cm em ambos os locais. As fases detectadas para M2 são de 79º em Angra dos Reis e 83º em Piraquara de Fora; para S2 são de 82,5º e 75º e para O1 são ambas 84º. Com configuração de valores, as marés em Piraquara e na enseada de Angra dos Reis atingem elevações bastante semelhantes e não apresentam defasagem significativa de um local para o outro.

As amplitudes máximas estão na ordem de 0,6m. Além disso, observa-se duas vezes a ocorrência de maré sizígia (maiores amplitudes) e maré de quadratura (menores amplitudes) durante o intervalo de tempo considerado. Essa semelhança é corroborada pelas amplitudes e as fases das constantes harmônicas obtidas para esses locais. Ambas as localidades apresentam marés de desigualdade semidiurna, característica da costa sudeste brasileira.

As tábuas de maré publicadas pela Marinha apresentam a previsão das amplitudes e os horários das preamares e baixa-mares para diversos portos do Brasil, entre eles o de Angra dos Reis. De acordo com o Extrato das Tábuas das Marés para o ano de 1997, as amplitudes de maré de sizígia em Angra dos Reis giram em torno de 0,4 a 0,5m, com valor extremo de 0,65m. Em quadratura, as amplitudes características são de 0,1 a 0,2m, podendo até atingir o valor zero em alguns dias do ano, ocasião na qual não há diferença entre a preamar e baixa-mar. No que se refere ao período de maré, as tábuas apresentam um intervalo de cerca de 12 horas entre as preamares e baixa-mares consecutivas.

A evolução da maré em Piraquara e em Angra dos Reis indica a ocorrência de quatro ciclos de maré em aproximadamente 50 horas, o que corresponde a um período de maré pouco superior a 12 horas. Esse fato evidencia a predominância do componente de maré M2 em relação às demais. Desse modo, a maré na região em estudo é semidiurna, ocorrendo duas preamares e duas baixa-mares ao longo de um dia. Segundo o critério de Courtier, que relaciona a soma dos componentes harmônicos K1 e O1 com os componentes M2 e S2, a maré na região possui desigualdades diurnas, isto é, durante um dia há uma diferença entre as elevações alcançadas pelas preamares ou baixa-mares consecutivas.

f. Qualidade das águas marinhas

Os resultados aqui apresentados foram monitorados pela Eletronuclear no período de 1991 a 1996 em três estações de coleta: uma na enseada de Itaorna (Z3) e duas no saco de Piraquara de Fora (Z4 e 047), local onde se encontra o lançamento das águas de refrigeração da usina nuclear. Os parâmetros físico-químicos analisados foram: oxigênio dissolvido, nitrito, nitrato, silicato e fostafo.

A importância desses dados está na proximidade da área de estudo com algumas das ilhas da Estação Ecológica de Tamoios, tais como: Pingo d'Água, Tucum, Tucum de Dentro e Samambaia.

As concentrações médias de oxigênio dissolvido para as três estações (Z3, Z4 e 047), nos cinco anos de medição, foram de 6,9; 6,6 e 6,9mg/l, respectivamente, encontrando-se acima do padrão estabelecido para a Classe 5 da Resolução Conama Nº 20 (6,0mg/l).

Os valores de nitrito e nitrato também ficaram abaixo do limite da Classe 5, que é de 1,0 e 10,0mg/l, respectivamente. As concentrações médias de silicato foram de 3,97; 4,37 e 4,18mg/l para as estações Z3, Z4 e 047, ficando abaixo do limite estabelecido (8,3mg/l). Os valores de fosfato nas três estações ficaram sempre próximos, com média de 0,38mg/l.

g. Sedimentos

Segundo os estudos de sedimentos realizados na baía da Ilha Grande (Mahiques, 1987; Mahiques & Furtado, 1989; Dias, 1990), três grupos distintos de populações caracterizam os sedimentos da baía: areias muito finas na porção Oeste e plataforma continental, areias médias e grossas na porção Leste e os termos mais finos do canal Central e em áreas abrigadas.

Na porção Oeste, as frações arenosas são dominantes, onde as areias muito finas predominam. As frações mais finas (siltes grossos e finos) ocorrem nas regiões mais ocidentais e na baía da Ribeira. Na área central da porção Oeste, encontram-se pequenas áreas de sedimentos mais grosseiros (areias finas e médias). Quanto ao grau de seleção, os sedimentos apresentam baixo selecionamento.

Os sedimentos do entorno das ilhas da Estação Ecológica de Tamoios que se encontram dentro da enseada da Ribeira e no canal Central, tais como, Sabacu, Araçatiba de Dentro e Araçatiba de Fora, Imboassica, Queimada Grande e Queimada Pequena, provavelmente são constituídos de silte fino.

h. Batimetria

A baía da Ilha Grande não apresenta profundidades homogeneamente distribuídas, sendo que se observam canais que provavelmente são remanescentes do período interglacial. A porção Oeste da baía apresenta as menores profundidades (menores que 10m) próximas à costa (enseada de Parati e baía da Ribeira). As profundidades médias nessa porção situam-se entre as isóbatas de 20 e 30 metros, sendo que a batimetria aumenta à medida que se afasta da costa em direção ao oceano.

As cartas náuticas do Departamento de Hidrografia e Navegação - DHN apresentam as curvas batimétricas da região. A batimetria das porções Leste e Oeste são controladas por canais que provavelmente são remanescentes do período interglacial, quando o nível do mar se encontrava muito distante da costa atual, estando o atual fundo marinho da baía emerso (Muehe, 1996).

Segundo Mahiques (1987), (apud Muehe, 1996), durante o período glacial (cerca de 18.000 anos atrás) a superfície da baía da Ilha Grande encontrava-se emersa, existindo um canal fluvial que servia de principal eixo de drenagem da região, cortando-a no sentido E-W, proveniente da atual baía de Sepetiba. O mesmo cortava toda a porção submersa da atual baía da Ilha Grande, indo desaguar no oceano mais próximo da extremidade oeste da ilha Grande do que da ponta da Juatinga (pontos extremos da entrada oeste da baía).

Há cerca de 10.000 a 11.000 anos, com a subida do nível do mar, o mesmo passou a penetrar na baía da Ilha Grande pela porção Oeste, que apresenta sua topografia mais rebaixada que a porção Leste. O afogamento da porção Leste ocorreu posteriormente, há cerca de 8.000 anos.

A porção Oeste da baía possui suas menores profundidades (menores que 10m) em regiões próximas à costa (enseada de Parati e baía da Ribeira), apresentando como média das profundidades valores situados entre as isóbatas de 20 e 30 metros. Sua batimetria aumenta gradativamente no sentido em que se caminha para o oceano, com 32m de profundidade na entrada da baía, que possui 17,6km de extensão.

A porção Central, caracterizada por uma área de estreitamento, entre o continente a ilha Grande, apresenta-se como a porção mais profunda da baía, onde a isóbata de 20m se alarga, definindo os contornos norte e sul do canal. Nessa porção é marcante a presença desse canal, orientado no sentido NE-SW, com profundidades maiores, variando de 25 a 55 metros.

A porção Leste apresenta batimetria menos irregular e menos profunda, com valores situando-se entre 10 e 20m. Nessa porção, a feição de destaque é o canal, orientado na direção NE-SW, com profundidade de até 26m.

No Mamede, a isóbata de 5 metros está 200 metros distante da costa e a isóbata de 10 metros dista 400 metros. Separando essas duas enseadas situa-se a ponta Fina, um promontório rochoso que avança 800 metros mar adentro, em relação à linha da praia do Mamede. A batimetria desse local é bem diferente de Itaorna e do Mamede, pois é caracterizada por um fundo rochoso bastante íngreme, no qual as isóbatas de 5 e 10 metros estão tão próximas entre si que praticamente se confundem.

O saco Piraquara de Fora, por sua vez, possui um fundo mais plano quando comparado ao das enseadas da praia de Itaorna e do Mamede, pois apesar da isóbata de 5 metros distar 150 metros da costa, a isóbata de 10 metros situa-se, em geral, bem mais afastada, em torno de 1km. No entanto, existem também locais íngremes em Piraquara de Fora, mais precisamente ao sul, nos entornos das pontas do Arame, da Pitanga e Grossa, onde as isóbatas em questão estão mais próximas da costa além de bastante unidas. Tendo em vista a época dos levantamentos em que se basearam a carta náutica DHN-1637 é sugerida uma atualização batimétrica da região, principalmente em Piraquara de Fora, onde o deslizamento de terra das encostas, ocorrido em 1985, trouxe material terrígeno para o interior do saco Piraquara de Fora.

5.1.7. Caracterização Oceanográfica da Área da Estação Ecológica de Tamoios

A baía da Ilha Grande constitui-se em uma parcela do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, com uma superfície de aproximadamente 1.400km^2, que abriga um complexo de mais de 360 ilhas. Caracteriza-se como um corpo d'água definido pela presença da ilha Grande e, fisiograficamente foram divididos por Mahiques (1987) em três corpos distintos: porção Leste, localizada a leste da ilha Grande até a entrada da baía de Sepetiba; porção Oeste, correspondendo ao embaiamento à oeste da ilha Grande; e, o canal Central, depressão estreita, alongada e profunda, localizada entre o continente e a ilha Grande.

Apresenta uma planície costeira pouco desenvolvida, com uma linha de costa irregular onde se verificam pontas rochosas, pequenas enseadas, baías e ilhas. Segundo Mahiques (op cit), durante o período glacial a superfície da baía da Ilha Grande encontrava-se emersa, sendo que há cerca de 10 a 11 mil anos, com a subida do nível do mar, sofreu um afogamento iniciado pela sua porção Oeste.

Das 29 ilhas pertencentes à Estação Ecológica de Tamoios, 26 encontram-se na porção Oeste e 3 no canal Central (Imboassica, Queimada Grande e Queimada Pequena).

5.1.7.1. Oceanografia Física

d. Massas d'Água

As massas de água atuantes no litoral do Estado do Rio de Janeiro são classificadas como:

Águas de Correntes, que são massas de água que se deslocam através dos oceanos, influenciadas pelas diferenças de densidade (temperatura e salinidade) e pela ação dos ventos e morfologia das bacias oceânicas. Caracteriza-se pela Água Tropical Superficial (ATS) (corrente do Brasil), com temperatura maior que 19ºC e salinidade maior que 35,9g/l.

Massas de Água da Plataforma Continental, situadas entre as águas costeiras e as águas de correntes. Aproximam-se e afastam-se do litoral de acordo com as condições meteorológicas e oceanográficas. Caracterizam-se pela Água Central do Atlântico Sul (ACAS) e apresentam temperaturas maiores que 6ºC e menores que 18ºC. A salinidade varia entre 34.6 a 35,8g/l.

Águas Costeiras, também denominadas águas marinhas interiores, são encontradas junto à costa, nas enseadas e praias, e sofrem influência direta do aporte de água de origem continental, águas da corrente do Brasil e ACAS. Possuem temperatura maior que 18ºC e salinidade inferior a 35g/l (Costa, 1998).

Emilson (1960) classificou as massas de água da parte oceânica da baía da Ilha Grande em: (AT) Água Tropical, característica da corrente do Brasil; (ACAS) Água Central do Atlântico Sul, normalmente encontrada na borda da plataforma continental a 200 metros de profundidade; (AP) Água de Plataforma e (AC) Água Costeira, junto ao litoral.

Trabalhos de alguns autores (Matsuura, 1986; Castro Filho, 1990; Miranda & Katsuragawa, 1991) evidenciam a penetração da ACAS na camada inferior da plataforma continental no fim da primavera e durante o verão, ocasionando uma forte estratificação térmica na região próxima à costa. No período de outono ao início da primavera, essa camada recua para o limite externo da plataforma continental, permitindo a mistura vertical e conseqüentemente a homogeneidade da temperatura na coluna d'água. Ikeda & Stevenson (1982) verificaram a influência da ACAS na parte interna da ilha Grande, sendo que esta é mais acentuada no período de verão.

As águas da baía da Ilha Grande apresentam uma camada de mistura superficial de 0 a 15 metros de profundidade e uma camada haloclina e picnoclina a 15 metros do fundo, sendo que nos primeiros 15 metros de profundidade a picnoclina começa a se desenvolver na primavera estendendo-se até o verão. Abaixo desta profundidade as camadas são isopicnais (sigma-t de 26) (Cepuerj, 1992).

e. Circulação

De acordo com Signorini (1980), o padrão de circulação da baía da Ilha Grande é resultante de efeitos de marés, ventos e diferenças de densidade, sendo controlado por uma corrente significativa de fundo que flui do lado oeste para o lado leste da ilha Grande.

A água salgada proveniente da plataforma continental penetra pela parte profunda da porção oeste, circula a ilha Grande por dentro do canal e mistura-se com as águas menos salgadas da baía de Sepetiba, deslocando-se para o oceano pela porção Leste.

Ikeda (1977) verificou uma variação sazonal na circulação de fundo da baía da Ilha Grande, onde conclui que a circulação costeira em fevereiro é de sentido leste-oeste e em junho ao contrário.

De acordo com Muehe & Valentini (1998) "a morfologia da baía da Ilha Grande, com largo contato com o oceano em ambos os lados da ilha Grande, porém com maior profundidade na área oeste, além de um estrangulamento topográfico no canal de ligação entre dois lados da baía, condiciona a circulação no sentido de não favorecer o desenvolvimento de fortes correntes de maré na área oeste, ao contrário da área leste onde o estrangulamento topográfico, na embocadura da baía de Sepetiba, induz um aumento da velocidade de escoamento que se propaga para a área leste, conforme resultados obtidos por Signorini (1980b) através da aplicação de um modelo de simulação numérica. De acordo com esses

resultados, a troca de água entre os dois lados da baía, através do Canal Central, somente pelo efeito da maré, é, em geral, muito pequena, funcionando os dois corpos de água praticamente como corpos independentes.

Já para a circulação induzida pelo vento, as simulações realizadas por Signorini (1980b) indicam que, para um vento de leste-nordeste, com velocidade de 5m/s, se desenvolve uma circulação de sentido ante-horária da área leste para a oeste, passando pelo Canal Central, e em sentido contrário para vento de direção oeste-sudoeste de igual velocidade. Nessa última condição a água mais salina, que penetrou pela embocadura oeste da baía, se propaga pelo Canal Central e se mistura, na área leste, com a água salobra da descarga da baía de Sepetiba, para retornar ao oceano através da embocadura a leste da ilha Grande (Signorini, 1980a). Considerando a intensidade, a freqüência e a direção dos ventos ao longo de um ano, a resultante anual de volume de água que passa pelo Canal Central foi de 1200m³/s, no sentido de oeste para leste. (...) Assim, os ventos de sudoeste, associados à penetração de massas de ar frio das altas latitudes, são os que maior influência exercem sobre a circulação e transferência de águas de um para o outro lado da baía da Ilha Grande." (Figura 5.1.7.1-1).

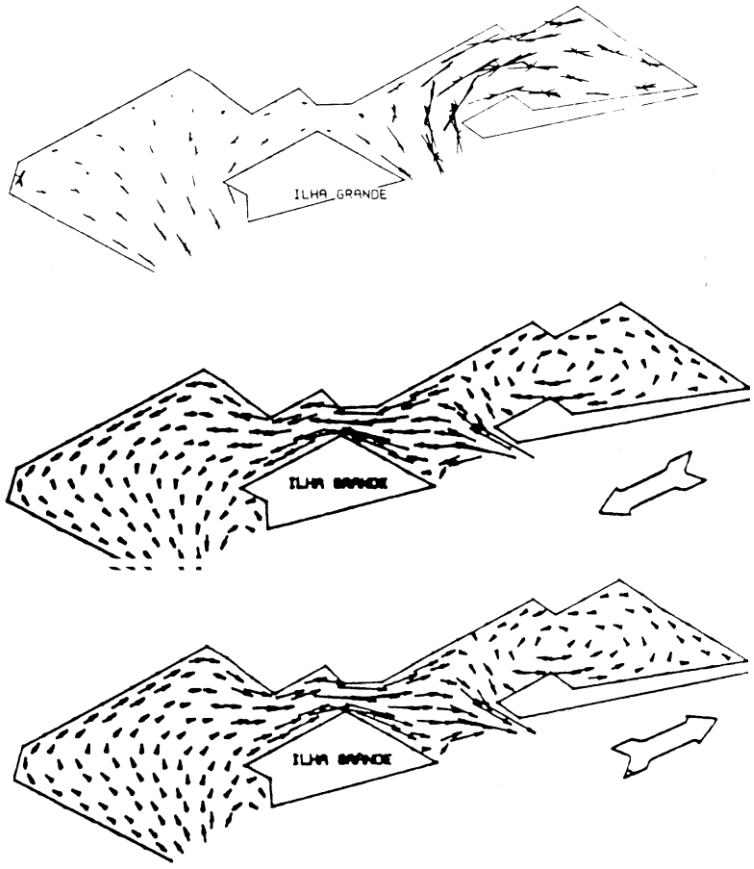


Figura 5.1.7.1-1: Modelo de circulação da baía da Ilha Grande, segundo Signorini.

f. Correntes

Os estudos de correntes na baía da Ilha Grande foram realizados por meio de algumas expedições oceanográficas na região, diferenciando-se no tempo e espaço.

Ikeda (1977) realizou observações contínuas de correntometria para um dia de junho, em três pontos (porção Oeste, canal e porção Leste) e a duas profundidades (10 e 20m). O Quadro 5.1.7.1-1 apresenta as médias correntológicas.

Pelos resultados obtidos, concluiu que a água entra a 10m pela porção Leste e escoa a 20m; no canal as águas vêm de oeste, sendo a maior intensidade encontrada a 10m; e, na superfïcie, a água vai em direção ao interior da baía e a 20m em direção ao canal.

Estudos realizados pela Hidrolev (1973) em quatro pontos próximos à ilha Grande, um entre o continente e ilha dos Macacos e os demais um pouco mais a leste e perpendicular à costa, apontaram que a corrente superficial é muito maior que as de profundidade, sugerindo que a corrente superficial é composta por correntes meteorológicas, de densidade e devido a efeitos topográficos, nada se podendo afirmar sobre a corrente de maré. No entanto, no ponto próximo à ilha dos Macacos, verificou-se uma maior intensidade relacionada à corrente de maré para meia-água e fundo. Todas as correntes apresentaram direção SSE (Cepuerj, 1992).

Quadro 5.1.7.1-1: Médias correntológicas descritas por Ikeda.

Estação	Prof. (m)	Direção	Intensidade (cm/s)
1- Este	10	ENE	7,2
1- Este	20	SE	5,7
2- Canal	10	ESSE	16,5
2- Canal	20	ESSE	16,1
3-Oeste	6	N	8,8
3-Oeste	20	EN	6,1

Fonte : Ikeda (1977) apud CEPUERJ (1992)

Medições de correntes a diversas profundidades, correlacionadas a ventos, foram realizadas por Moreira (--) (apud Cepuerj, 1992) em cinco estações, sendo três localizadas no canal (M,K e L), uma no estreito (ilha dos Macacos – continente) e uma na porção Leste, próximo à ilha Guaíba. O Quadro 5.1.7.1-2 apresenta as médias correntológicas.

Ikeda et al. (1989), por meio de observações dos ventos na baía da Ilha Grande, realizadas durante agosto/75 e outubro/83 em dois pontos (A e B) próximos e a leste da ilha dos Macacos, verificaram através de diagramas vetoriais progressivos que a corrente no ponto A indicou um fluxo resultante horário (em superfície, 5, 10 e 11m), na direção sudeste, com velocidades médias de 22,0cm/s (superfície), 20,5cm/s (5m) e 19,4cm/s (10m). No ponto B observaram um fluxo resultante para leste, com velocidade média estimada de 4,8cm/s. A análise de correlação entre componentes ao longo da costa (u), corrente e vento, ponto A, mostra que a corrente está atrasada em uma hora em relação ao vento. No ponto 7B, a corrente está adiantada em relação ao vento em uma hora e trinta minutos, para ambos os componentes (u – ao longo da costa, v – transversal à costa). Neste ponto, as correlações sugerem que a influência do vento no campo da corrente é de forma indireta ou ainda que esse campo possa ser gerado por gradiente de pressão ou marés.

Quadro 5.1.7.1-2: Médias correntológicas descritas por Moreira.

Estação	Profundidade (m)	Velocidade (cm/s)
M	2	0,30
M	15	0,12
M	27	0,14
L	2	0,26
L	11	0,32
L	19	0,15
K	2	0,2

K	10	0,2
K	17	0,12
N	2	0,30 *
N	20	0,15 *
N	37	0,05 *
O	2	0,4 *
O	11	0,10 *
O	15	0,10 *

Fonte: Cepuerj (1992)

Obs: Todas as correntes acima contornam a ilha Grande de oeste para leste, exceto as que apresentam asterisco (*).

g. Marés

As marés astronômicas são oscilações verticais periódicas das massas líquidas da superfície terrestre, geradas pelas forças gravitacionais que o Sol e a Lua exercem sobre a Terra. Marés meteorológicas são conseqüências dos efeitos causados por variações na pressão atmosférica (frentes-frias, ventos). Neste tópico será considerada somente a maré astronômica, a qual é previsível.

Os estudos e registros efetuados na região, baseados em dados de Piraquara de Fora e Angra dos Reis (cidade) e tábuas de maré publicadas pela Marinha do Brasil, indicam a ocorrência de quatro ciclos de maré em aproximadamente 50 horas, correspondendo a um período de maré de aproximadamente 12 horas. Com isso, a maré na região é semidiurna, com duas preamares e duas baixa-mares no período de um dia. Verifica-se, ainda, que a maré na região possui desigualdades diurnas, ou seja, durante um dia há diferenças entre as elevações alcançadas pelas preamares e baixa-mares consecutivas (Natrontec, 1998).

As amplitudes de maré de sizígia (Terra, Sol e Lua alinhados) em Angra dos Reis no ano de 1997 ficaram em torno de 0,4 a 0,5m, com valor máximo de 0,65m. Em situação de quadratura (Sol, Terra e Lua formando um triângulo) as amplitudes giraram em torno de 0,1 a 0,2m, chegando a atingir o valor zero, onde não se verificam diferenças entre preamares e baixa-mares consecutivas (Natrontec, 1998).

h. Ondas

Dois fatores explicam a formação das ondas na baía da Ilha Grande: efeitos dos ventos locais e ondas oriundas de águas profundas. No caso das ondas formadas por ventos, deve-se considerar a extensão da superfície d'água sobre a qual o vento atua, a intensidade e direção do vento. Assim, pela configuração da baía, as maiores pistas dispõem-se na direção E – W, indicando as maiores ondas geradas localmente. No entanto, as maiores ondas verificadas na baía da Ilha Grande são aquelas geradas a milhares de quilômetros da costa, em águas profundas (Natrontec, 1998).

Os estudos realizados pela empresa Encal (1981) em Itaorna, no período de 1976 a 1980, demonstraram que as ondas mais comuns possuem alturas entre 0 a 0,95m e são provenientes da direção S – SE, registrando-se no outono ondas de altura máxima significativa de 3,0m. Verificaram-se os máximos de período e altura no mês de junho (inverno) com valores de 11,9s e 2,4m. As menores ondas foram observadas no verão, da ordem de 1,3 a 1,5m .

Segundo Muehe (1998) a propagação das ondas para o interior da baía da Ilha Grande está condicionada pela presença da ilha Grande e pelo relevo que baliza a embocadura a oeste da ilha Grande. Desta forma, a ponta da Joatinga provoca um efeito de sombra sobre o litoral da margem oeste da porção Oeste, ocorrendo o mesmo efeito na porção Leste devido à proteção oferecida pela ilha Grande.

i. Temperatura e Salinidade

i.i. Variação Horizontal

Miranda et al. (1977), a bordo do NOC Prof. W. Besnard, realizaram em junho de 1975 um registro contínuo de temperatura e salinidade na baía da Ilha Grande e verificaram a presença de duas frentes salinas ao largo da ilha Grande, uma a SE da ponta dos Castelhanos e outra a SE da ponta da Marambaia. Entre a ponta da Marambaia e proximidade da ilha de Palmas, a salinidade variou de 35,52g/l para 32,79g/l em uma escala espacial de 2,4km, enquanto que a temperatura aumentou de 20,2ºC para 20,6ºC.

Da baía de Sepetiba em direção à ilha Grande, a salinidade da água superficial variou de 33,8g/l a 35,7g/l e a temperatura sofreu um leve aumento de 21,1ºC para 21,7ºC, sendo o aporte de água doce da baía de Sepetida o principal responsável por essas diferenças.

No interior da baía da Ilha Grande, registraram-se as maiores variações de temperatura, em torno de 21,2º a 22,0ºC, quando comparadas aos valores obtidos ao sul da entrada da baía (20,8ºC a 21,3ºC). A salinidade ficou em 35,00g/l ao norte e em 35,5g/l na porção mais ao sul.

Ikeda et al. (1989), a bordo do NOC. “Prof. Besnard”, realizaram um cruzeiro oceanográfico na baía da Ilha Grande e regiões adjacentes, onde registraram as temperaturas e salinidades superficiais e a 9m de profundidade, durante a primavera do ano de 1984. Verificaram na porção Oeste, através da configuração das isotermas superficiais, a presença de duas cunhas, uma em direção ao mar aberto, e outra em direção à costa. A interação dessas cunhas tende a originar um fluxo que se desloca para a região do canal. A variação de temperatura ficou entre 21,0ºC a 23,0ºC e a salinidade entre 33,5g/l a 34,5g/l. As máximas salinidades concentraram-se próximas à ilha Grande (Figura 5.1.7.1-2).

Na porção Leste, observou-se uma pluma tanto de temperatura quanto de salinidade, oriunda da baía de Sepetiba. Esta interage com as águas do canal e flui em direção ao mar aberto. Ao sul e sudeste da ilha Grande, as isotermas (21,8ºC – 21,9ºC) formam uma língua de água, interpondo-se entre as águas mais frias. A distribuição superficial da salinidade nessa região indicou um núcleo de 35,3g/l (Figura 5.1.7.1-3).

A distribuição horizontal da temperatura a 9m de profundidade indicou, a oeste da ilha Grande, núcleos de temperatura com centro de baixa (21,4ºC), os quais corresponderam a núcleos de alta salinidade (34,5g/l). As isotermas e isohalinas indicaram, também, uma tendência do fluxo de água em direção ao canal (Figura 5.1.7.1-4).

Na porção Leste, verificaram plumas de temperatura e salinidade, advindas da baía de Sepetiba, em direção ao oceano. A variação de temperatura ficou entre 21,0ºC – 21,4ºC, e de salinidade entre 34,6g/l – 35,6g/l (Figura 5.1.7.1-5).

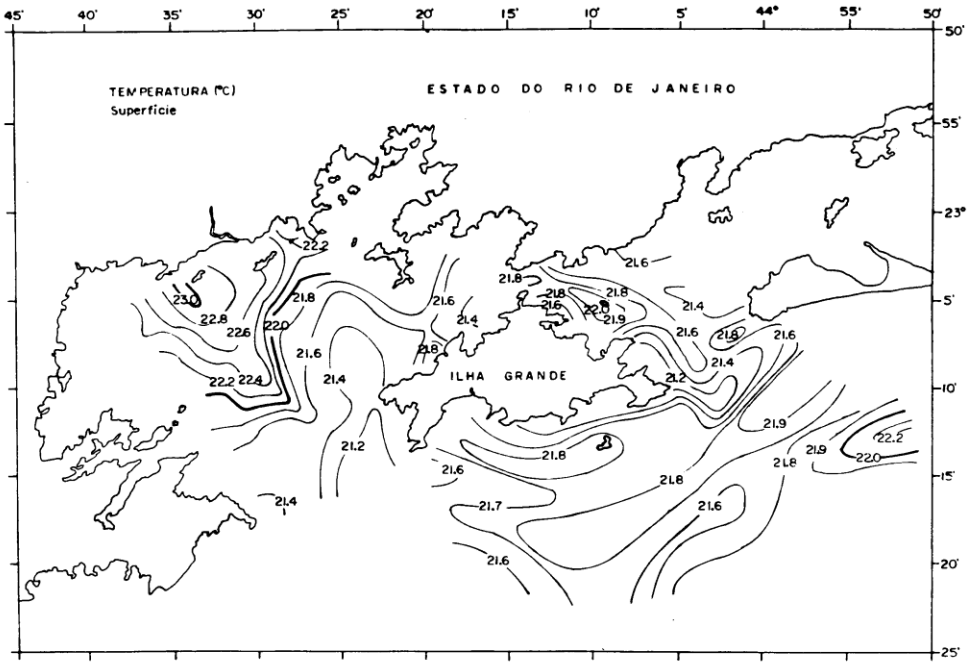


Figura 5.1.7.1-2: Distribuição horizontal de temperatura na superfície na baía da Ilha Grande (Ikeda et al., 1989).

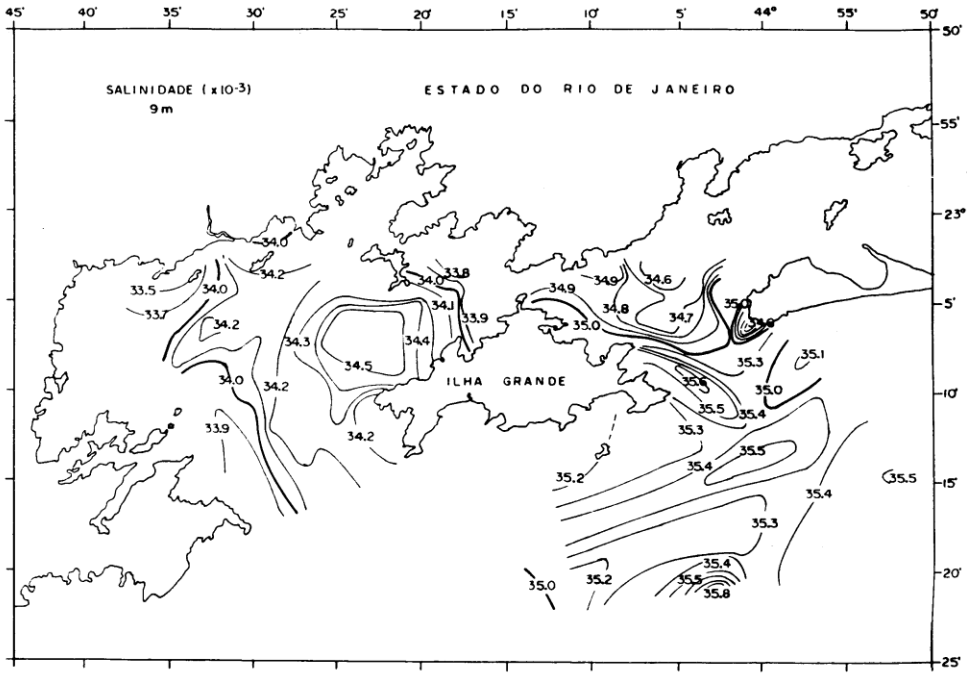


Figura 5.1.7.1-3: Distribuição horizontal de salinidade na superfície na baía da Ilha Grande (Ikeda et al., 1989).

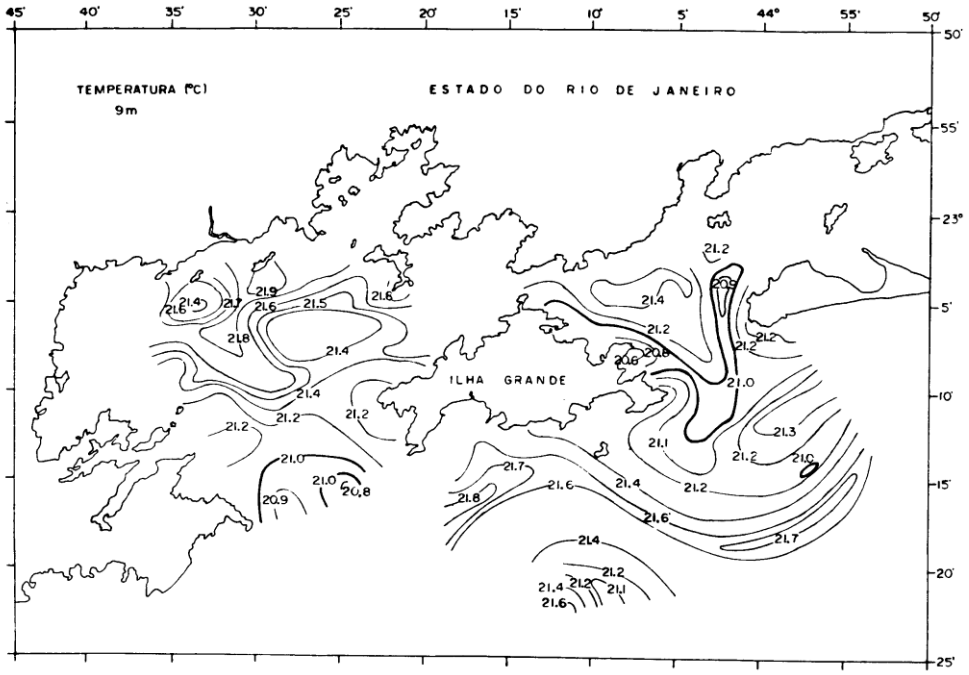


Figura 5.1.7.1-4: Distribuição horizontal de temperatura a 9m de profundidade na baía da Ilha Grande (Ikeda et al., 1989).

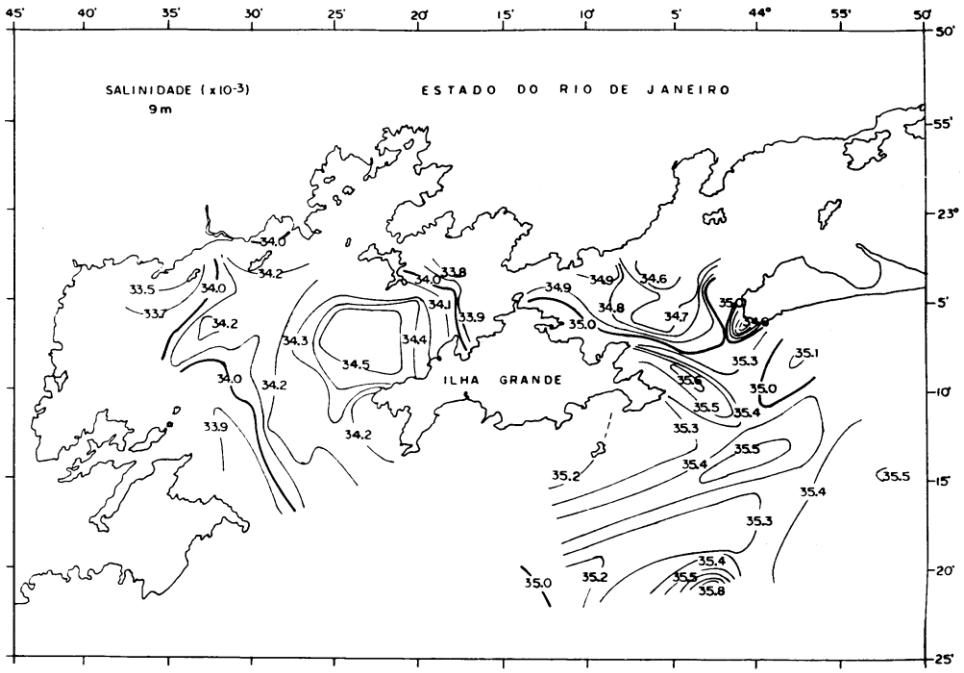


Figura 5.1.7.1-5: Distribuição horizontal da salinidade a 9m de profundidade na baía da Ilha Grande (Ikeda et al., 1989).

i.ii. Variação Vertical

Os dados apresentados por Ikeda e Stevenson (1982) referem-se à porção Leste e foram coletados em junho e fevereiro de 1976 em três pontos próximos à ilha Grande. Verificou-se uma aumento do valor de sigma-t da superfície para o fundo, registrando-se o menor valor de 22,2, correspondente à temperatura de 26,3ºC e salinidade de 34,00g/l na superfície, e o

maior valor de 24,0 à temperatura de 20ºC e salinidade de 35,00g/l no fundo, para o mês de fevereiro.

Em junho, no mesmo ponto, a densidade aumentou para o fundo, apresentando valor de sigma-t de 23,7, com temperatura de 22,7ºC e salinidade de 34,5g/l na superfície. Foi encontrado sigma-t de 22,1 à temperatura de 22,0ºC e salinidade de 34,7g/l no fundo.

i.iii. Variação Sazonal

Segundo estudo de Ikeda e Stevenson (1992), a baía da Ilha Grande apresenta importantes variações sazonais dos parâmetros temperatura e salinidade. A análise dos dados sugere a passagem de frentes, separando a água oceânica da costeira, sendo que reversões rápidas nas correntes estão associadas com a passagem de interfaces frontais.

A coluna d'água em fevereiro mostrou-se muito mais estável que em junho e as inversões de densidade com a profundidade geralmente ocorreram no inverno, indicando mistura na coluna d'água.

No verão ocorre uma entrada de água oceânica mais fria e mais salina pelo fundo a uma profundidade entre 12 e 20m, com velocidade de 42cm/s. Tanto em fevereiro quanto em junho, a leste da ilha Grande, um fluxo subsuperficial precede uma passagem subsuperficial frontal que em fevereiro estende-se até 10m de profundidade, com fluxo mais fraco, e em junho estende-se até 20m. A oeste, no inverno, somente a temperatura varia. No canal, também no inverno, a salinidade varia pouco. As diferenças entre as duas estações do ano, verão (fevereiro) e inverno (junho), foram de 4,0ºC e 0,9g/l, correspondendo a uma variação de 1,8 no valor de sigma-t.

5.1.7.2. Oceanografia Geológica

a. Relevo Submarino

A baía da Ilha Grande não apresenta profundidades homogeneamente distribuídas, sendo que se observam canais que, provavelmente, são remanescentes do período interglacial. Na porção Oeste da baía encontram-se as menores profundidades, inferiores a 10m, próximas à costa (enseada de Parati e baía da Ribeira). As profundidades aumentam rapidamente em direção ao eixo do embaiamento, formando um canal com profundidade máxima em torno de 40m. Esse canal desloca-se em direção ao canal Central, onde encontram-se duas depressões isoladas, cerca de 25m abaixo da topografia circundante, e profundidade total de 55m, cuja origem foi relacionada por Mahiques (1987) e Mahiques et al. (1989) à ação de correntes de maré (Muehe & Valentini, 1998).

O fundo marinho da porção Leste apresenta topografia menos irregular, com profundidades variando entre 10 e 25m, e um canal, com profundidade de até 31m, com direção NE-SW, passando ao sul da ilha Guaíba em direção à ilha Grande, para então inflectir em direção ao canal Central (Poçano et al. 1976, Borges e Figueiredo, 1989 apud Muehe, 1998).

A plataforma continental interna apresenta-se estreita em frente à ilha Grande, onde a isóbata de 50m chega a uma distância de 4,5km da ilha. Alarga-se, em seguida, em direção às duas desembocaduras onde a largura passa para aproximadamente 13km. Na porção Oeste a isóbata de 30m penetra significativamente para o interior, balizando a posição do eixo de maior entalhamento. O mesmo não ocorre na porção Leste, onde essa mesma isóbata passa em frente à embocadura, sem penetrar para o interior do embaiamento (Muehe, 1998). (Figura 5.1.7.2-1)

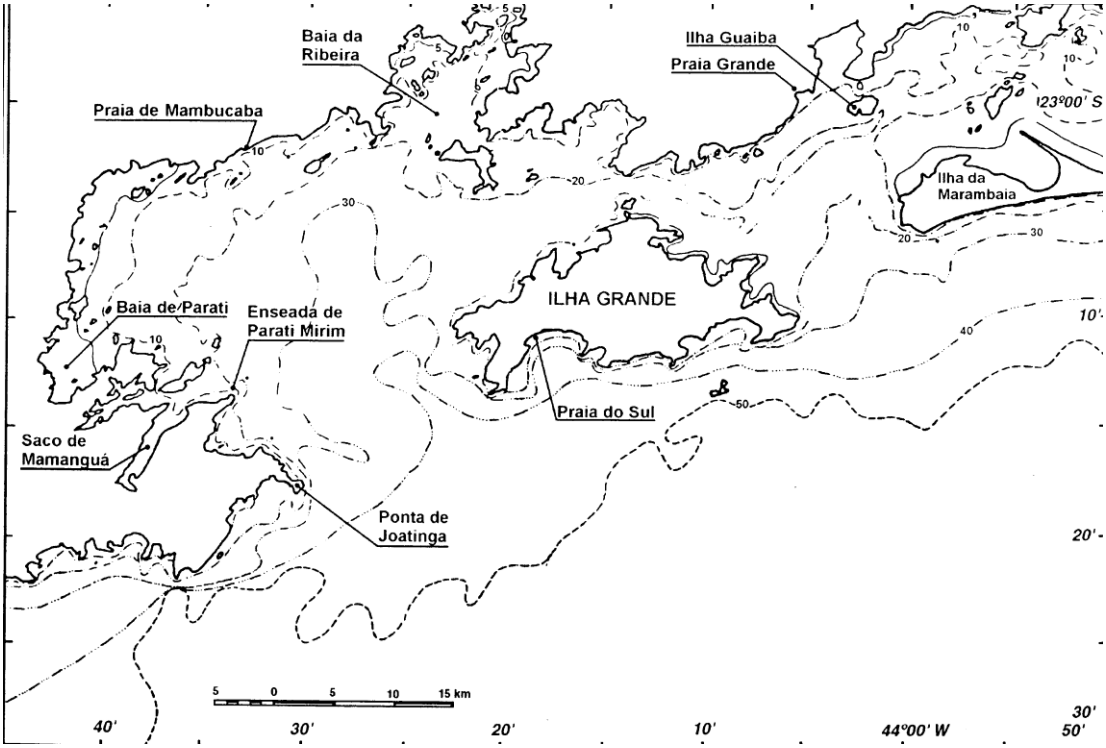


Figura 5.1.7.2-1: Batimetria da baía da Ilha Grande (Mahiques, 1987).

b. Sedimentologia

O primeiro mapeamento sedimentológico da baía da Ilha Grande foi efetuado por Poçano et al. (1976), restrito à porção Leste, identificando um predomínio absoluto de areias grossas. Posteriormente, Mahiques (1987) e Mahiques & Furtado (1989) efetuaram um levantamento de toda a baía (Muehe, 1998). Segundo estes autores, três grupos distintos de populações caracterizam os sedimentos da baía: areias quartzosas muito finas na porção Oeste e plataforma continental interna, areias médias e grossas na porção Leste e os termos mais finos (lama) no canal Central e em áreas abrigadas, como baías da Ribeira e Parati.

Na porção Oeste, as frações arenosas são dominantes, onde as areias muito finas predominam. As frações mais finas (siltes grossos e finos) ocorrem nas regiões mais ocidentais e na baía da Ribeira. Na área central da porção Oeste, encontram-se pequenas áreas de sedimentos mais grosseiros (areias finas e médias). Quanto ao grau de seleção, os sedimentos apresentam baixo selecionamento (Figura 5.1.7.2-2).

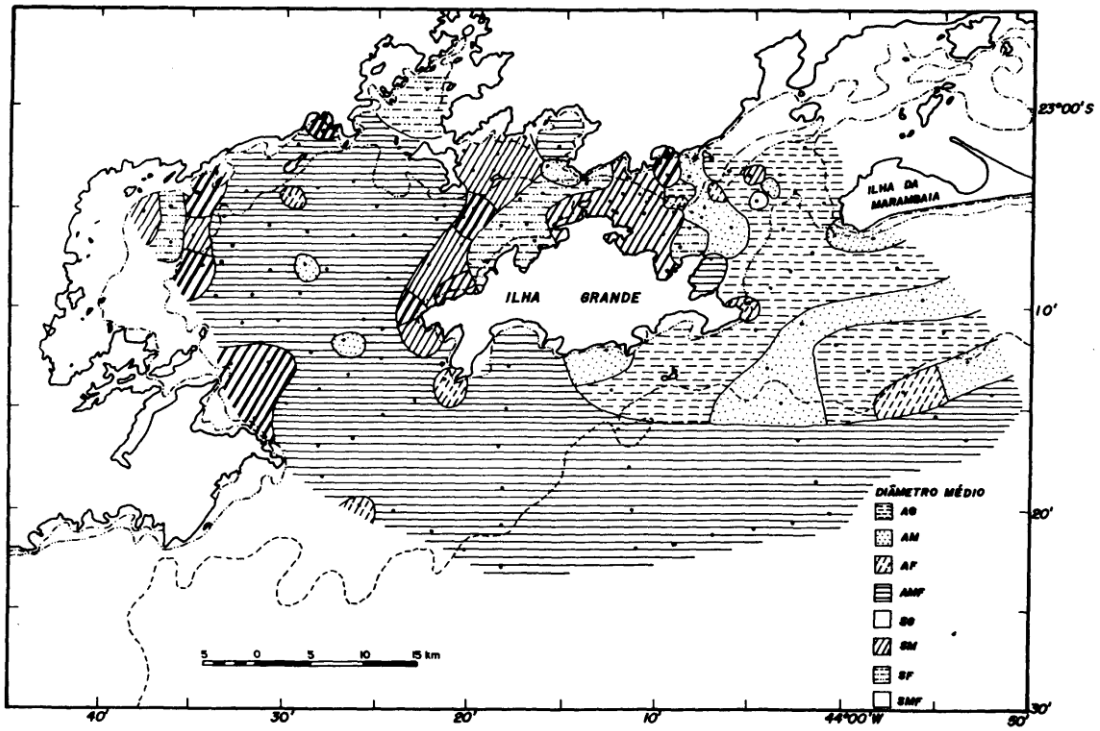


Figura 5.1.7.2-2: Distribuição dos sedimentos segundo o diâmetro médio (Mahiques & Furtado, 1989).

5.1.7.3. Oceanografia Biológica

a. Fitoplancton

Os estudos mais significativos com relação à comunidade fitoplanctônica, enfocando-se o interesse sobre a área da Estação Ecológica de Tamoios, a princípio foram desenvolvidos pelo programa de monitoramento da usina nuclear, através do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Tenenbaun & Vilac, 1990; Tenenbaun & Nascimento, 1993; Tenenbaun & Nascimento, 1994; Tenenbaun & Dias, 1995 e Tenenbaun & Vilac, 1996).

Os estudos demonstraram que o ambiente enfocado caracteriza-se como um sistema oligotrófico, sendo que a comunidade fitoplanctônica da região é influenciada principalmente pelas variações sazonais relacionadas aos fatores meteorológicos e hidrográficos, e que o nanoplâncton exerce um papel fundamental na comunidade, uma vez que estão mais bem adaptados a condições de escassez de nutrientes.

Os resultados foram assim sintetizados: “As flutuações da estrutura da comunidade fitoplanctônica da região, avaliadas pela densidade celular, clorofila a, b e c, composição florística e diversidade de espécies, estão condicionadas à sazonalidade climática, determinada principalmente pela precipitação. Deste modo, são definidas duas estações: um verão quente e chuvoso (janeiro a abril) e uma primavera (setembro a dezembro) com temperaturas mais amenas e chuvas menos freqüentes. No verão são registradas as maiores biomassas fitoplanctônicas e os menores valores de diversidade específica, estando a comunidade constituída por populações de menor porte como *Phaeodactylum tricornutum* e *Pseudonitzschia delicatissima*. As densidades na primavera são menores que no verão, sendo menores ainda no outono e inverno. Entretanto registram-se maiores valores de diversidade de espécies, estando o fitoplâncton composto por espécies maiores. Dentre as diatomáceas destacam-se os gêneros *Rhizolenia*, *Leptocylindrus*, *Thalassionema*, *Chaetoceros* e *Bacteriastrum*; dentre os dinoflagelados, *Protoperidinium* e *Ceratium* e ainda o *silicoflagelado Dictyocha fibula*. Os cocolitoforídeos, as cianofíceas e outro fitoflagelados foram freqüentes durante o outono e inverno”.

O principal grupo de algas do fitoplâncton da região são as diatomáceas, constituídas de espécies tipicamente marinhas, neríticas, de hábito planctônico, bentônico e ticoplanctônico, pertencentes às frações do nano e microplancton.

b. Zooplancton

O zooplancton é representado por animais de porte pequeno, com pouca mobilidade, incapazes de vencer os movimentos das correntes, pertencentes a quase todos os filos animais. São subdivididos em holoplâncton e meroplâncton, sendo que o primeiro é composto pelos grupos que passam toda a sua vida no plâncton (copépodos, cladóceros) enquanto que o segundo é composto por grupos de animais que passam pelo menos uma fase de sua vida no plâncton (larvas de cirripéidos, de bivalves e gastrópodes).

As análises apresentadas a seguir foram baseadas nos estudos realizados por Furnas Centrais Elétricas S.A., em 1980, na baía da Ribeira, posteriormente analisados por Nogueira et alli. (1991) e, a partir de 1986, pela equipe da Universidade Federal do Rio de Janeiro, através de um programa de monitoramento.

Verificou-se uma sazonalidade nos valores de densidade zooplanctônica, com as menores densidades registradas no período de outono-inverno e as maiores densidades no período primavera-verão.

Foram encontrados 95 taxa zooplanctônicos, com predominância de Copépoda e de Cladocera, seguidos de Appendicularia e de larvas de Mollusca. Entre os copépodes, os mais freqüentes foram *Acartia lilljeborgi*, *Paracalanus parvus*, *P. crassirostris*, *Temora stylifera*, *Centropages velificatus*, *Oithona hebes* e *Euterpina acutifrons*, entre as espécies consideradas estuarinas e costeiras, e *Oithona plumifera*, espécie associada a águas mais salinas, foram as mais freqüentes. Dentre os cladóceros, a espécie mais freqüente foi *Penilia avirostris*.

Um estudo realizado por Dias et alli (1988) na baía da Ribeira demonstrou a ocorrência de 20 grupos zooplanctônicos, sendo que Appendicularia, Copepoda e Chaetognatha foram os mais abundantes. Foram identificadas 34 espécies, onde *Paracalanus quasimodo*, *P. crassirostris*, *Corycaeus giesbrechti*, *Sagitta tenuis*, *Penilia avirostris* e *Oikopleura dioica* foram as mais abundantes e freqüentes.

c. Bentos

Constituem os organismos marinhos que habitam o piso oceânico, desde a zona de preamar até o fundo das fossas abissais. São divididos em fitobentos e zoobentos e vivem em diferentes substratos (consolidados ou inconsolidados) possuindo como representantes formas sésseis e sedentárias.

d. Zoobentos

Vários são os estudos realizados na caracterização dos zoobentos na região da baía da Ilha Grande, sendo grande parte proveniente do Projeto Baía da Ilha Grande, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (Cepuerj, 1992).

Haas (1953), em um levantamento realizado na baía da Ilha Grande, reportou a existência de 88 espécies distintas de moluscos (Cepuerj, 1992).

Ao estudar os equinodermas da região da ilha Grande, Tommasi (1971) identificou seis espécies com distribuição tipo agregada, sendo duas espécies de holotúria (*Cucumaria manuelina*, *Protankia benedeni*), três de ofiuróide (*Hemiphalis englobata*, *Anphiura kinbergi* , *A. joubini*) e uma espécie de estrela-do-mar (*Astropecten armatus brasiliensis*). Dentre as holotúrias, *C. manuelina* ocorreu em fundos arenosos enquanto *P. benedeni*, em fundos lamosos. A espécie *A. joubini* foi encontrada a oeste da ilha Grande e na plataforma continental, onde o substrato é composto de sedimentos grosseiros (apud Cepuerj, 1992).

Shaeffer (1972) realizou coletas em vinte e nove estações distribuídas nas baías de Ilha Grande e Sepetiba. Foram encontradas duas espécies de equiurídeos (*Thalassema liliae*,

Lissomyema exilii) que, segundo a autora, tem representatividade na fauna bentônica da região, sendo importante elo na cadeia trófica do ambiente marinho. Os exemplares coletados apresentaram distribuição agregada descontínua e foram encontrados, geralmente, sobre sedimentos grosseiros, característicos de locais de alta energia.

Tommasi et al. (1972), a partir de amostras bênticas da região da ilha Grande, observaram a presença de numerosos exemplares do cefalocordato *Branchiostoma platae*. Foram verificadas maiores concentrações na região a oeste e a noroeste da ilha, confirmando a preferência desses organismos a fundos sujeitos a fortes correntes e sedimentos com baixo teor de calcáreo.

Tommasi et al. (1972) estudaram a distribuição dos briozoários *Discoporella umbelata* e *Cupuladria biporosa* na região, sendo essa última encontrada exclusivamente na parte oceânica da ilha Grande. *D. umbelata* foi observada a oeste e em algumas estações a leste da ilha Grande, em locais de substratos compostos por areia muito fina.

Um estudo sobre os teredos no litoral fluminense realizado por Junqueira et al. (--), abrangendo as áreas de Tarituba, Piraquara, Angra dos Reis e Portogallo, apontou oito espécies, sendo *Lyrodus floridanus* a espécie dominante (51 %). Os teredos constituem um grupo de moluscos bivalves perfurantes de madeira (Cepuerj, 1992).

Galvão & Tommasi (1977) estudaram duas espécies de *Nucula*, bivalve encontrado ao longo de quinze estações, principalmente a oeste e noroeste da ilha Grande, em locais de sedimentos mais finos. Das duas espécies, *N*. *semiornata* foi considerada a mais freqüente e abundante, ocorrendo em profundidades menores, temperaturas maiores, salinidades um pouco mais baixas e em sedimentos de granulometria maior do que *N. puelchu*. (Cepuerj, 1992).

Um estudo realizado por Lacome (1977) com cirripédios no interior da baía da Ribeira correlacionou a ocorrência das diferentes espécies com os fatores ambientais. Observou, ainda, a ocorrência de outros organismos do zoobentos como os equinóides, asteróides, ofiuróides, crinóides, holotúrias, actínias, ascídeas, poríferos, briozoários dentre outros. Foram realizadas 79 estações, compreendendo ilhas, parcéis, lajes e linha de costa. Na região compreendida entre a ponta do Jango (morro da Ribeira) e a ponta do Esteio (ilha Gipóia) foram encontrados *Chthamalus stellatus bisinuatus* na zona supra-litoral; *Tetraclita squamosa staloctifera* no nível da maré; *Megabalanus antillensise*, *M*. *tintinnabulum* na zona infra-litoral (Cepuerj, 1992).

e. Fitobentos

Os primeiros estudos relativos às algas marinhas bentônicas do litoral do Estado do Rio de Janeiro foram realizados no século passado (Saint-Hilaire, 1833; Martius, 1870; Moebius, 1890). As primeiras referências às algas da região de Angra dos Reis foram feitas através de Luetzelburg, 1922 e Schmidt, 1924, listando 11 espécies de clorofíceas e 24 de rodofíceas, coletadas na baía de Jacuacanga (Cepuerj, 1992).

Joly (1965) publicou um estudo sobre as algas marinhas bentônicas do litoral norte do Estado de São Paulo, incluindo aí pontos de coleta no Município de Parati. Reportou a existência de 24 espécies de clorofíceas, 17 de feofíceas e 65 de rodofíceas. (Cepuerj, 1992).

Mitchel et al. (1979) fazem referência a 11 espécies de clorofíceas marinhas bentônicas coletadas na região de Angra dos Reis. Posteriormente, realizando um estudo pré-operacional da Usina Nuclear Angra 1, Mitchel et al. (1981) relatam a ocorrência de 121 espécies de algas coletadas na baía da Ribeira.

Nassar (1988) cita a ocorrência de 128 espécies de algas coletadas em nove pontos dos litorais nordeste e sudeste da ilha Grande, sendo 26 clorofíceas, 28 feofíceas e 74 rodofíceas (Cepuerj, 1992).

Um estudo realizado por Pedrini et al.(1991) na área de influência da Usina Nuclear Angra 1 cita a ocorrência de 122 espécies de algas, sendo 27 clorofíceas, 30 feofíceas e 65

rodofíceas. Neste estudo, reportou a alga Nemacystus sp, como uma nova espécie para o oceano Atlântico Sulamericano (Cepuerj, 1992).

Estudos de distribuição espacial de algas marinhas bentônicas, relacionada aos fatores ecológicos, também foram realizados na região da baía da Ilha Grande. Costa (1962) foi um dos pioneiros no Estado do Rio de Janeiro, apresentando um modelo de zonação para a fauna de substrato duro. Nesse estudo, uma estação de coleta foi a ilha Grande (Cepuerj, 1992).

Mitchel et al. (1982) realizaram um estudo sobre a interação Acantophora – *Sargassum* em praia rochosa de Angra dos Reis. Como resultado, apresentam que a cobertura contínua de *Sargassum* limita a distribuição de Acantophora).

Figueiredo (1989) estudou as algas marinhas bentônicas do Município de Parati, através de coletas em três pontos do interior da baía de Parati e dois pontos em mar aberto, relacionando a distribuição desses organismos à influência dos fatores abióticos. Concluiu que a distribuição horizontal das espécies encontradas obedece a um padrão, sendo que as estações de mar aberto apresentam maior biodiversidade de espécies que as estações da baía de Parati, predominando as rodofíceas em relação às feofíceas e clorofíceas (SOS Mata Atlântica, 2000).

Vários estudos foram realizados na região utilizando-se macroalgas como bioacumuladores de metais pesados e isótopos radioativos, podendo ser destacados Guimarães et al. 1982; Guimarães et al. 1983; Matta et al. 1983; Lacerda et al. 1985; Karez et al. 1993 (apud Cepuerj, 1992).

f. Ictiofauna

Estudo de ocorrência de espécies de peixes realizado por Anjos (1987) em cinco ilhas do litoral fluminense, dentre elas a ilha Grande, reportou a existência de 43 espécies. Posteriormente, em 1993, esse mesmo autor estudou a composição, distribuição e abundância de peixes da baía da Ilha Grande, listando 111 espécies, distribuídas em diferentes subáreas de acordo com as comunidades ícticas.

Nesse estudo, o autor identificou 25 grupos de peixes explotados comercialmente, destacando as arraias, goete, linguado, pescada e corvina, os quais representaram um total de 86,9% das capturas realizadas.

Estudo da ictiofauna acompanhante da pesca do camarão nas proximidades da ponta do Acaiá (ilha Grande), ilha da Longa e ilha dos Porcos, realizado por Carvalho et alli (1996), aponta a ocorrência de 48 espécies, destacando-se as famílias Bothidae (linguados) como as de maior freqüência. Entretanto, as espécies mais abundantes foram as das famílias Gerreidae (carapicus e carapebas) e Scianidae (corvinas, papa-terra e pescadas).

Alguns estudos realizados no saco do Mamanguá, em Parati, relacionados aos hábitos alimentares de algumas espécies foram feitos por Gasalla et alli (1991), Magro & Yamaguti (1991) e Kikuchi et alli (1993). Esses estudos foram conduzidos com as espécies *Synodus foetens* (peixe-lagarto), *Diplectrum radiale* (Michole-da-areia) e *C. spilopterus* (linguado), respectivamente.

Em função da instalação da Usina Nuclear de Angra dos Reis, vários estudos foram realizados nas áreas adjacentes à usina, denominadas de área de influência direta, concentrando-se os trabalhos em dois pontos: saco de Piraquara de Dentro (área A) e saco de Piraquara de Fora (área B).

Brum et alli (1990 b), utilizando-se do método de arrasto de fundo para coleta dos exemplares, compararam dados de freqüência por espécie nos período pré-operacional e operacional da usina nuclear. Observaram que não ocorreram flutuações significativas nas populações de *Haemulon steindachneri* (cocoroca-preta), *Eucinostomus gula* e *E. argenteus* (carapicus), porém, decréscimos acentuados nas populações de *Micropogonias furnieri* (corvina), *Paralonchurus brasiliensis* (maria-luiza) e *Selene setapinnis* (peixe-galo) .

Estudo comparativo das ictiofaunas do saco de Piraquara de Dentro e saco de Piraquara de Fora, realizado por Moraes et alii (1991), verificou diferenças significativas dos índices de diversidade das duas áreas estudadas, além de observar índices mais altos nos meses de primavera e verão (apud Natrontec, 1998).

Estudos de monitoramento sobre a comunidade íctica realizado pela Eletronuclear na área de influência direta, utilizando-se de diversos métodos de amostragens (covo, arrasto, espera), no período de 1980 a 1995, não constataram alterações substanciais na comunidade, porém um aumento na diversidade de espécies ao longo dos anos (Natrontec, 1998).

Nesse trabalho de monitoramento, as espécies puderam ser classificadas e agrupadas de acordo com seus hábitos alimentares, posição na coluna d'água e tipo preferencial de substratos (para espécies bentônicas). Pelo método de arrasto de fundo, foram listadas 38 espécies de predadores de substratos lodosos-arenosos, 8 espécies planctófagos pelágicas, 5 espécies omnívoros de substrato indefinido, 8 espécies de omnívoros de substrato lodoso-arenoso, 14 espécies de predadores de substrato indefinido, 7 espécies de predadores de substrato rochoso, 12 espécies de predadores pelágicos, 7 espécies de invertívoros de substrato lodoso-arenoso e 14 espécies de omnívoros de substrato rochoso (Natrontec, 1998).

Nas coletas de covos, realizadas no saco de Piraquara de Fora, foram listadas seis espécies de predadores grandes de substrato rochoso, uma espécie de omnívoros médios de substrato indefinido, duas espécies de omnívoros médios de substrato rochoso, uma espécie de predador grande de substrato indefinido e quatro espécies de predadores médios de substrato rochoso (Natrontec, 1998).

Os dados da estatística pesqueira da Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Angra dos Reis coletados no período de 1987 a 1999, realizados através do desembarque de pescado no cais dos pescadores, Propescar e Embrapesca, apesar de identificar as espécies somente pelos seus nomes vulgares, demonstram a ocorrência de 87 espécies de valor comercial, sendo o grupo das sardinhas (*Sardinella brasiliensis*, *Harengula clupeola*, *Cetengraulis edentulus*) o mais capturado, seguido pela cavalinha (*Scomber colias*), corvina (*Micropogonias furnieri*, *Steliffer rasrifer*) e xerelete (*Caranx latus*).

g. Mamíferos Marinhos

Segundo Hetzel & Lodi (1996), a baía da Ilha Grande provavelmente é a que apresenta a maior diversidade de espécies de cetáceos no Brasil. No levantamento realizado pelo Projeto Golfinho, registrou-se a ocorrência de 13 espécies de cetáceos, as quais utilizam a região para deslocamento, pesca, descanso e cria dos filhotes.

De acordo com essas autoras, no Brasil existem 35 espécies, sendo que a baía da Ilha Grande destaca-se como uma área onde são encontradas, simultaneamente, algumas espécies de baleias, golfinhos e botos.

As 13 espécies registradas foram: baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*), baleia-de-bryde (*Balaenoptera edeni*), baleia-minke (*Balaenoptera acutorostrata*), baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*), cachalote (*Physeter macrophalus*), orca (*Orcinus orca*), falsa-orca (*Pseudorca crassidens*), baleia-piloto-de-peitorais-curtas (*Globicephala macrorhynchus*), golfinho-pintado-do-atlântico (*Stenella frontalis*), golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno* bredanensis), golfinho-comum (*Delphinus delphis*), golfinho-fliper (*Tursiops truncatus*) e boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*).

5.1.7.4. Oceanografia Química

Dentro do Projeto de Desenvolvimento Sustentado da Ilha Grande (FNMA/PED) executado pela Prefeitura de Angra dos Reis em parceria com o Departamento de Oceanografia da Uerj, foi realizado por Fernandez, et alii (1999) um monitoramento químico da qualidade da água marinha, durante o período de um ano, através de 12 estações distribuídas ao longo

da costa da ilha Grande (desde a ponta dos Micos até a enseada das Palmas). As amostras foram coletadas a um intervalo de três meses, em situação de baixa-mar. Dessas 12 estações, uma foi fixada na enseada do Sítio Forte, sendo que as amostras foram realizadas em um ciclo de 24 horas, com amostragens a cada hora (Figura 5.1.7.4-1). Os parâmetros analisados foram temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, pH, seston, matéria orgânica, clorofila a e nutrientes (amônia, nitrito, nitrato e fosfato). Os resultados encontram-se no Quadro 5.1.7.4-1, no Quadro 5.1.7.4-2 e no Quadro 5.1.7.4-3.

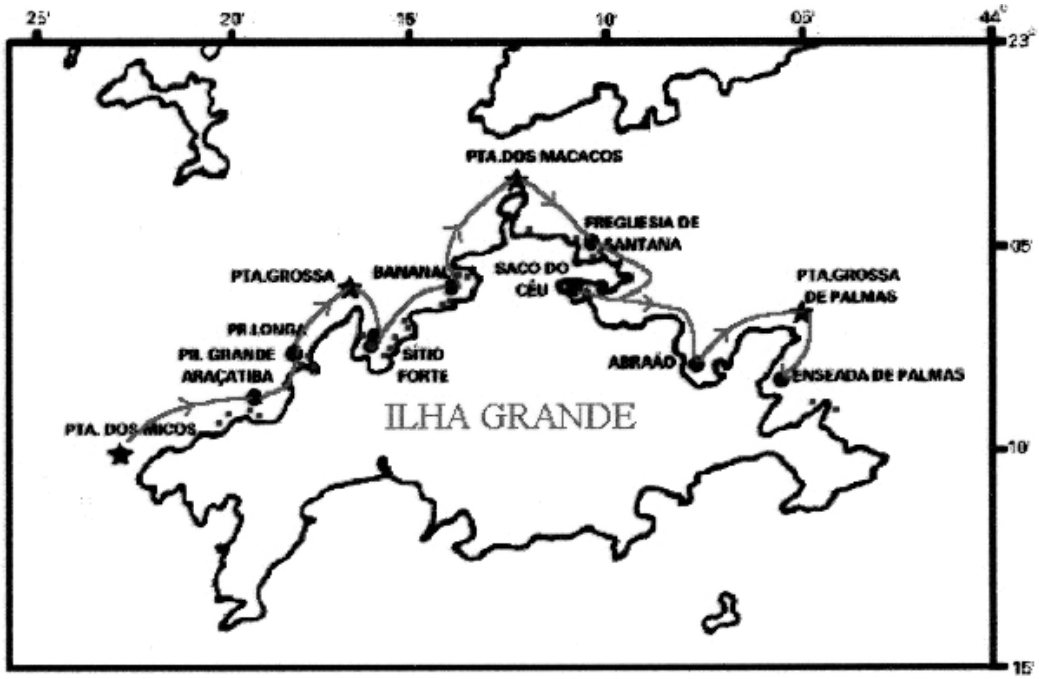


Figura 5.1.7.4-1: Estações de coletas no entorno da ilha Grande (Fernandez et alli., 1999).

Quadro 5.1.7.4-1: Parâmetros físico-químicos da água do mar do entorno da ilha Grande.

Parâmetros	Salinidade (ppt)	Temperatura (ºC)	Saturação oxigênio (%)	pH
Primavera, 1997				
Máximo – Mínimo	34,7 – 33,6	27,1 – 23,8	138 – 115	8,28 – 8,20
Estação – Estação	#12 - #9	#9 - #12	#1 - #5	#10,11 - # 4
Valor Médio	34,3	25,4	120	8,25
Verão, 1998				
Máximo – Mínimo	33,37 – 32,57	31,5 – 28,2	128 - 103	8,39 – 8,23
Estação – Estação	# 11 - # 8	# 9 - # 11	# 5 - # 8	# 8, 9 - # 3
Valor Médio	32,85	30,7	112,8	8,35
Outono, 1998				
Máximo – Mínimo	33,88 – 30,79	28,0 – 26,1	112 - 103	8,36 – 8,27
Estação – Estação	# 2 - # 4	# 9 - # 3	# 7 - # 9	# 10, 12 - # 1
Valor Médio	32,58	29,9	107,7	8,33
Inverno, 1998				
Máximo – Mínimo	33,00 – 30,08	22,5 – 21,8	112 - 111	8,29 – 8,21
Estação – Estação	# 2, 12 - # 9	# 3 - # 4, 11	homogêneas	# 9 - # 6
Valor Médio	32,05	22,1	111	8,26

Fonte: Adaptado de Fernandez et alli (1999)

Quadro 5.1.7.4-2: Valores de nutrientes da água do mar do entorno da ilha Grande

Parâmetros	Nitrato (uM)	Nitrito (uM)	Amônio (uM)	Fosfato (uM)	N:P
Primavera, 1997					
Máximo – Mínimo	1,37 – 0,09	0,16 – 0,04	0,77 – 0,13	0,31 – 0,10	13,75 – 1,38
Estação – Estação	# 8 - # 5	# 7 - # 11	# 12 - # 6	# 1 - # 3; 4	# 3 - # 5
Valor Médio	0,61	0,1	0,44	0,17	5,13
Verão, 1998					
Máximo – Mínimo	0,97 – 0,08	0,14 – 0,02	2,87 – 0,83	0,18 – 0,05	3,67 – 1,26
Estação – Estação	# 3 - # 12	# 3 - # 4; 5	# 1 - # 4	# 11 - # 8; 9	# 3 - # 12
Valor Médio	0,3	0,06	1,24	0,11	2,14
Outono, 1998					
Máximo – Mínimo	0,98 – 0,16	0,12 – 0,01	2,51 – 0,57	1,45 – 0,20	4,5 – 1,33
Estação – Estação	# 9 - # 2	# 2; 3 - # 7; 9	# 1 - # 4	# 10 - # 12	# 1 - # 10
Valor Médio	0,6	0,05	1,09	0,65	2,32
Inverno, 1998					
Máximo – Mínimo	1,99 – 0,91	0,09 – 0,01	1,47 – 0,24	1,84 – 0,81	2,24 – 1,12
Estação – Estação	# 12 - # 2	# 9; 10 - # 11	# 11 - # 4	# 10 - # 9	# 11 - # 10
Valor Médio	1,45	0,05	0,47	1,39	1,58

Fonte: Adaptado de Fernandez et alli (1999)

Quadro 5.1.7.4-3: Valores de matéria orgânica na água do mar do entorno da ilha Grande

Parâmetros	Matéria em suspensão (mg/l)	Matéria orgânica (% da MS)	Clorofila a (ug/l)
Primavera, 1997			
Máximo – Mínimo	57,8 – 47,6	24,3 – 18,5	2,44 – 0,50
Estação – Estação	# 9 - # 4	# 3 - # 5	# 8 - # 7
Valor Médio	52,2	22	1,28
Verão, 1998			
Máximo – Mínimo	23,6 – 17,0	28,7 – 14,9	0,60 – 0,11
Estação – Estação	# 9 - # 1	# 9 - # 3	# 10 - # 1
Valor Médio	19,8	22,6	0,31
Outono, 1998			
Máximo – Mínimo	45,4 – 19,8	22,3 – 19,1	0,71 – 0,13
Estação – Estação	# 7 - # 3	# 5 - # 12	# 9 - # 4
Valor Médio	35,2	21,3	0,33
Inverno, 1998			
Máximo – Mínimo	53,6 – 37,0	28,7 – 14,9	0,48 – 0,13
Estação – Estação	# 2 - # 7	# 9 - # 3	# 10 - # 12
Valor Médio	44,3	22,6	0,32

Fonte: Adaptado de Fernandez et alli (1999)

Nesse estudo, verificou-se que as concentrações de nutrientes foram geralmente menores quando comparadas com outras áreas costeiras, sendo que a concentração de amônio

(NH4) variou de 2,89µM (verão) a 0,13µM (primavera), a concentração de nitrato variou de 1,99µM (inverno) a 0,08µM (verão), o nitrito variou de 0,16µM (primavera) a 0,01µM (inverno e outono) e a concentração de fosfato variou de 1,84µM (primavera) a 0,05µM (verão) , ao longo das 12 estações. As concentrações dos nutrientes ao longo do ciclo de 24 horas apresentaram o mesmo comportamento sazonal.

Todavia, a relação N:P mostrou uma variação significativamente maior no ciclo diário (20,7 a 1,7 no outono) que ao longo da costa da ilha (5,13 no verão a 1,58 na primavera, em média).

As concentrações de clorofila a variaram de 0,5 a 1,1mg/l ao longo das estações, enquanto que a composição média da matéria particulada foi em torno de 76 a 81% de detritos inorgânicos, 18,5 a 23,3% de detritos orgânicos e somente 0,1 a 0,9 de partículas vivas (Figura 5.1.7.4-2).

Segundo os autores, a concentração de nutrientes é baixa, sendo que o nitrogênio pode ser o nutriente limitante do sistema e que, para todos os parâmetros analisados, ocorreu uma significativa variação sazonal.

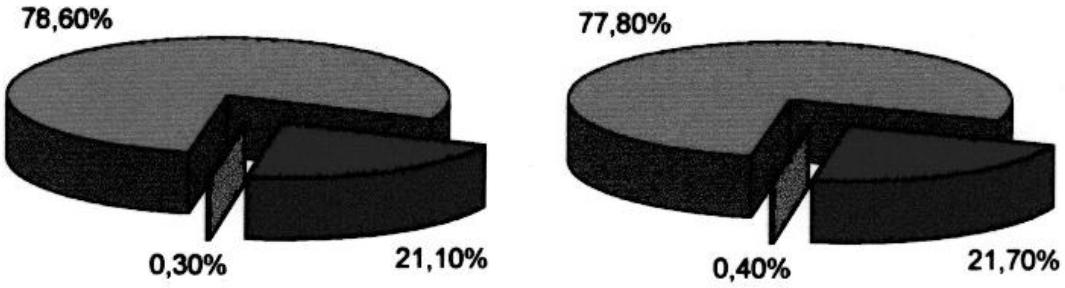


Figura 5.1.7.4-2: Composição da matéria particulada da água do mar do entorno da ilha Grande.

Os resultados apresentados a seguir foram monitorados pela Eletronuclear (apud Natrontec, 1998) no período de 1991 a 1996 em três estações de coleta: uma na enseada de Itaorna (Z3) e duas no saco de Piraquara de Fora (Z4 e 047), local onde se encontra o lançamento das águas de refrigeração da usina nuclear. Os parâmetros físico-químicos analisados foram: oxigênio dissolvido, nitrito, nitrato, silicato e fosfato.

A importância desses dados está na proximidade da área de estudo com algumas das ilhas da Estação Ecológica de Tamoios, tais como: Pingo d'Água, Tucum, Tucum de Dentro e Samambaia.

As concentrações médias de oxigênio dissolvido para as três estações (Z3, Z4 e 047), nos cinco anos de medição, foram de 6,9; 6,6 e 6,9mg/l , respectivamente, encontrando-se acima do padrão estabelecido para a Classe 5 da Resolução Conama Nº 20 (6,0mg/l).

Os valores de nitrito e nitrato também ficaram abaixo do limite da Classe 5, que é de 1,0 e 10,0mg/l, respectivamente. As concentrações médias de silicato foram de 3,97; 4,37 e 4,18mg/l para as estações Z3, Z4 e 047, ficando abaixo do limite estabelecido (8,3mg/l). Os valores de fosfato nas três estações ficaram sempre próximos, com média de 0,38mg/l.

5.1.7.5. A Pesca na Baía da Ilha Grande

a. Caracterização

A baía da Ilha Grande comporta uma variedade de ambientes que, por sua vez, constituem diferentes nichos ecológicos, nos quais se encontra uma grande diversidade de espécies de alto valor comercial. As condições oceanográficas, a natureza do fundo, o tipo de substrato,

a influência continental, enfim, os fatores bióticos e abióticos que atuam nos ambientes, relacionados à sazonalidade, influenciam e determinam a ocorrência e distribuição dessas espécies.

A pesca também se apresenta com grande variabilidade nas artes de captura, extremamente adaptadas às condições regionais e às espécies que se pretende capturar. Assim, a título de exemplo, a captura pelo arrasto de fundo está voltada para as espécies bentônicas, o cerco e muitos tipos de rede de emalhar capturam espécies pelágicas, o covo e a linha de mão geralmente atuam sobre espécies demersais de fundo rochoso. A pesca pelo zangarelho é extremamente adaptada à pesca de lula, enquanto que a caça submarina atua tanto sobre espécies pelágicas quanto demersais.

Podemos caracterizar a pesca na região em dois segmentos: pesca empresarial e pesca artesanal. Na pesca empresarial podemos destacar a captura de sardinha, peixes diversos e camarão rosa, realizada por embarcações de grande porte, equipadas com instrumentos eletrônicos como sonar e navegador por satélites. Geralmente o armador da embarcação fica em terra e possui um grupo de pescadores embarcados que ganham de acordo com a produção pelo sistema de “partes”. A produção é escoada para a indústria ou para os centros de comercialização de pescado como a Ceagesp e o Ceasa, por exemplo.

Na pesca artesanal encontramos uma grande variedade de modalidades de pesca, que vai das pequenas e médias embarcações motorizadas que também capturam sardinha, peixes diversos e camarão rosa, sem utilização de equipamentos eletrônicos, até pequenas canoas a remo. Geralmente o proprietário da embarcação participa do processo de captura. As artes de captura compreendem a pesca de linha, a utilização de redes de cerco, de arrasto, de espera, de deriva, bem como o uso de armadilhas como o cerco flutuante e o covo. O produto da pescaria é geralmente distribuído nos equipamentos de varejo da região (peixarias), restaurantes e hotéis. O excedente da produção é escoado para os grandes atacadistas.

A pesca artesanal, pelas próprias características e limitações, tem seu palco de atuação nas zonas litorâneas e costeiras, em especial a baía da Ilha Grande. A pesca empresarial, especialmente a captura de sardinha, até duas décadas atrás, atuava em uma vasta região entre a costa do Espírito Santo até Rio Grande do Sul. Atualmente, grande parte da frota concentra o esforço de captura no interior da baía da Ilha Grande, pressionando excessivamente esse ecossistema, competindo diretamente e conflitando com a pesca artesanal.

b. Evolução da Produção Pesqueira

b.i. Angra dos Reis

Estimativa da mão-de-obra realizada pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis no ano de 1993 aponta a existência de 4.679 empregos ligados à pesca, superando o somatório de empregos gerados pela Verolme, usina nuclear, porto de Angra e Tebig. Essa estimativa aponta ainda que, dentro da classe de pescadores, 2.620 são tripulantes de traineira, 699 são tripulantes de arrastões e 1.047 trabalham nas outras modalidades de captura.

Pelos dados da estatística pesqueira, podemos perceber a importância do Município de Angra dos Reis uma vez que participa, na média, com 21% da produção pesqueira em relação ao total do Estado do Rio de Janeiro, sendo que contribui com cerca de 57% da produção de sardinha no estado.

A Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Angra dos Reis (SMAP) iniciou um trabalho de estatística pesqueira a partir de 1986, o qual continua até o presente. Os dados são coletados diariamente através de mapas de bordo e desembarque de pescado em três pontos: cais dos pescadores, Propescar e Embrapesca.

A área de captura é bastante abrangente, principalmente no que se refere à captura de peixes pelágicos, extrapolando os limites geográficos do município e algumas vezes do estado. Todavia, o esforço de captura é fortemente concentrado no interior da baía da Ilha Grande. Pelos dados de desembarque de pescado apresentados abaixo (Quadro 5.1.7.5-1),

verifica-se uma grande diversidade de espécies, porém, a sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) representa o principal recurso pesqueiro explotado. Sua produção oscila anualmente, apresentando períodos de estagnação, redução e superprodução, porém podemos considerar como um valor médio uma produção anual de sardinha da ordem de 8.387.831kg (1987 a 1999). Conforme a Figura 5.1.7.5-1.

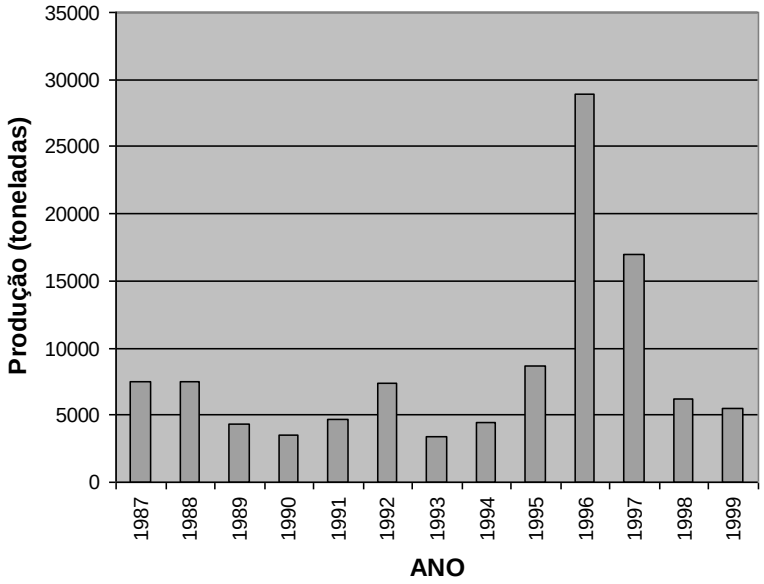


Figura 5.1.7.5-1: Evolução da produção de sardinha verdadeira em Angra dos Reis.

Quadro 5.1.7.5-1: Desembarque de pescado em Angra dos Reis

ESPÉCIE	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Anchova	24.015	21.449	-	110	2.900	689.666,5	37.265,5	2.437	14.000	17.000	86.413	-	2.500
Arraia	1.325	1.748	229	8.479	860	13.495,5	27.019,5	2.944	23	41	2.015	17	2.164,5
Bagre	76.400	4.227	-	15.750	20.527	80.724	45.202	85.200	18.000	10	18.100	10	-
Barana	3.010	-	-	-	3.210	12.360	1.164	25.000	-	1.500	-	-	-
Bicuda	3.804	13	-	76	3.904	1.285	458	1.600	14.000	-	5.400	-	-
Bonito	214.367	-	-	7.474	400	18.310	77.795	32.585	68.300	45.100	49.400	4.000	3.000
Bonito cachorro	-	339.286	-	-	-	-	1.759	4.595	-	-	-	-	-
Badejo	14	81	-	-	-	5.602	7.000	-	32.800	-	-	-	-
Cavalinha	181.925	638..050	-	7.380	20.155	1.402.207	158.749,5	25.200	495.900	1.648.800	2.574.100	1.416.900	1.014.100
Corvina	193.343	64.472	-	36.419,5	259.095	884..752,5	557.119,5	282.015,5	61.432	166.651	341.047	92.627	265.375
Chicharro	6.005	188.449	68	1.000	16.900	241.258	82	2.000	8.000	4.000	2.400	-	-
Camarão	31.203	83.754	-	30.992,6	73.335,5	125. 268	62.284,34	48.489,1	51.872,8	30.939,1	54.542,4	41.655,4	23.701
Cação	933	3.837	73.089	1.105	6.414	-	8.191	6.522	10	52	`1.410	-	1.193
Cação anjo	59,5	72,5	-	379,5	281,7	-	12.465	1.449	202	224	1.023	201	-
Cação viola	247	314	-	149	-	-	7.407	139,5	62	111	1.438	6	-
Carapau	82.160	-	-	2.271	19.204	289.578	51.602	96.390,5	163.820	667.387	835.320	215.200	38.900
Carapicu	-	-	-	-	6.400	1.814	2.400	16.000	-	-	-	-	-
Cocoroca	34.325	14.912	-	7.400	90.828	133.542	27.415	-	-	40	2.600	-	-
Caratinga	14.400	4.800	-	-	150	6.560	37.170	-	300	-	-	-	-
Cavala	-	42	-	-	50	85	1.803	-	2.800	-	-	-	-
Cherne	15	34,7	-	-	6.013	25	150,5	2	-	13	-	-	-
Castanha	-	142	-	5.834	8.380	47.373	67.749	35.524	-	-	830	-	-
Corvinota	-	-	-	-	-	-	51.107	66	4.240	84	-	-	160
Dourado	14	228	-	510	38	-	575	-	8	-	9.600	-	-
Espada	1.193	1.063	35	7.287	36.174	23.798,5	21.889,5	500	-	60	60	8	70

ESPÉCIE	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Farnangaio	2.677	-	-	600	1.040	445	1.148	-	-	-	-	2.400	1.000
Galo	3.743	133.981,5	89	18.493	45.375	64.840	62.369	84.425	61.000	133.100	31.005	7.500	1.000
Guaivira	-	-	30	150	-	3.248	532	-	-	-	-	-	-
Gordinho	1.600	1.600	-	-	170	400	40	-	-	-	-	-	-
Goete	8.416	46.595	634,5	32.781,5	8.943	96.014	116.175,5	67.081	3.052	33.216	27.599	368	3.294
Gaiado	12.000	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Garoupa	152,5	115,5	4,5	687,5	5.261	133,5	36,5	-	-	-	-	-	-
Jaguareçá	107	5.600	-	1.000	-	-	682	-	10	-	-	-	-
Lagostim	-	-	-	60	-	86	905	-	-	-	-	-	180
Linguado	3.276	3.181,5	838,7	5.288,4	3.814,2	7.020,2	9.749,1	2.460	346	606	358	1.101	906
Lula	380	345,9	123,5	215	4.212	6.235	10.591	2.293	178,5	867	1.440	607	648
Mistura	255.965,9	76.258,4	9.516,9	71.732,5	750.830	427.052,4	153.191,9	66.393	8.796	7.725	4.891	1.017	1.341,5
Maria-mole	873,5	897,5	-	5.036,5	5.232,5	81.745,5	88.396	1.362	7.593	172,5	13.245	2.302	1.405,5
Namorado	-	-	-	1.000	1.700	-	67	7	-	7	-	-	86
Olhete	65	-	-	266	2.492	311,5	3,5	12,5	-	-	-	-	-
Olho-de-boi	24,5	-	-	630	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olhudo	40	-	-	-	9.100	18.160	3.554,5	8	-	-	3.000	-	-
Palombeta	26.880	5.000	-	2.440	43.298	34.377	24.200	8.000	48.400	66.400	152.900	95.900	147.900
Papa-terra	-	412	13	574	761	1.158	2.878	665	190	302	-	26	391,5
Paragica	-	4	-	-	270	-	90	-	-	-	-	-	-
Parati	22.378	8.933	-	10.520	6.539	35.248,5	12.720	613	2.800	5.600	16.000	2.000	20.000
Pargo	107	1.718	-	50	1.160,5	964,5	1.200	546	-	-	40	82	-
Parú	28	-	-	-	60	24.209	1.249	4	-	-	-	-	20.000
Peixe-porco	20	1.966	-	501,9	2.491	3.589	3.808	30	-	47	-	24	387
Peixe-sapo	-	-	-	-	1.729	5.486	3.108	97	38	126	215	52	828
Peixe serra	37.750	32.534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pescada	666,3	1.406,9	106,5	247,6	2.608,5	3.331,5	2.376	1.243	52	8.711,5	66	94	108

ESPÉCIE	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Pescadinha	-	-	14	-	-	12.530	38.059,5	15.058	-	35	-	30	-
Perna-de-moça	-	15,5	-	-	143	1.670	304	-	-	-	-	-	-
Pirauna	44.000	-	-	-	16.500	9.600	-	6.800	-	-	-	25.000	4.500
Polvo	2.359,3	2.720	2.882,7	3.242,1	3.418,9	22.047,9	9.283,6	1.444	1.934	1.552,2	4.987	722	5.986
Robalo	93	80,8	19,2	183,5	1.628	1.877	183	5,5	-	-	-	11	-
Robalete	-	-	-	37,5	-	35,5	78,5	-	-	-	-	-	-
Sardinha verdadeira	7.453.733	7.462.265	4.303.000	3.504.120	4.719.396	7.432.777	3.414.217	4.475.910	8.614.777	28.915.644	17.011.558	6.241.100	5.493.305
Sardinha cascuda	540.686	472..072	-	428..750	134.300	129.498	28.220	7.600	-	4	-	10	31.500
Sardinha laje	126.393	583.336	-	-	-	-	-	117.680	-	-	446.200	1.253.900	953.904
Sard. boca-torta	888.220	2.400	-	-	477.000	1.608.188	3.091.819	173.500	160.000	171.305	-	64.011	491.500
Savelha	1.800.779	735..774	-	218..315	677.427	1.045.705	433.357	960.960	610.400	1.107.414	366.300	-	183.600
Siri	1.818	2.380	1.369	2.646	1.757,3	2.852,5	42.493,5	1.789,5	222	162	105	266	349
Sororoca	117	158	-	1.503	1.868	1.944	2	-	-	1.500	7.300	9.000	-
Tainha	30.012	16.641	-	5.726	42.123	80.265,8	59.977,5	43.710	6.700	23.650	24.900	6.010	-
Trilha	-	-	-	-	3.114,5	-	5.055	2.688,5	1.661	1.768	190	289	2.059
Vermelho	10	1	-	59,5	10.674	613,5	352,5	3	-	-	-	-	-
Xaréu	35.460	3.841	-	10.002	7.500	5.338	26.630	22.000	7.200	83.800	28.100	-	39.000
Xerelete	636.089	527.539	-	116.870	2.376	222.279	17.894	-	-	-	40.000	68.400	500
Outros	29	2.060	1	2.100	6.386	3.179	8.038	-	-	8.208	1.980	436	1.203
TOTAL	12.805.705	9.652.911	4.392.063	4.149.968	7.577.918	14.362.138	8.940.886	6.733.047	10.471.119	33.153.934	22.166.667	9.553.282	8.758.045

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Angra dos Reis

A produção de camarão em Angra, segundo dados da Smap, também tem oscilado significativamente durante esses anos, ficando na média anual de 46.604kg, sendo o camarão rosa (*Pennaeus brasiliensis*) a principal espécie capturada (Figura 5.1.7.5-2).

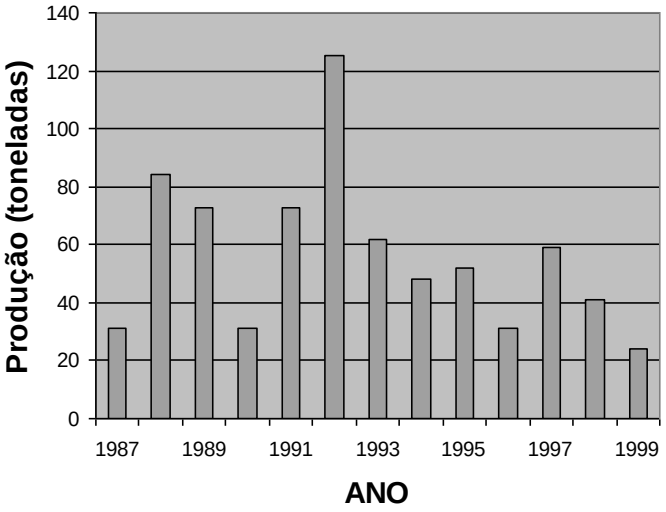


Figura 5.1.7.5-2: Evolução da produção de camarão em Angra dos Reis.

As demais espécies capturadas, aqui denominadas de peixes diversos, contribuem com uma produção média anual de 3.313.078kg, considerando o período de 1987 a 1999 (Figura 5.1.7.5-3). Em termos percentuais, a evolução do desembarque de pescado em Angra dos Reis, no período de 1987 a 1999, pode ser representada de acordo com a Figura 5.1.7.5-4.

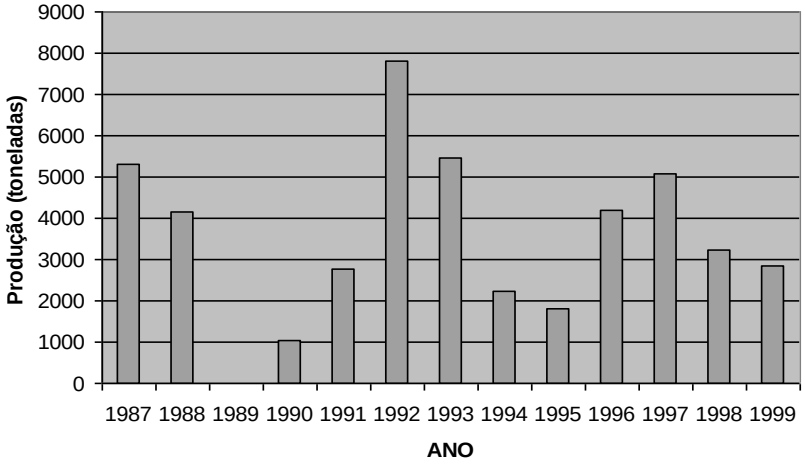


Figura 5.1.7.5-3: Evolução da produção de peixes diversos em Angra dos Reis.

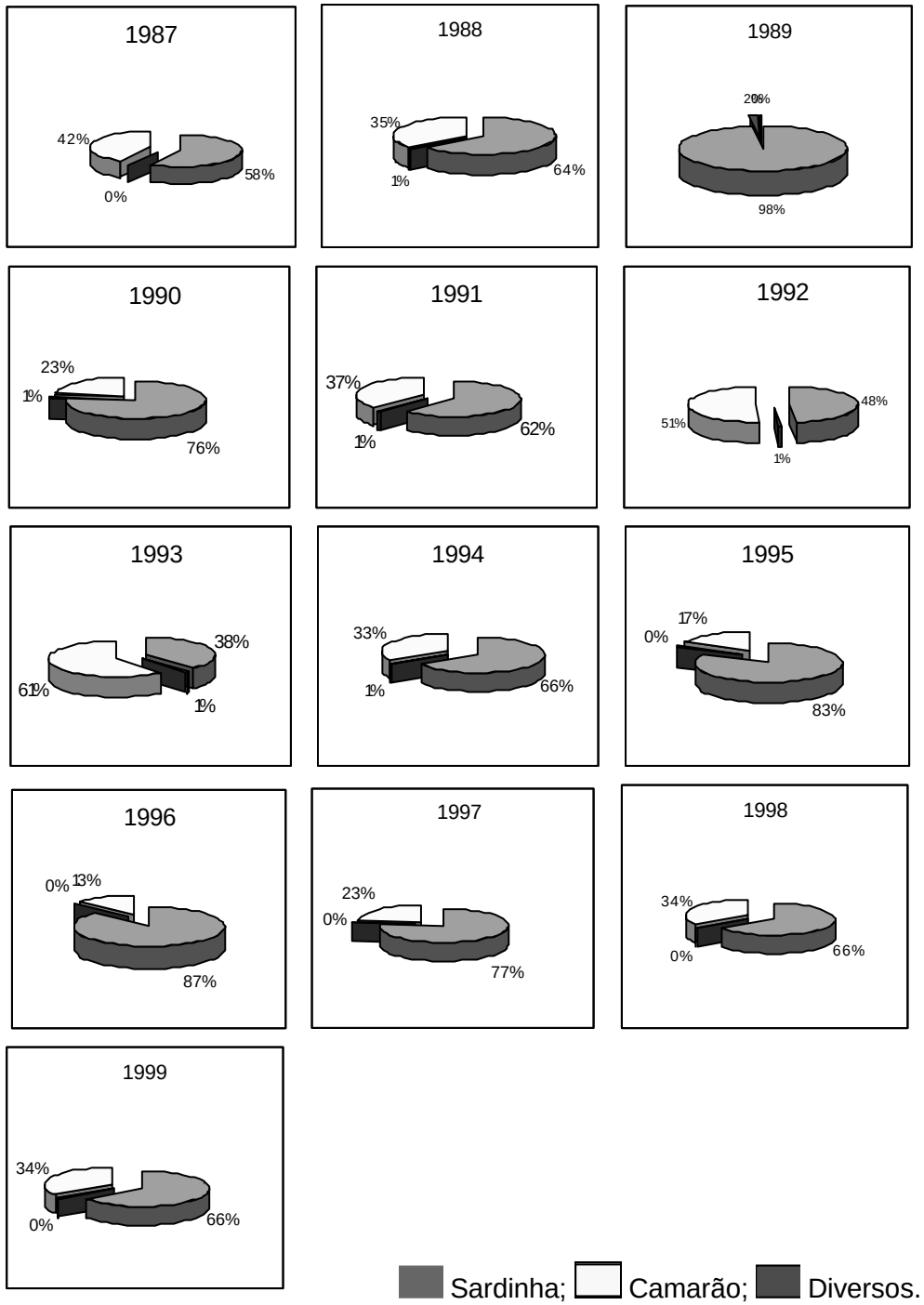


Figura 5.1.7.5-4: Distribuição percentual do pescado desembarcado em Angra dos Reis.

A frota pesqueira em 1992 era de 341 embarcações contra 162 em 1999, diferenciadas de acordo com a tabela abaixo, apresentando uma redução de 48%. Provavelmente, muitas dessas embarcações deixaram de atuar na pesca para concentrarem-se na área de turismo, transporte de materiais e serviços (Quadro 5.1.7.5-2).

Quadro 5.1.7.5-2: Evolução da frota pesqueira em Angra dos Reis

Barcos / Ano	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Arrasto	159	80	110	98	78	74	89	37
Cerco	0	1	3	21	7	1	7	22
Traineira	160	96	109	102	136	97	84	85
Parelha	6	5	4	3	2	1	1	0
Outras	7	69	1	25	16	13	15	18
TOTAL	332	251	227	249	239	186	196	162
De Angra	252	221	183	239	197	168	181	135
De Fora	80	30	44	10	42	18	15	27

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Angra dos Reis
Departamento de Estatística Pesqueira

b.ii. Parati

Grande parte do litoral do Município de Parati encontra-se na porção mais a oeste da baía da Ilha Grande, caracterizado por enseadas com influência estuarina, onde se encontram organismos típicos de fundo lodoso, como o camarão branco, o camarão sete-barbas, o robalo, a corvina, a pescada branca, o parati e a tainha. Nas áreas com maior hidrodinamismo e fundo arenoso como as regiões com maior influência de águas oceânicas, a lista de espécies mais capturadas é composta pela anchova, sororoca, xerelete, cavala, carapau. Nas áreas de fundo rochoso, a captura é exercida sobre garoupas, badejo, sargo, pargo, entre outras, além de moluscos como o polvo.

O desembarque de pescado realizado em Parati, de acordo com Jablonski & Moreira (1998), no período de 1990 a 1997 está representado pelo Quadro 5.1.7.5-3 abaixo.

Quadro 5.1.7.5-3: Desembarque de pescado em Parati, período de 1990 a 1997 (kg)

ESPÉCIE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Anchova	1.628	1.709	53.620	7.175	110	258	1.648	731
Arraia	9.604	5.126	2.049	1.298	148	90	1.630	2.099
Badejo	92	93	138	32	121	122	206	232
Bagre	3.334	13.916	4.053	2.773	1.613	2.102	3.111	1.077
Bonito listrado	-	-	-	-	-	55	128	-
Bonito cachorro	4.545	3.515	13.769	10.645	608	786	1.385	649
Bonito pintado	33.185	8.679	29.017	27.890	1.842	6.075	3.680	3.792
Cavalinha	-	-	7.289	-	-	3	715	9.104
Corvina	68.237	70.830	115.967	46.472	16.164	27.117	38.582	81.268
Chicharro	413	107	-	-	-	-	218	398
Camarão branco	54.916	32.141	45.168	59.148	34.002	33.516	43.343	54.937
Camarão rosa	5.331	8.692	8.531	7.052	12.595	14.294	15.408	18.005
Camarão 7 barbas	185.729	92.367	117.201	69.257	125.127	148.209	183.877	123.931
Cação	48.513	27.611	14.539	7.187	4.120	5.997	13.614	4.998
Cação viola	65	114	197	-	-	15	136	164
Cavala	2.955	610	3.257	1.459	601	1.673	2.137	713
Cherne	583	329	15	-	-	-	1.161	226
Castanha	-	-	-	-	-	54	-	92
Dourado	6.473	2.943	1.234	409	84	2.412	700	487

ESPÉCIE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Espada	81.753	113.277	82.480	48.008	3.249	3.848	7.973	3.465
Galo	24.569	24.213	19.778	5.169	1.909	1.413	1.755	8.093
Goete	6.938	5.149	2.375	604	587	66	11.616	4.839
Garoupa	2.450	2.256	1.846	1.854	1.322	2.081	1.555	1.991
Lagostim	-	-	-	-	-	-	135	40
Linguado	105	190	598	54	154	45	2.328	623
Lula	9.764	10.070	15.249	7.453	16.598	16.019	10.492	11.030
Mistura								
Maria-mole	9.858	1.556	336	253	-	30	708	467
Namorado	-	-	-	-	-	-	1.281	-
Parati	8.289	12.130	10.125	6.221	8.100	5.070	8.287	3.837
Pargo	146	1.343	158	1.207	-	-	1.178	1.569
Peixe-porco	-	-	-	-	-	-	-	756
Pescada cambucu	309	9	49	-	-	-	-	-
Pescadinha	9	-	164	133	6	710	40	262
Perna-de-moça	556	687	275	164	484	-	1.147	337
Polvo	1.893	1.452	3.762	957	895	1.340	745	9.159
Robalo	5.134	4.437	4.634	4.253	3.266	1.338	3.927	6.864
Sarda	752	12	708	1.083	-	20	987	1.786
Sardinha verdadeira	267.577	323.798	340.023	62.576	11.787	3.157	8.224	32.530
Sardinha cascuda	23.840	2.458	1.170	-	-	-	-	-
Sardinha laje	-	-	-	-	-	-	174	1.020
Sard. Boca-torta	65	5	-	-	-	-	-	-
Savelha	85.838	220.392	134.414	111.545	18.357	2.168	28.089	4.778
Sororoca	48.793	20.784	31.059	8.053	13.274	15.511	15.610	11.904
Tainha	8.429	991	2.246	1.397	1.334	1.157	6.296	3.409
Trilha	-	105	12	-	148	169	1.483	1.781
Vermelho	9.159	1.983	2.394	1.566	714	734	1.092	471
Xaréu	778	1.994	681	240	135	173	236	2.008
Xerelete	46.350	41.934	40.305	12.601	6.432	13.920	1.825	14.278
Outros	102.475	62.989	70.536	30.096	19.316	12.594	48.365	18.527
TOTAL	1.171.432	1.122.996	1.181.421	546.275	305.202	324.341	477.232	448.727

Fonte: Adaptado IBAMA/SUPES/RJ (1998)

A média de pescado capturado nesse período (oito anos) foi de 5.577.626kg, com um forte declínio no volume de produção a partir do ano de 1993, especialmente quando observado sobre a captura de sardinha verdadeira, que, aliás, apresentou uma média anual de 131.209kg, ficando bem abaixo do volume desembarcado em Angra dos Reis (Figura 5.1.7.5-5)

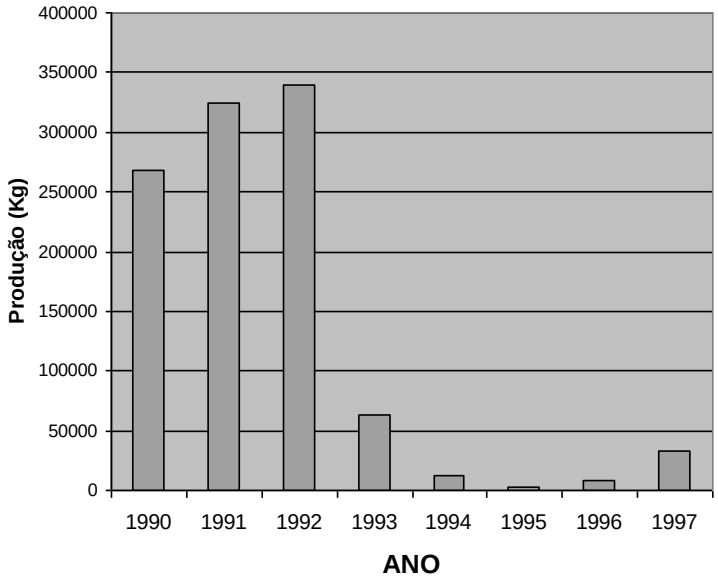


Figura 5.1.7.5-5: Evolução do desembarque de sardinha verdadeira em Parati.

O camarão contribui com um significativo volume de produção, com uma média anual em torno de 186.597kg, superando a sardinha, sendo que o camarão sete-barbas é o mais capturado, seguido pelo camarão branco e camarão rosa. Esse último, nesse período, apresentou uma produção crescente (Figura 5.1.7.5-6).

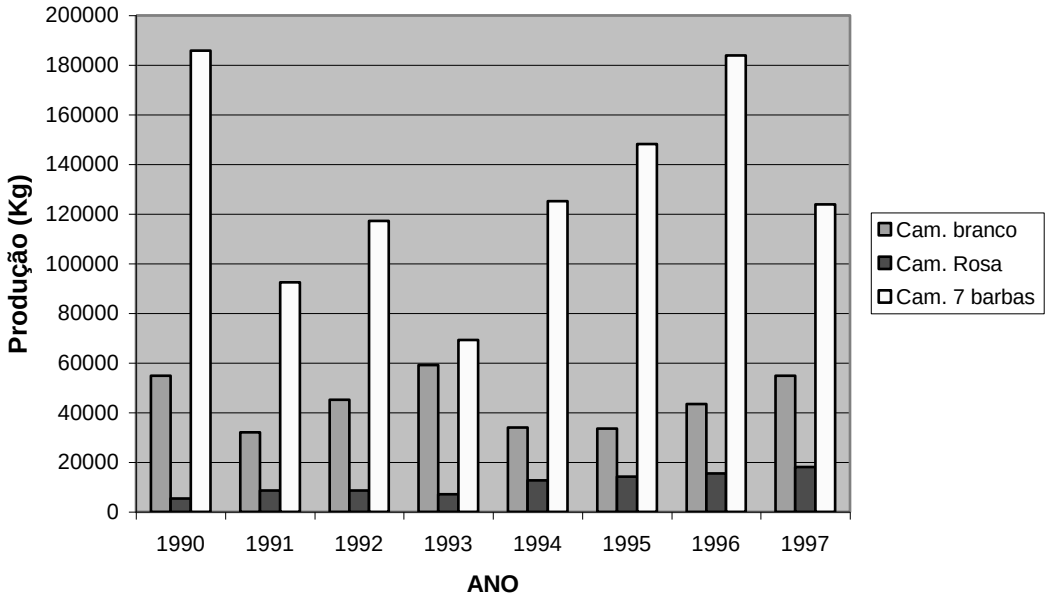


Figura 5.1.7.5-6: Evolução do desembarque de camarão em Parati.

Os demais recursos pesqueiros, designados aqui como diversos, contribuíram no período com uma média anual de 379.397kg, constituindo o maior volume capturado (Figura 5.1.7.5-7 e Figura 5.1.7.5-8).

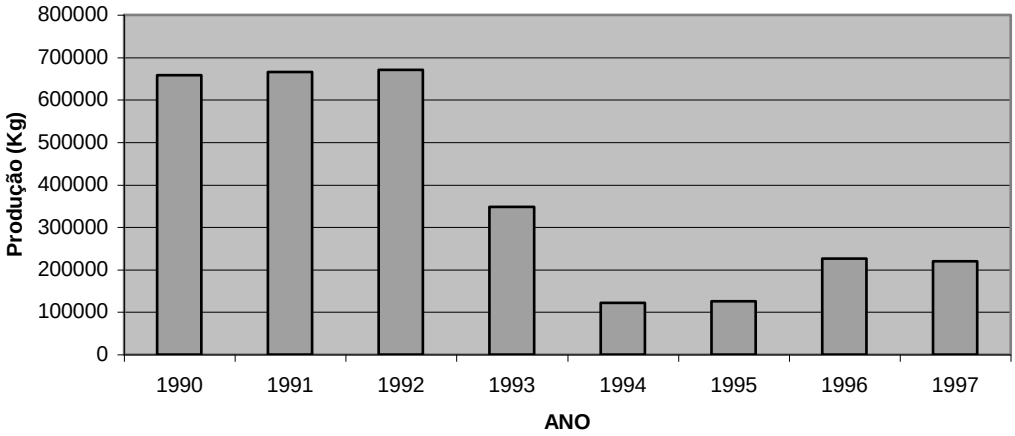


Figura 5.1.7.5-7: Evolução do desembarque de peixes diversos em Parati.

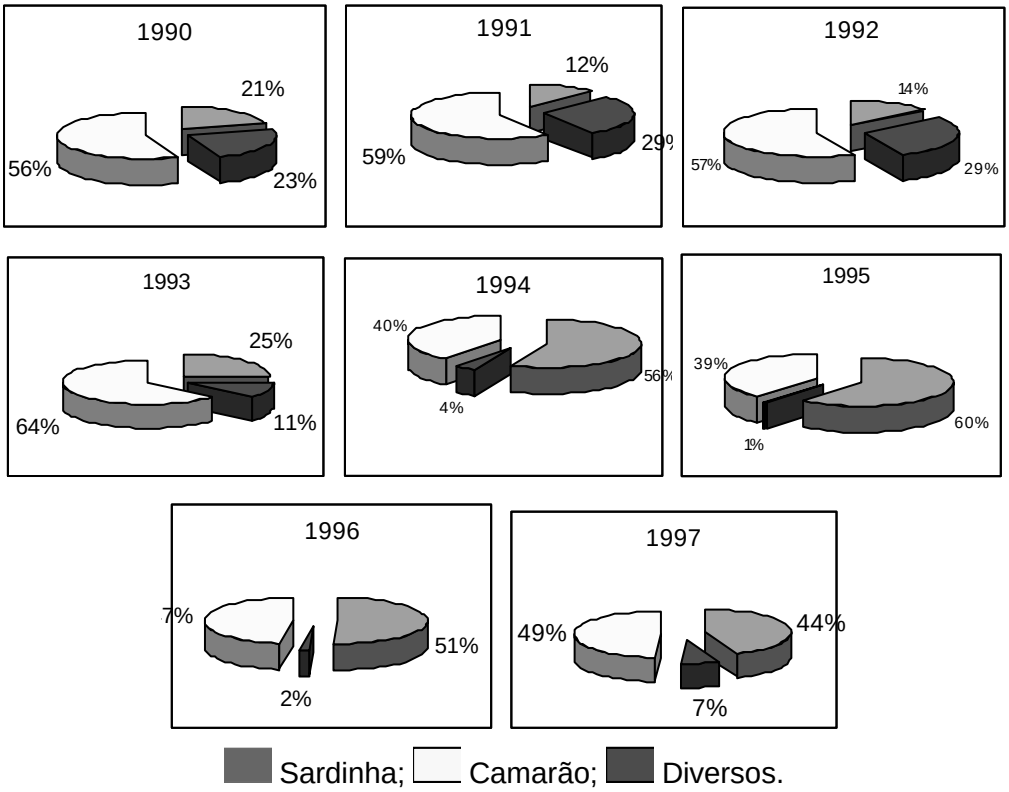


Figura 5.1.7.5-8: Distribuição percentual de pescado desembarcado em Parati.

c. Pesca na Região

O trabalho de estatística pesqueira realizado pela Secretaria Municipal de Angra dos Reis permite mensurar a quantidade de pescado capturado por áreas. Para isso, a baía da Ilha Grande foi dividida em oito blocos denominados: baía Ribeira, Jacuecanga, Acaiá, Abraão, Castelhanos, Gregos, baía de Parati e Mangaratiba. As ilhas da Estação Ecológica de Tamoios encontram-se em três blocos: Jacuecanga (Imboassica, Queimada Grande e Queimada Pequena), Ribeira (Araçatiba de Dentro, Araçatiba de Fora, Sabacú, Tucum de Dentro, Tucum, Pingo d'Água, Samambaia, Sandri, Algodão, Zatin. Cobras.Búzios, Búzios Pequena, Pedra Pelada e Laje) e Parati (rochedo de São Pedro, Araraquara, Araraquarinha,

laje do Cesto, ilhota Pequena, ilhota Grande, ilha Comprida, Palmas, Ganchos e Catimbaú) (Figura 5.1.7.5-9).

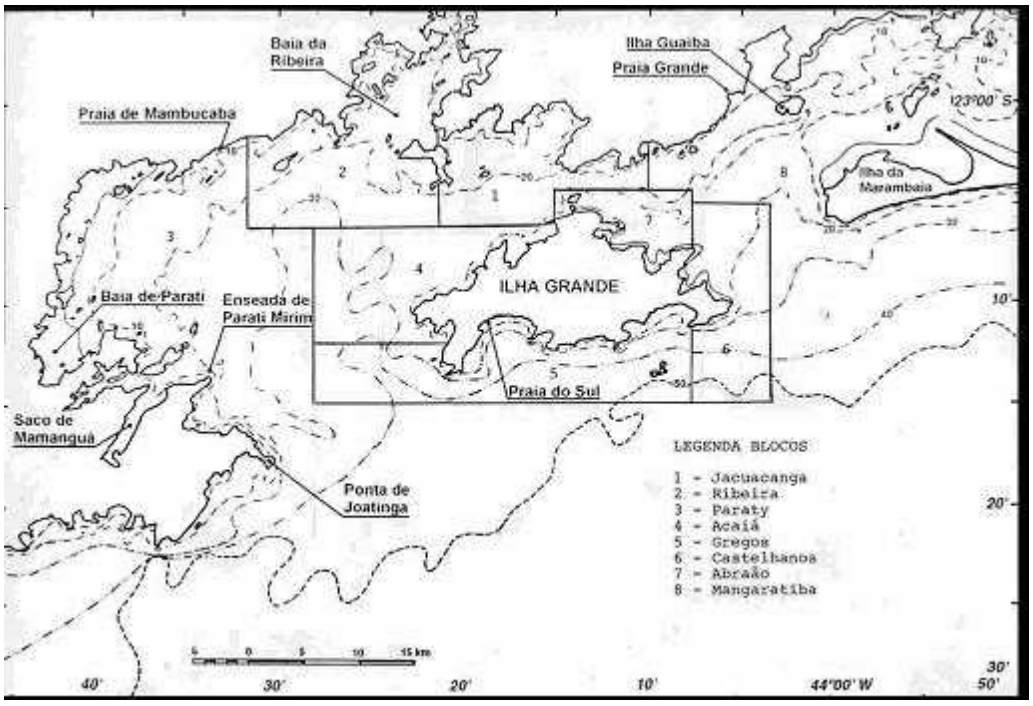


Figura 5.1.7.5-9: Divisão dos blocos de pesca de Angra dos Reis.

As principais espécies, considerando-se o volume de captura, foram a sardinha verdadeira, sardinha de laje, savelha, sardinha boca-torta, corvina, cavalinha, carapau, enchova, xerelete. Considerando-se o valor comercial, destacam-se: o camarão rosa, o camarão branco e o camarão sete-barbas, sendo esses dois últimos mais encontrados na região de Parati.

Os dados de captura das principais espécies dos blocos Jacuecanga, Ribeira e Parati estão apresentados nos Quadros 5.1.7.9., 5.1.7.10. e 5.1.7.11.

Quadro 5.1.7.5-4: Desembarque de pescado em Angra dos Reis – bloco Jacuecanga principais espécies por volume capturado (kg)

Espécie	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sardinha verdadeira	89.025	5.400	-	467.000	522.604	189.000	14.000	45.610
Sardinha cascuda	5.000	-	-	-	-	-	-	-
Sardinha savelha	22.680	21.340	-	25.700	23.100	37.200	-	-
Sardinha boca-torta	-	-	-	-	300	-	-	-
Camarão rosa	3.016	721	1.525	348	2.098	6.220	2.029	729
Camarão branco	29	2	-	-	-	-	64	-
Camarão sete-barbas	-	-	-	-	386	-	-	-
Polvo / lula	190	39	10	15	73	134	51	-
Outros	47.908	4.445	1.236	12.728	18.083	134.655	79.664	6.100
TOTAL	167.848	31.947	2.771	505.791	566.644	367.209	95.808	52.439

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Angra dos Reis / Departamento de Estatística Pesqueira.

Quadro 5.1.7.5-5: Desembarque de pescado em Angra dos Reis - bloco Ribeira principais espécies por volume capturado - (kg)

Espécie	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sardinha verdadeira	2.523.180	137.210	6.800	511.860	4.821.900	4.669.231	1.249.300	474.500
Sardinha cascuda	33.870	-	-	-	-	-	-	-
Sardinha savelha	326.030	41.610	151.100	186.700	488.514	67.500	-	-
Sardinha boca-torta	512.020	8.000	-	-	7.200	-	5.011	-
Sardinha de Laje	-	-	-	-	-	133.400	316.500	-
Camarão rosa	6.172	3.727	5.041	4.030	2.187	-	9.836	374
Camarão branco	55	1663	31	-	-	-	1.619	-
Camarão 7 barbas	460	43	3	-	-	-	86	-
Polvo / lula	533	456	15	12	4	-	22	-
Corvina	128.008	-	-	-	-	-	-	-
Anchova	275.560	-	-	-	-	-	-	-
Xerelete	105.503	-	-	-	-	-	-	-
Carapau	-	-	-	-	459.387	495.520	-	-
Palombeta	-	-	-	-	-	114.200	-	-
Cavalinha	-	-	-	-	129.000	241.200	-	-
Outros	321.068	34.465	9.624	71.960	84.343	34.738	100.155	106.004
TOTAL	4.232.459	227.174	172.614	774.562	5.992.535	5.755.789	1.682.529	580.878

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Angra dos Reis / Departamento de Estatística Pesqueira.

Quadro 5.1.7.5-6: Desembarque de pescado em Angra dos Reis – bloco Parati principais espécies por volume capturado (kg)

Espécie	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sardinha verdadeira	1.565.732	10.200	351.940	1.034.732	2.781.040	5.915.700	1.300.500	1.352.100
Sardinha cascuda	43.300	2.000	-	-	-	-	-	13.000
Sardinha savelha	502.780	61.800	30.600	144.800	245.700	100.000	-	183.600
Sardinha boca-torta	164.360	3.200	-	2.000	3.000	-	-	39.500
Sardinha de Laje	-	-	-	-	-	243.500	599.100	-
Camarão rosa	16.745	1.743	4.781	7.533	7.231	12	8.355	9.845
Camarão branco	620	382	-	-	-	-	6.500	231
Camarão 7 barbas	1.002	75	394	-	-	-	2.150	285
Polvo / lula	6.358	626	1.393	358	1.177	277	129	4.185
Corvina	324.980	-	-	-	-	-	-	-
Cavalinha	332.600	-	-	-	432.000	676.500	-	-
Mistura	135.277	-	-	-	-	-	-	-
Outros	342.214	43.049	127.880	75.194	70.415	111.765	63.808	48.313
TOTAL	3.435.968	123.075	516.988	1.264.617	3.540.563	7.047.754	1.980.542	1.651.059

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Angra dos Reis / Departamento de Estatística Pesqueira.

Verifica-se, portanto, que a Estação Ecológica de Tamoios está inserida na área de captura de pescado da região. A análise dos dados de desembarque em Angra dos Reis permite

observar que nos blocos Ribeira e Parati, onde se encontram a maior parte das ilhas da estação ecológica, foram retiradas em média, em oito anos, cerca de 2.436.194 toneladas de pescado. Ressalte-se que nesse cálculo não foi considerado o desembarque realizado na cidade de Parati.

Uma outra modalidade de captura praticada no entorno das ilhas da estação ecológica é a caça submarina, verificada inclusive durante os levantamentos expeditos. Porém, não há dados relativos ao volume capturado.

5.1.7.6. Estação Ecológica de Tamoios

A caracterização efetuada a seguir baseia-se nas informações apresentadas no nível macro, em informações adicionais e nos levantamentos expeditos de campo.

Considerando a divisão fisiográfica e batimetria da região proposta por Mahiques, as ilhas pertencentes à Estação Ecológica de Tamoios ficam assim distribuídas: Imboassica, Queimada Grande e Queimada Pequena no canal Central, entre as isóbatas de 20m e 25m; as demais encontram-se localizadas na porção Oeste, sendo que Araçatiba de Dentro, Araçatiba de Fora, Tucum de Dentro, Pingo d'Água, Tucum, rochedo de São Pedro, Araraquara, Araraquarinha, Jurubaíba, laje do Cesto, ilhota Pequena, ilhota Grande, Comprida e Palmas, encontram-se abaixo da isóbata de 10m. As demais ilhas da Estação Ecológica de Tamoios (Búzios, Búzios Pequena, ilha das Cobras, laje entre ilha dos Búzios e ilha das Cobras, Zatin, Pedra Pelada, Sabacu, Samambaia, Sandri, Algodão, Ganchos e Catimbaú), encontram-se entre as isóbatas de 10 e 20 metros.

Provavelmente, todas as ilhas pertencentes à estação ecológica sofrem influência das massas de água descritas anteriormente, todavia, com diferente intensidade. As ilhas localizadas abaixo das isóbatas de 10m e no interior da baía da Ribeira podem estar sujeitas a uma maior influência do aporte continental e uma menor influência das águas da corrente do Brasil e da ACAS.

De acordo com a distribuição horizontal da temperatura e salinidade da água do mar apresentada por Ikeda et al. (--), as ilhas localizadas a oeste da ilha do Sandri estão sujeitas a uma maior influência de águas mais quentes e menos salinas quando comparadas com as ilhas situadas a leste da ilha do Sandri.

O fundo marinho no entorno das ilhas da estação ecológica, segundo os estudos apresentados, pode ser assi caracterizado: Imboassica, Queimada Grande, Queimada Pequena, Araçatiba de Fora, Araçatiba de Dentro, Sabacu, Comprida, Palmas, Guanchos e Catimbaú encontram-se em fundo de lama (silte). Nas demais ilhas, o entorno é constituído de fundo arenoso.

A caracterização do bentos, a seguir, foi baseada na metodologia descrita por Anibal et alii (1993)(apud Natrontec, 1998), na qual a área estudada foi subdividida em subáreas, levando-se em consideração as características ambientais distintas de cada unidade. Serão enfocadas aqui somente as subáreas próximas às ilhas da Estação Ecológica de Tamoios, com o objetivo de se atingir uma primeira avaliação.

Na subárea denominada Porcos (NA-6), encontram-se, entre outras, as ilhas de Imboassica, Queimada Grande e Queimada Pequena, as quais pertencem À estação ecológica. Essa área apresenta uma comunidade bentônica bem diversificada, onde o mesolitoral é dominado por animais e algas filamentosas de pequeno porte. *A franja* caracteriza-se por zonas de *Acanthophora* sp.*icifera* – Corallinaceae e *Caulerpa racenosa*. A vegetação do infralitoral é diversificada, com predominância de *Sargassum* spp, *Dyctyotales*, *Asp.aragopsis taxiforimis* e *Laurencia flagellifera*. Mais abaixo ocorre uma zona denominada rodófitas, principalmente *Lophocladia trichoclados* e *Glacilaria* spp.

Na ilha dos Porcos Pequena, relativamente próxima às ilhas da estação ecológica encontram-se no supralitoral *Chthamalus bisimatus*, *C. proteus*, *Tetraclita stalactifera* e *Brachidontes solisianus*. O mesolitoral caracteriza-se por zonas de *Enteromorpha* spp., rodofícieas filamentosas e moluscos como *Fissurela clenchi*, *Pisania auritula*, *Tegula viridula* e *Thais haemastoma*. A franja é composta por *Caulerpa racenosa*. O fitobentos do infralitoral

apresenta domínio de Corallinaceae, *Sargassum* spp, e *Asparagopsis taxiformis*. Abaixo da zona de Corallinaceae, verifica-se uma faixa de cnidários (*Palythoa*), e mais abaixo, uma outra zona de *Sargassum* spp, *Dictyota* spp e *Fossarus orbignyi*.

A subárea denominada Sabacu compreende praticamente toda a baía da Ribeira, englobando as ilhas de Sabacu, Araçatiba de Fora, Araçatiba de Dentro, Tucum de Dentro, Pingo d'Água e Tucum.

No supralitoral encontra-se uma camada de cianophyceae, que diminui ou desaparece em alguns pontos, podendo, às vezes, atingir o mesolitoral superior. Sobre essa cobertura encontram-se *Littorina zic-zac* e *Chthamalus stellatus*, recobrindo parcialmente o substrato no limite inferior do supralitoral. Em alguns pontos do costão, podem ocorrer *Chthamalus* sp e *Brachidonte* sp, ocupando uma faixa de 0,50cm de altura. *Phorphyra* sp também pode ser observada.

No mesolitoral superior observa-se uma faixa de Ectocarpales, *Hincksia mitchelliae*, *Hincksia irregularis*, *Bachelotia antillarum* e, eventualmente, *Ectocarpus breviarticulatus*, *Sabelidae* sp e *Tetraclita* sp. Em alguns locais observou-se *Acanthophora* sp.*icifera*, bem como variações na diversidade das espécies, encontrando-se *Acmaea* sp e *Fissurella* sp e as algas *Sphacelaria* sp, *Chaetomorpha antennina*, *Chnoospora minima*, *Dictyopteris delicatula*, *Centoceras clavulatum*, *Laurencia* sp.

No mesolitoral observa-se uma faixa bem definida de *Acanthophora* sp.*icifera*, um revestimento de *Amphiroa* sp, além de *Padina gymnospora*, *Laurencia* sp e, eventualmente, *Ectocarpales* e forma jovem de *Sargassum* sp. Em alguns pontos, ocorrem *Hypnea musciformis* e *Dasya brasiliensis*.

O infralitoral caracteriza-se por uma faixa densa de *Sargassum* spp, um revestimento de *Amphiroa* sp, *Neogorniolithon* sp e algumas espécies de algas filamentosas.

No zoobentos de fundo, foram observadas as seguintes espécies: *Sthenolepsis oculata*, *Leonice cirrata*, *Dentalium goudii*, *Dentalium* sp, *Corbula caribaea*, *Tellina sandix*, *Nucula semiornata*, *Chione paphia* e *Pitar* sp.

Na área denominada Coronel (Na-5) estão situadas as ilhas de Búzios, Búzios Pequena, Cobras e Zatin, todas pertencentes à Estação Ecológica de Tamoios. Apresentam fundo de areia, cascalho e muitas lajes submersas.

De modo geral, a vegetação é pobre, sendo que o mesolitoral caracteriza-se pela presença de *Porphyra* spp, *Enteromorpha* spp e *Gelidium pulsillum*. O infralitoral é dominado por Corallinaceae. Os cnidários *Palythoa* ocupam uma grande extensão do costão. Abaixo da zona de Corallinaceae encontra-se *Sargasum* sp, seguidos mais abaixo por uma predominância de *Dictyota cervicornis*.

Os zoobentos encontrados foram: gastrópodos *Neritina virginea* no infralitoral, *Littorina lineolata*, *Littorina flava* e *Pisania auritula* no médio e supralitoral; os bivalvos *Brachidontes solisianus* e *Lasaea adansoni* no, e os cirripédios *Tetraclita stalactifera*, *Chthamalus proteus* e *Chthamalus bisimatus* no supralitoral e *Megabalanus coccopoma*.

Nos levantamentos expeditos realizados nas ilhas da estação ecológica, o fundo marinho contíguo às ilhas Queimada Pequena, Cobras, Araraquarinha, Comprida, Palmas, Ganchos e Catimbaú foi observado através de mergulho livre.

De forma geral, a distribuição e zonação dos bentos marinhos descritas acima estão em concordância com o observado em campo. Entretanto, cabe ressaltar a heterogeneidade da distribuição da fauna e flora marinhas em nível quantitativo de ilha para ilha, e até no entorno de uma mesma ilha, provavelmente relacionada aos fatores ecológicos.

Além do reportado nos estudos apresentados, observou-se a presença de uma grande variedade de crustáceos, equinodermas, destacando-se as estrelas e ouriços, espongiários, tunicados, corais, hidrozoários, holotúrias, moluscos (bivalves, gastrópodes e cefalópodes), sendo que muitos são explorados comercialmente para alimentação humana e confecção de artesanatos (estrelas, corais e gastrópodes).

Na ilha Araraquarinha, foi localizado um banco de *Strombus pugilis*, gastrópode vulgarmente conhecido como preguaí, muito apreciado e utilizado na alimentação humana, especialmente no litoral. Sua concha também é muito utilizada na confecção de artesanatos. Esse molusco é explorado comercialmente.

a.i. Considerações Finais

Apesar dos vários estudos oceanográficos e biológicos realizados na baía da Ilha Grande, torna-se complexo caracterizar precisamente a Estação Ecológica de Tamoios devido à extensão e distribuição dispersa dos elementos que a compõem (ilhas, rochedos e laje).

Faz-se necessário, no futuro, elaborar e implantar um sistema de monitoramento contínuo da qualidade e característica oceanográfica de suas águas, em nível de microrregião, bem como levantar, catalogar e mapear os recursos biológicos que se encontram sob o domínio da estação ecológica correlacionando-os com os diversos fatores ecológicos dos diferentes hábitats.

Entretanto, a intervenção antrópica dentro dos limites da área marinha da estação ecológica constitui o principal fator conflitante e polêmico. Pelo exposto, é evidente que essas áreas protegidas por lei são palco de diversas atividades humanas (turismo, recreação, pesca, maricultura, navegação, etc), sendo a pesca, pela sua própria característica extrativista, a mais expressiva.

A pesca, apesar da crise no setor verificada no declínio da produção, nos municípios de Parati e Angra dos Reis, constitui ainda hoje uma importante atividade econômica,

Pelos números da estatística pesqueira, podemos estimar que se extrai anualmente cerca de 2.000 toneladas de pescado das áreas adjacentes às ilhas pertencentes à estação ecológica, representando aproximadamente 15% do total capturado na baía da Ilha Grande, geradora de trabalho e renda, além de produção de alimentos de alto valor biológico.

5.2. Caracterização dos Ambientes Naturais

5.2.1. Vegetação

5.2.1.1. Introdução

A Estação Ecológica de Tamoios, localizada nos municípios de Angra dos Reis e Parati, no litoral do Rio de Janeiro, em suas porções continental e insular, apresenta a Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica) como cobertura vegetal. Pela localização, esse tipo de formação é tipicamente climático, onde existe uma dependência, sobretudo, de um clima úmido, podendo ocorrer em variadas classes de solos.

O compartimento ecossistema terrestre está inserido no Domínio Tropical Atlântico ou Domínio dos Mares de Morros, área com aproximadamente 1 milhão de quilômetros quadrados, região onde a precipitação pluviométrica oscila entre 1100 a 4500mm, e que originalmente era recoberta pela floresta tropical em mais de 95% do espaço total (Ab'Saber, 1973 apud Sick, 1997).

Nessa região litorânea, a escarpa frontal da serra do Mar chega a entrar em contato com o oceano Atlântico, formando paisagens de encostas abruptas e uma costa repleta de pequenas enseadas e planícies de áreas reduzidas. Um grande número de ilhas está presente nas baías da Ilha Grande e da Ribeira, situação que caracteriza e destaca o litoral dos municípios de Angra dos Reis e Parati.

Em decorrência das características do relevo presente na região, os ecossistemas identificados são característicos da Floresta Ombrófila Densa, ou simplesmente Mata Atlântica, nas encostas da serra do Mar e nas ilhas, sendo que nestas ocorre, nos costões rochosos, um tipo de vegetação rupestre.

5.2.1.2. Evolução Histórica

Devido ao acelerado processo de desenvolvimento econômico do Estado do Rio de Janeiro, um dos maiores núcleos populacionais do País, a Mata Atlântica encontra-se com distribuição limitada principalmente às áreas cujo relevo íngreme dificulta a ocupação humana e a implantação de culturas, ou àquelas protegidas pela criação de unidades de conservação de âmbito municipal, estadual ou federal.

As restingas nessa região do estado são pequenas e já sofreram uma forte alteração, decorrente da construção da já citada BR-101, restando poucos locais onde possam ser encontradas, como é o caso da Reserva Biológica da Praia do Sul situada na ilha Grande, que não está inclusa na área de influência. Essa degradação é decorrente da presença humana, com a implantação das fazendas, das cidades e vilarejos, assim como, mais recentemente, a especulação imobiliária que resultou em alguns hotéis de luxo, evidências que representam um sério risco a continuidade desse ecossistema na região continental dos municípios envolvidos nesta avaliação ambiental.

Os manguezais, outrora bem preservados por estarem localizados em um ambiente de solo lamacento, foram aos poucos sendo degradados pela ocupação dessas áreas por grandes empreendimentos, como hotéis e marinas, através de desmatamentos, aterros e drenagem, principalmente no Município de Angra dos Reis, não excluindo Parati, onde a mesma situação ocorre. Porém, uma das ações mais impactantes sobre essa fisionomia foi a construção da BR-101, que dividiu grandes manguezais e prejudicou sobremaneira a circulação da água nos mesmos.

Moscatelli et alli (1993) descreve que nos últimos 30 anos no Município de Angra dos Reis, os manguezais foram reduzidos a 40% da área originalmente ocupada por esse ambiente.

Estudos realizados por Kjeefve e Lacerda (1993) relatam que aproximadamente 2.000ha de manguezais já foram perdidos em toda a baía de Ilha Grande, número que demonstra que mais de 50% das formações desse ecossistema sofreram os impactos da civilização.

5.2.1.3. Mapeamento da Vegetação existente na Área de Influência

O mapeamento da vegetação existente na área de influência da estação consistiu em pequenas atualizações efetuadas no mapeamento análogo apresentado no EIA/RIMA de Angra 2, e apresenta como fisionomias principais: Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica), Restinga e Manguezal. A seguir, é apresentada uma descrição abreviada da situação atual das mesmas (Figura 5.2.1.1-1).

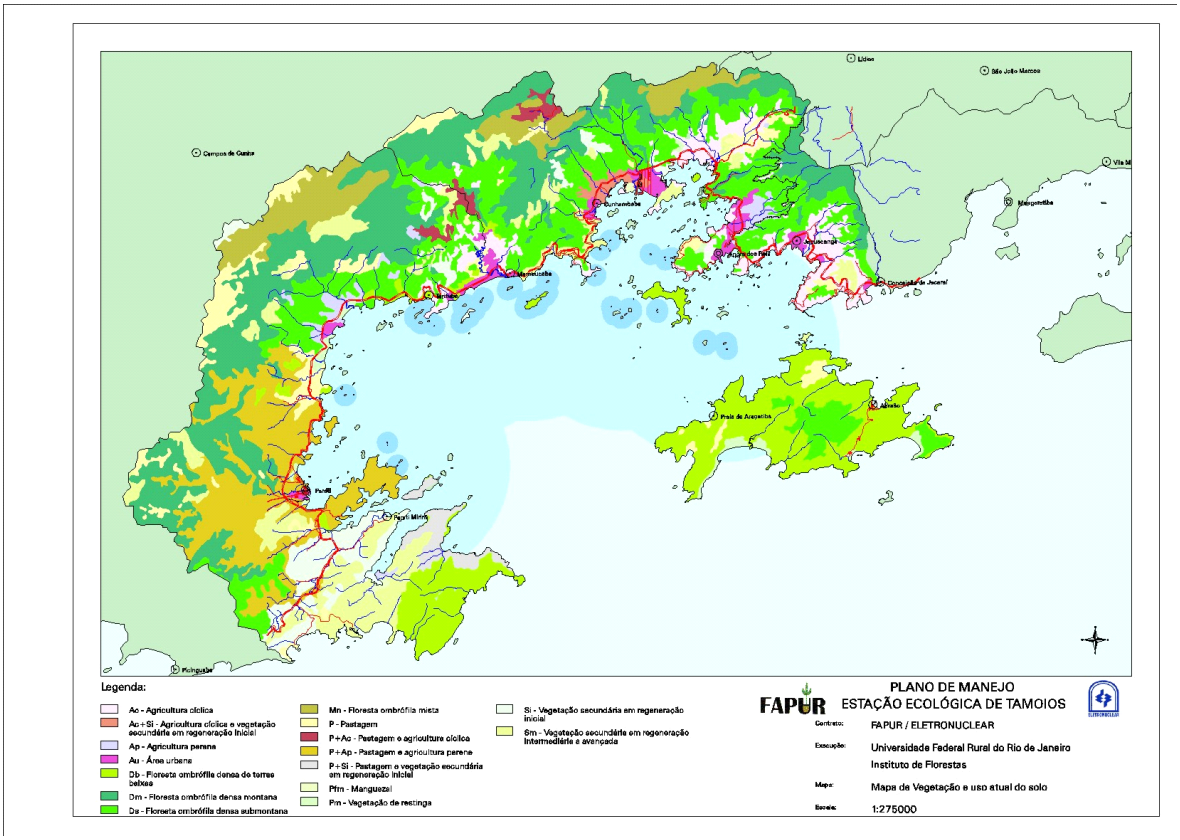


Figura 5.2.1.1-1: Mapa de vegetação.

j. Floresta Ombrófila Densa

Essa fisionomia divide-se nas seguintes formações: Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto-Montana. A comunidade vegetal localizada nas planícies e nos primeiros 50 metros das encostas apresenta apenas duas tipologias significativas, uma localizada em terrenos drenados e outra em encharcados. Essas fisionomias vegetais ocorrem somente no Município de Parati, onde se pode observar uma forte presença de *Cecropia pachystachya* (embaúba) nas matas onde o solo é bem drenado, ou ainda com destaque para a região da Graúna, local em que vários indivíduos da Família Palmae são importantes na estrutura. Nas áreas alagadas, a vegetação é denominada como Floresta Paludosa, a qual apresenta um estrato arbóreo aberto, onde se pode verificar o predomínio de *Tabebuia cassinoides* (caixeta ou pau de tamanco) e a forte presença de *Typha domingensis* (taboa) dominando a porção herbácea inferior. Sobre os galhos das árvores podem ser vistas espécies das Famílias Bromeliaceae e Orchidaceae. A grande maioria das áreas pretéritas dominadas pela floresta encontram-se ocupadas por diversas atividades humanas que alteraram a paisagem.

Em alguns trechos de declive podem ser vistas áreas desmatadas que, atualmente, apresentam como vegetação pioneira a espécie *Pteridium* sp. (samambaia-do-campo), formando um verdadeiro tapete verde sobre o solo.

Nas formações da Floresta Submontana, a situação da cobertura vegetal é extremamente vulnerável, apresentando grandes extensões cobertas por campos herbáceos, principalmente nas porções das encostas mais próximas da BR-101. Em local onde a floresta secundária está estruturada, evidenciada pela observação de *Cecropia pachystachya*, existe a presença marcante do gênero *Tibouchina* (quaresmeiras) observado e identificado pela sua floração característica composta pelas flores de cor roxa.

Envolvendo as formações de Terras Baixas e Submontana, encontramos a questão da introdução das espécies exóticas como reflorestamento de antigas áreas da floresta nativa.

Nesse caso, é citado o caso do plantio de *Eucaliptus* sp. (eucalipto) no Município de Parati, na região da Fazenda São Gonçalo. Nas formações Montana e Alto-Montana, a situação é melhor, uma vez que, por sua localização estratégica em altitudes mais elevadas, dificuldade de acesso e o relevo mais íngreme, estas parcelas da Floresta Ombrófila Densa mantiveram uma maior integridade, sofrendo menos a ação humana da retirada da madeira e da ocupação.

k. As Restingas

Essa fisionomia vegetal está fortemente alterada em toda a área continental, mostrando uma forte fragilidade na continuidade desse ambiente. Pode ser encontrada ocupando pequenas extensões de planície arenosa, sendo encontrada, na área de influência, somente no trecho de Tarituba a Parati, citando como exemplo as restingas da Praia do Iriguaçu, Praia da Graúna e Praia da Jabaquara.

As comunidades vegetais observáveis nesses trechos de restingas são aquelas onde existe uma primeira parcela herbácea, uma segunda arbustiva e uma terceira arbórea, que formavam uma cobertura vegetal contínua até encontrar a Floresta Ombrófila Densa. A partir da alteração destas matas, a diversidade caiu bastante e a paisagem ficou menos bela. Algumas das possíveis espécies ainda encontradas são: *Cecropia* sp. (embaúba), *Dalbergia ecastophylla*, *Hibiscus pernambucensis* (algodoeiro da praia), *Ipomoea* sp. (salsa-da-praia), *Phyloxerus portulacoides* (capotiraguá), *Psidium cattleianum* (araçá), *Sporobolus virginicus* (grama-da-praia) e *Schinus terebinthifolius* (aroeira).

l. Os Manguezais

As condições ambientais dos Manguezais avistados são médias, uma vez que existe a pressão de empresários para construírem sobre áreas desse ecossistema, além de outras já degradadas.

A vegetação das formações desse ecossistema apresenta características arbustiva/arbórea, sendo composta por *Avicennia schaueriana* (mangue-preto), *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) e *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho). Margeando aos bosques desta comunidade vegetal, podem ser observados os taxa *Acrostichum aureum* (samambaia-do-brejo), *Anonna* sp. (araticum), *Hibiscus pernambucensis* (guaxima), *Schinus terebinthifolius* (aroeira), e *Typha domingensis* (taboa).

Como resultado do levantamento bibliográfico, foi elaborado o Quadro 5.2.1.4-1, contendo uma listagem das espécies da flora típicas de Floresta Ombrófila Densa com grande potencial de ocorrência na região.

Quadro 5.2.1.3-1: Lista de espécies que ocorrem na região típicas de Mata Atlântica - Floresta Ombrófila Densa

Nome científico	Nome popular	Família
Schinus terebinthifolius Raddi.	aroeira	Anacardiaceae
Tapirira guianensis Aubl.	tapiriri	Anacardiaceae
Annona cacans Warm.	araticum	Annonaceae
Xylopia brasiliensis Spreng.	pindaíba	Annonaceae
Aspidosperma parvifolium A. DC.	guatambu	Apocynaceae
Anthurium cf. *pentaphyllum* (Aubl.) G. Don	antúrio	Araceae
Dendropanax sp.	maria-mole	Araliaceae
Begonia spp.	begônia	Begoniaceae
Cybistax antisyphillitica Mart.	caroba	Bignoniaceae
Sparattosperma leucanthum (Vell.) K. Schum.	ipê-branco	Bignoniaceae

Nome científico	Nome popular	Família
Tabebuia cassinoides (Lam.) DC.	caixeta	Bignoniaceae
Tabebuia chrysotricha (Mart ex DC.) Standl.	ipê-amarelo	Bignoniaceae
Aechmea distichantha Lem. var. *distichantha* E.Morren ex Mez	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Aechmea organensis Wawra	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Bilbergia sp.	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Fernseea bocainensis Pereira & Coutinho.	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Neoregelia johannis (Carrière) LB Smith.	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Nidularium innocentii var. *paxianum* (Mez) LB Sm.	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Nidularium sp.	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Pitcairnia flammea Lind.	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Portea petropolitana (Wawra) Mez var. *petropolitana*	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Tillandsia stricta Sol. ex Sims	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Tillandsia usneoides (L.) L.	barba-de-velho	Bromeliaceae
Vriesea bituminosa Wawra	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Vriesea rodigasiana E.Morren	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Vriesea sceptrum Mez.	gravatá ou bromélia	Bromeliaceae
Rhipsalis elliptica Lindb ex KSch.	cactos-macarrão	Cactaceae
Cecropia hololeuca Miq.	embaúba-branca	Cecropiaceae
Cecropia pachystachya Trecul.	embaúba	Cecropiaceae
Alsophila sp.	samambaiaçu	Cyatheaceae
Cyathea sp.	samambaiaçu	Cyatheaceae
Cyperus ligularis L.	tiririca	Cyperaceae
Dicksonia sellowiana (Presl.) Hook.	samambaiaçu	Dicksoniaceae
Sloanea garckeana K. Schum.	ouriço-do-mato	Ebenaceae
Alchornea glandulosa Endl. & Poeppig.	caixeta	Euphorbiaceae
Alchornea triplinervia (Spreng.) Muell. Arg.	tanheiro	Euphorbiaceae
Imperata brasiliensis Trin.	sapê	Gramineae
Rheedia brasiliensis Planch. & Triana.	bacupari	Guttiferae
Ocotea sp.	canela	Lauraceae
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco	Lecythidaceae
Cariniana legalis (Mart.) Kuntze	jequitibá-rosa	Lecythidaceae
Lecythis pisonis Camb.	sapucaia	Lecythidaceae
Bauhinia forficata Link.	pata-de-vaca	Leg. Caes.
Cassia multijuga LC Rich.	canafístula	Leg. Caes.
Copaifera sp.	pau-d'óleo	Leg. Caes.
Melanoxylon brauna Schott.	braúna	Leg. Caes.
Schizolobium parahyba (Vell.) Blake.	guapuruvu	Leg. Caes.
Swartzia langsdorfii DC.	pacova-de-macaco	Leg. Caes.
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático	Leg. Mim
Inga edulis Mart.	ingá	Leg. Mim.

Nome científico	Nome popular	Família
Inga edulis Mart. var. *edulis*	ingá	Leg. Mim.
Piptadenia gonoacantha (Mart.)Macbr.	pau-jacaré, jacaré	Leg. Mim.
Plathymenia foliolosa Benth.	vinhático	Leg. Mim.
Dalbergia nigra Fr. All.	jacarandá, caviúna	Leg. Pap.
Erythrina crista-galli L.	mulungu	Leg. Pap.
Machaerium spp.	jacarandá	Leg. Pap.
Pterocarpus violaceus Vog.	pau-sangue	Leg. Pap.
Miconia theaezans (Bonpl.) Cogn.	jacatirão	Melastomataceae
Tibouchina cf. *viminea* (D. Don) Cogn.	quaresmeira	Melastomataceae
Tibouchina estrellensis (Raddi) Cogn.	quaresmeira	Melastomataceae
Tibouchina sp.	quaresmeira	Melastomataceae
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	canjarana	Meliaceae
Cedrela sp.	cedro	Meliaceae
Guarea macrophylla Vahl ssp. *tuberculata* (Vell.) TD Penn.	carrapeta	Meliaceae
Virola sp.	bicuíba	Miristicaceae
Mollinedia triflora (Spr.) Tul.	aperta-guela	Monimiaceae
Siparuna apiosyce (Mart.)A.DC.	negamina	Monimiaceae
Dorstenia arifolia Lam.	caapiá	Moraceae
Ficus guaranitica Chodat & Visher	figueira-branca	Moraceae
Ficus insipida Willd.	figueira-mata-pau	Moraceae
Ficus organensis (Miq.) Miq.	figueira-do-brejo	Moraceae
Ficus pulchella Schott.	figueira	Moraceae
Ficus trigona Lf	figueira	Moraceae
Heliconia farinosa Raddi	bananeira-do-mato	Musaceae
Heliconia spatho-circinata Aristeg.	bananeira-do-mato	Musaceae
Rapanea ferruginea (Ruiz et Pav.) Mez.	capororoca	Myrsinaceae
Campomanesia guazumaefolia (Camb.) Berb.	araçá-do-mato	Myrtaceae
Campomanesia xanthocarpa Berg.	guabiroba	Myrtaceae
Eugenia brasiliensis Lam.	grumixama	Myrtaceae
Eugenia uniflora L.	pitangueira	Myrtaceae
Myrcia racemosa var. *gaudichaudiana* (O. Berg) D. Legrand	araçarana	Myrtaceae
Myrciaria trunciflora O. Berg	jabuticabeira	Myrtaceae
Psidium cattleianum Sabine.	araçá	Myrtaceae
Psidium guajava L.	goiabeira	Myrtaceae
Cattleya sp.	orquídea	Orchidaceae
Cyclopogon variegatus Barb. Rodr.	orquídea	Orchidaceae
Laelia sp	orquídea	Orchidaceae
Liparis elata Lindl.	orquídea	Orchidaceae
Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl.	orquídea	Orchidaceae
Oncidium sp.	orquídea	Orchidaceae

Nome científico	Nome popular	Família
Polystachya sp.	orquídea	Orchidaceae
Prescotia sp.	orquídea	Orchidaceae
Scaphyglottis sp.	orquídea	Orchidaceae
Sophronides sp.	orquídea	Orchidaceae
Stelis sp.	orquídea	Orchidaceae
Astrocaryum aculeatissimum (Schott) Burret.	brejaúba	Palmae
Attalea dubia (Mart.) Burret.	indaiá	Palmae
Bactris aff. *escragnollei* Glaz. ex Burret	coco-de-natal	Palmae
Bactris setosa Mart.	tucum	Palmae
Euterpe edulis Mart.	palmito-juçara	Palmae
Geonoma elegans Mart.	aricanga-de-bengala	Palmae
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	jerivá	Palmae
Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms.	pau-d'alho	Phytolaccaceae
Asplenium sp.	samambaia	Polypodiaceae
Dorypteris sp.	samambaia	Polypodiaceae
Alseis floribunda Schott.	tarumã	Rubiaceae
Bathysa australis (A. St.-Hil.) Hook. ex Sch.	araribão	Rubiaceae
Cupania oblongifolia Cambess.	camboatá	Sapindaceae
Cupania racemosa (Vell.) Radlk.	camboatá	Sapindaceae
Typha domingensis Pers.	taboa	Typhaceae
Trema micrantha (L.) Blum.	cambará; gurindiba	Ulmaceae
Lantana camera L.	margaridão	Verbenaceae
Vochysia tucanorum Mart.	pau-de-tucano	Vochysiaceae

Fonte: EIA-RIMA, Angra2.

5.2.1.4. Caracterização da Vegetação existente nas Áreas Terrestres

A cobertura vegetal presente na parte insular da estação enquadra-se na tipologia de Floresta Ombrófila Densa, sendo bastante variável em função das dimensões das ilhas e das características do solo e grau de antropização das ilhas. Dessa forma, tem-se a formação baixo-montana rica em palmeiras, e vegetação rupestre (gramíneas, ciperáceas, bromeliáceas, cactáceas), principalmente nos rochedos e costões.

Todas as ilhas foram vistoriadas de barco, e oito delas foram visitadas por terra, a saber:

- Ilha da Queimada Pequena
- Ilha Jurubaíba
- Ilha Araraquarinha
- Ilha Samambaia
- Ilha das Cobras
- Ilha Araraquara
- Rochedo de São Pedro
- Ilha do Sandri

Todas as ilhas da estação ecológica são circundadas por costões rochosos, apresentando vegetação rupestre com elementos florísticos típicos dessa formação, acrescidos de algumas espécies características das restingas litorâneas fluminenses. Algumas ilhas possuem um substrato quase completamente rochoso (como o cochedo de São Pedro), enquanto outras apresentam um solo orgânico mais ou menos desenvolvido (ilha

Jurubaíba). Ilhas maiores, tais como as ilhas do Sandri e Araraquara, apresentam solo consolidado e com horizontes mais profundos, permitindo o estabelecimento de vegetação típica de Mata Atlântica. A composição dessa mata está diretamente relacionada à vegetação das encostas da serra do Mar adjacentes ao litoral, especialmente aquelas direcionadas ao norte. As encostas das ilhas voltadas para o sul possuem a vegetação herbácea do sub-bosque diferenciada. Essas encostas são ricas em Aráceas (*Anthurium* spp.) e Bromélias (especialmente *Neoregelia johannis*), espécies típicas de restingas, que se desenvolvem satisfatoriamente pela grande influência das brisas marinhas dominantes nessas encostas.

O tamanho da ilha, a natureza do solo (Neossolos Litólicos, Neossolos Regolíticos, Cambissolos Áplicos e Argissolos Vermelho-Amarelo), o relevo e o grau de antropização são responsáveis pelo mosaico da vegetação encontrada. O relevo contribui significativamente como barreira para as brisas marinhas, o que parece determinar a distribuição de certas espécies que crescem preferencialmente nas encostas ao sul das ilhas. No caso da ilha Jurubaíba e do rochedo de São Pedro, onde o relevo não oferece barreiras significativas, essas mesmas espécies podem ser encontradas por toda a área.

A flora herbácea das ilhas apresenta um conjunto de espécies comuns, que habitam preferencialmente as regiões circundantes. Entretanto, um número razoável de espécies se distribui em função dos diversos fatores impostos pelo meio físico.

Dessa forma, para facilitar a análise preliminar da flora das ilhas visitadas, foram elaborados o Quadro 5.2.1.4-1, que lista as espécies arbóreas identificadas, e o Quadro 5.2.1.4-2, onde são listadas as espécies herbáceas identificadas, a natureza do substrato e o tipo de vegetação; e, quando for o caso, constando se foram coletadas nas vertentes norte e/ou sul da(s) ilha(s).

Uma particularidade dessas ilhas é a ocorrência da palmeira baba-de-boi (*Syagrus* sp.), que em diversas domina o estrato superior.

Quadro 5.2.1.4-1: Lista preliminar das espécies arbóreas identificadas nas ilhas visitadas

Nome científico	Nome vulgar	Família
Schinus terebinthifolius Raddi.	aroeira	Anacardiaceae
Ocotea spp.	canela	Lauraceae
Mabea sp.	canudo-de-pito	Euphorbiaceae
Guarea sp.	carrapeta	Meliaceae
Clusia sp.	cebolão	Clusiaceae
Miconia sp	cinzeiro	Melastomataceae
Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan.	cobi	Leg. Mim
Trichilia sp	copiuba	Meliaceae
Ficus spp.	figueira	Moraceae
Pouteria venosa	guacuá	Sapotaceae
Schizolobium parahyba (Vell.) Blake.	guapuruvu	Leg. Caes.
Erythroxylum sp.	guaretá	Erythroxylaceae
Cecropia spp.	imbaúba	Cecropiaceae
Inga spp.	ingá	Leg. Mim.
Bathysa australis (A. St.-Hil.) Hook. ex Sch.	maduberana, araribão	Rubiaceae
Dendropanax sp.	mamão-do-mato	Araliaceae
Byrsonima sp.	murici	Malpighiaceae
Eriotheca sp.	paina	Bombacaceae
Norantea sp.	rabo-de-arara	Macgraviaceae

Senefeldera multiflora Mart.	sucanga	Euphorbiaceae
Pithecellobium pedicellare (DC.)Benth.	timbiuba	Leg. Mim.

Fonte: Levantamento de campo.

Quadro 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)

Família	Espécie	Ilhas	Vegetação	Substrato	Posição	Coleção	Obs.
Amaranthaceae	*Alternanthera litoralis var. martianum* (A. St. Hill.) Pedersen	6	Vegetação rupestre	Rocha	Encosta sul	LS 1455	
	Blutaparon portulacoides (A. St.-Hil.) Mears	6	Vegetação rupestre	Rocha	Encosta sul	LS 1456	
Araceae	*Anthurium harrisii* (Grah.) G. Don	1,2,3,4,5,6,7, 8	Mata	Solo orgânico	Encosta sul	LS 1408	Foto
	Phylodendrum martianum Kunth	7	Bordo da ilha	Solo orgânico	Encosta sul	LS 1461	
	Phylodendrum spp.	2,3				-	Foto
	Monstera adansonii var. klotzchiana (Schott) Madison	2	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1418	Trepadeira. Indivíduo jovem.
Aspleniaceae	*Asplenium serratum* L.	8	Mata	Rocha	Encosta norte	LS 1473	
Asteraceae	*Vernonia* sp.	3	Ruderal	Rocha (fenda)	Encosta norte	LS 1432	
Blechnaceae	*Blechnum confluens* Schltd. et Cham.	4	Mata	Solo argiloso	Encosta norte	LS 1446	
	Blechnum occidentale L.	8	Mata	Solo argiloso	Encosta norte	LS 1472	
Bromeliaceae	*Aechmea distichantha* Lem. var. distichantha	8	Mata	Solo orgânico	Encosta sul	LS 1468	
	Canistrum lindenii var. roseum (E. Morrem) L. B. Smith	8	Mata	Rocha	Encosta sul	LS 1465	
	Neoregelia johannes (Carr) L. B. Smith	1,2,3					Foto
	Tillandsia gardnerii Lindl.	8	Mata	Epífita	Encosta sul	LS 1474	
	Tillandsia stricta Solander	1,2,3	Mata	Epífita	Encosta norte	-	Foto
	Tillandsia usneoides (L.) L.	1,2	Bordo da ilha	Epifita	Encosta sul	-	Foto
	Vriesea aff. neoglutinosa Mez	1,2,3	Bordo da ilha	Solo orgânico	Bordo da ilha	-	Foto
Bromeliaceae	*Vriesea* sp.	4	Mata	Epífita	Encosta sul	-	
Cactaceae	*Epiphyllum phyllanthus* Haw.	3	Mata	Epífita	Lado sul	-	

Família	Espécie	Ilhas	Vegetação	Substrato	Posição	Coleção	Obs.
	Pilosocereus arrabidae (Lem.) Byles & G. D. Rowley	6	Vegetação rupestre	Fenda de rocha	Lado sul	-	Foto
Capparaceae	*Cleome rosea* Vahl	7	Ruderal	Rocha	Bordo da ilha	LS 1457	
Commelinaceae	*Dichorisandra thyrsiflora* Mik.	2	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1420	
Convolvulaceae	*Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet	3	Vegetação rupestre	Rocha	Encosta sul	LS 1430	
Costaceae	*Costus arabicus* L.	4	Mata	Solo orgânico	Encosta sul	LS 1440	
Cyatheaceae	*Cyathea microdonta* (Desv.) Domin	4	Mata	Solo argiloso	Encosta norte	LS 1441	Foto
Dennstaedtiaceae	*Lindsaea lancea* (L.) Bedd.	4, 8	Mata	Solo argiloso	Encosta norte	LS 1439, 1469	
	Nephrolepis rivularis (Vahl) Mett. ex Krug	6	Vegetação rupestre	Fenda de rocha	Encosta sul	LS 1452	
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum crassinerve* (Kunze) Moore	8	Mata	Rocha	Encosta sul	LS 1466	
	Rumohra adiantiformis (Forsk.) Ching	5	Vegetação rupestre	Rocha/solo orgânico	Encosta sul	LS 1436	
Gleicheniaceae	*Dicranopteris flexuosa* (Schard.) Underw.	5	Ruderal	Solo argiloso	Encosta norte	LS 1434	Gleichenial. Formam densas populações em áreas alteradas, recobrindo completamente o solo. Fotos
	Dicranopteris pectinata (Willd.) Underw.	5	Ruderal	Solo argiloso	Encosta norte	LS1435	
Iridaceae	*Neomarica northiana* (Schnev.) Sprague	2	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1423	
Marantaceae	Indeterminada	4	Mata	Solo orgânico	Encosta sul	LS 1442	
Orchidaceae	*Cattleya forbesii* Lindl.	**1**,2,3	Vegetação rupestre	Rocha (fenda)	Encosta sul	-	Foto. Segundo Pinheiro (1999), essa espécie ocorre em áreas de difícil acesso, sendo ameaçada pela coleta indiscriminada.

Família	Espécie	Ilhas	Vegetação	Substrato	Posição	Coleção	Obs.
	Cattleya sp.	4	Mata	Epífita	Encosta sul	LS 1444	Foto
	Cyrtopodium polyphyllum (Nell.) Pabst ex F. Barros	1, **7**	Vegetação rupestre	Rocha/solo orgânico	Bordo da ilha	LS 1459	Foto
	Epidendrum denticulatum Barb. Rodr.	3	Vegetação rupestre	Rocha	Encosta sul	LS 1425, 1426, 1427 e 1428	Foto
	Haebenaria parviflora Lindl.	2, **8**	Mata	Solo orgânico	Encosta sul	LS 1467	
	Vanilla aff. chamissonis Kl.	2,**7**	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1462	
Piperaceae	*Peperomia glazioui* CDC	6	Vegetação rupestre	Epífita	Lado norte	LS 1450	Sobre a única árvore da ilha (Ficus sp.)
	Peperomia pereskiaefolia (Jacq.) HBK	6	Vegetação rupestre	Epífita	-	LS 1454	Sobre a única árvore da ilha (Ficus sp.)
Poaceae	*Melinis* sp.	1,5	Ruderal	Solo argiloso	Encosta norte	-	
Polypodiaceae	*Microgramma geminata* (Schrad.) R. & A. Tryon	5, 6	Mata	Rocha	Encosta norte	LS 1438	
	Microgramma vacciniifolia (Langsd. et Fisch.) Copel.	2,	Mata	Epífita/rocha	Encosta norte	LS 1413	Foto
	Pleopeltis angusta Willd.	1	Mata	Rocha	Encosta norte	LS 1414	
	Polypodium triseriale Sw.	1,2,3,4,5,6	Vegetação rupestre/mata	Rocha/solo orgânico	Bordo da ilha/encosta sul	LS 1409	Foto
Pteridaceae	*Adiantopsis radiata* (L.) Fée	8	Mata	Solo argiloso	Encosta sul	LS 1470	
	Adiantum latifolium Lam.	2	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1421	Foto
	Adiantum serratodentatum Willd.	4	Mata	Solo argiloso	Encosta norte	LS 1445	
Pteridaceae	*Doryopteris collina* (Raddi) J. Sm.	1,	Vegetação rupestre	Rocha/solo orgânico	Bordo da ilha/encosta sul	LS 1411	
	Pityrogramma calomelanos (L.) Link	6	Vegetação rupestre	Fenda de rocha	Lado sul	LS 1451	
	Pteris denticulata Sw.	1,	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1410	

Família	Espécie	Ilhas	Vegetação	Substrato	Posição	Coleção	Obs.
	Pteris leptophylla Sw.	2,	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1415	
Rubiaceae	*Coccocypselum cordifolium* Nees et Mart.	2	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1416	
	Chiococca alba (L.) Hitchc.	7	Vegetação rupestre	Rocha (escandente)	Lado norte	LS 1458	Trepadeira com ramos escandente
Schizaeaceae	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw.	2, 4,	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1412, 1447	
	Anemia villosa Hunb. et Bonpl.	8	Mata	Rocha	Encosta norte	LS 1464	
	Lygodium volubile Sw.	2, 4,	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1414, 1448	Trepadeira
Thelypteridaceae	*Thelypteris vivipara* (Raddi) Reed	2, 8	Mata	Solo orgânico	Encosta norte	LS 1417, 1471	
	Thelypteris dentata (Forsk.) E. St. John	4, 7	Mata	Solo argiloso	Encosta norte	LS 1449, 1463	

Fonte: Levantamento de campo.

Legenda:

Ilhas

1. Ilha da Queimada Pequena
2. Ilha das Cobras
3. Ilha Jurubaíba
4. Ilha Araraquara
5. Ilha Araraquarinha
6. Rochedo de São Pedro
7. Ilha Samambaia
8. Ilha do Sandri

Observações:

LS – Código do coletor (*L. Sylvestre*) e respectivo número de coleta correspondente à exsicata depositada no herbário RBR.

Os números grifados referem-se aos locais onde foi coletado material botânico nos casos em que foram citadas mais de duas ilhas com apenas um registro de coleta.

Com base nos dados apresentados, podem ser estabelecidos grupos de espécies que habitam única ou preferencialmente certos ambientes. Algumas dessas associações observadas em campo foram:

a. Espécies Ocorrentes na Borda das Ilhas (vegetação rupestre)

Althernanthera litoralis - Amaranthaceae

Anthurium harrisii – Araceae*

Blutaparon portulacoides - Amaranthaceae

Cattleya forbesii – Orchidaceae

Chiococca alba - Rubiaceae

Cyrtopodium polyphyllum – Orchidaceae

Doryopteris collina – Pteridaceae

Epidendrum denticulatum – Orchidaceae

Ipomoea pes-caprae - Convolvulaceae

Neoregelia johannis – Bromeliaceae*

Nephrolepis rivularis - Davalliaceae

Phylodendron sp. – Araceae*

Pilosocereus arrabidae – Cactaceae*

Pityrogramma calomelanos - Pteridaceae

Polypodium triseriale Sw. – Polypodiaceae*

Rumohra adiantiformis - Dryopteridaceae

Vriesea aff. *neoglutinosa* – Bromeliaceae*

* Espécies encontradas praticamente em todas as ilhas visitadas.

b. Espécies Ruderais

Cleome rosea - Capparaceae

Dicranopteris flexuosa – Gleicheniaceae (gleiquenial)

Dicranopteris pectinata – Gleicheniaceae (gleiquenial)

Melinis sp. - Poaceae

Vernonia sp. – Asteraceae

c. Espécies Ocorrentes no Interior da Mata (encosta norte):

c.i. Terrícolas (solos argilosos e/ou solos orgânicos):

Blechnum confluens - Blechnaceae

Blechnum occidentale - Blechnaceae

Adiantum latifolium - Pteridaceae

Adiantum serratodentatum - Pteridaceae

Anemia phyllitidis - Schizaeaceae

Anemia villosa - Schizaeaceae

Coccocypselum cordifolium - Rubiaceae

Cyathea microdonta - Cyatheaceae

Dichorisandra thyrsiflora - Commelinaceae

Lindsaea lancea - Dennstaedtiaceae

Lygodium volubile - Schizaeaceae

Neomarica northiana - Iridaceae

Pteris denticulata – Pteridaceae

Pteris leptophylla – Pteridaceae

Thelypteris dentata – Thelypteridaceae

Thelypteris vivipara – Thelypteridaceae

Vanilla aff. *chamissonis* - Orchidaceae

c.ii. Rupícolas:

Asplenium serratum – Aspleniaceae

Elaphoglossum crassinerve - Dryopteridaceae

Microgramma vacciniifolia - Polypodiaceae

c.iii. Epífitas:

Microgramma geminata - Polypodiaceae

Microgramma vacciniifolia - Polypodiaceae

Peperomia glazioui – Piperaceae

Peperomia pereskiaefolia – Piperaceae

Tillandsia stricta – Bromeliaceae

d. Espécies Ocorrentes no Interior da Mata (encosta sul):

d.i. Terrícolas (solos argilosos e/ou solos orgânicos):

Adiantopsis radiata - Pteridaceae

Aechmea distichantha - Bromeliaceae

Anthurium harrisii - Araceae

Canistrum lindenii - Bromeliaceae

Costus arabicus - Costaceae

Haebenaria parviflora - Orchidaceae

Marantaceae indeterminada

Neoregelia johannes – Bromeliaceae

Philodendron martianum - Araceae

Polypodium triseriale - Polypodiaceae

d.ii. Epífitas:

Catleya sp. – Orchidaceae

Epiphyllum phyllanthus - Cactaceae

Tillandsia gardneri – Bromeliaceae

Tillandsia usneoides - Bromeliaceae

Vriesea sp. – Bromeliaceae

Quanto à presença de espécies vegetais exóticas, pode-se dizer que elas estão associadas aos locais com ocupação humana. As espécies observadas foram, principalmente, aquelas utilizadas em culturas perenes como: o coco (*Cocos nucifera*), a manga (*Mangifera indica*), a banana (*Musa* spp.),

a jaca e a fruta-pão (*Artocarpus* spp.); para fins paisagísticos: o bambu (*Bambusa* sp.), a árvore-do-viajante (*Ravenalla madagascarensis*), a leiteira-vermelha (*Euphorbia cotinifolia*), o sombreiro (*Clitoria fairchildiana*) e a amendoeira-da-praia (*Terminalia catapa*); e como culturas anuais: a cana (*Saccharum* spp.), o milho (*Zea mays*) e a mandioca (*Manihot utilissima*).

5.2.2. Fauna

5.2.2.1 Considerações

A maioria das espécies está em risco de extinção devido à fragmentação de seus habitats, além de mudanças nos processos dos ecossistemas ocorridas globalmente. Todos os habitats da Terra têm sido afetados por seres humanos em termos de depósitos químicos, mudanças na taxa de CO_2, alteração da cobertura vegetal original, introdução de organismos e mudanças climáticas (DUARTE DA ROCHA, 2000).

A alteração dos ambientes naturais é a principal atividade impactante causada pelo homem. Estima-se que 60% das aves e 80% dos mamíferos ameaçados de extinção encontram-se nesta situação em função da alteração e/ou destruição de seus habitats (POUGH et al. 1999).

As atividades humanas causam inúmeras alterações no ambiente. Dentre elas, a fragmentação florestal, com a criação de novas bordas e clareiras, que levam ao desaparecimento de espécies vegetais secundárias, com conseqüente invasão de pioneiras (LOVEJOY et al.ii, 1986). A fragmentação florestal é um dos fenômenos mais graves do processo de expansão da atividade agropecuária no Brasil, presente desde as etapas mais antigas, na Mata Atlântica nordestina, até as mais recentes, no cerrado do Centro-Oeste e na Floresta Amazônica. Áreas de vegetação nativas contínuas vêm sendo transformadas em fragmentos florestais isolados (VIANA et al.ii, 1992).

Com o desenvolvimento da tecnologia, a degradação ambiental tornou-se muito mais rápida. Nas nações em desenvolvimento, normalmente situadas em regiões tropicais, a vegetação nativa está cada vez mais devastada e restrita a fragmentos, e os conseqüentes danos para a avifauna são óbvios. Por exemplo, segundo a portaria nº. 1522 do IBAMA, em 1989 havia 207 espécies brasileiras oficialmente ameaçadas de extinção. Somente de aves, eram 85 as espécies nesta categoria. Segundo o ICBP/IUCN Red Data Book (COLLAR et al.ii, 1992), este número seria de 97 e dentre estas, 64 (65,97%) são endêmicas do território brasileiro. Conforme dados do IBGE de 1993, haveria no Brasil 159 aves ameaçadas de extinção. Neste cenário, espécies como aves predadoras de topo de cadeia alimentar ou predadores/dispersores de sementes, que invariavelmente necessitam de milhares de hectares para sobreviverem, rapidamente são afetadas (TERBORGH, 1992).

Os efeitos da fragmentação da vegetação nativa sobre a biodiversidade não são ainda claramente compreendidos. A teoria de biogeografia de ilhas proposta por MacArthur & Wilson (1967) argumenta que existe diminuição exponencial no número de espécies de acordo com a diminuição da superfície da ilha. Entretanto, Wiens (1995) adverte que a dinâmica de fragmentos florestais depende sobremaneira do mosaico de ambientes no qual ele está inserido, e entender fragmentos como ilhas é uma visão relativamente simplista.

Preston (1962) sugeriu que, uma vez ocorrida à fragmentação, o desaparecimento de espécies é um fato consumado, mesmo em não mais ocorrendo interferência humana. De acordo com Terborgh (1992), o número de espécies presente em um ambiente seria reduzido à metade sempre que se retirasse 90% dessa vegetação. Por exemplo, no caso da Mata Atlântica, onde

restam menos de 0,1% da cobertura vegetal original, a capacidade de manutenção da diversidade seria de apenas 1/8 de suas condições originais.

Há de se levar em conta também que a extinção é um fenômeno complexo, dependendo de uma série de fatores. Assim, estudos em regiões tropicais têm verificado que a maioria das comunidades apresenta muitas espécies com poucos indivíduos, enquanto que somente algumas são abundantes (WONG, 1986; BIERREGAARD, 1990). Portanto, estas espécies pouco abundantes, e que seriam sempre maioria, é que sofreriam primariamente os impactos da degradação. Além disso, a extinção de cada espécie provoca efeitos diferenciados nos demais elos da cadeia alimentar da comunidade (STILES, 1985), afetando a disponibilidade de recursos alimentares no ambiente, entre outros. Loiselle & Blake (1991) e Blake & Loiselle (1991a e 1991b) constataram este fato investigando variações nas taxas de capturas de aves frugívoras conforme a disponibilidade de frutos ao longo do ano.

Alternativas para estratégias de conservação têm sido propostas nos últimos anos. Uma questão que tem sido levantada é a de como deveriam ser estruturadas as áreas de preservação, se em vários fragmentos isolados ou se em grandes áreas (LOVEJOY & OREN, 1981; WILCOX & MURPHY, 1985; BIERREGAARD et al.ii, 1992).

Simberloff & Abele (1982) questionaram o dogma de que, para fins de conservação, uma extensa área seria mais interessante do que pequenas áreas isoladas que, no total, tivessem o mesmo tamanho. Os autores colocam várias vantagens e desvantagens das duas situações, e concluem que existem numerosas variáveis que devem ser levadas em conta quando se pretende traçar um programa de unidades de conservação. Em todos os casos discutidos, entretanto, parece claro que, quanto maior o tamanho da área preservada, mais propícias as condições para a continuidade das espécies. Sobre este assunto, Zuidema et al.ii (1996) concluíram que a conservação de áreas de tamanho médio, estrategicamente colocadas pode ser a opção mais eficiente para a conservação da biodiversidade, levando-se em conta as limitações financeiras, sociais e logísticas.

A conservação de aves envolve a preservação dos habitats e de outros recursos requeridos durante sua vida (STILES, 1985). Outro fator vital na sobrevivência de muitas espécies de aves, principalmente para aquelas mais exigentes, seria também a manutenção daqueles ambientes e recursos explorados ainda que eventualmente (KARR, 1982). O sucesso dos esforços para a preservação depende do conhecimento das causas e extensão da variação nas populações, bem como na detecção das espécies mais sensíveis às alterações em seus habitats (LOISELLE & BLAKE, 1992).

A Floresta Tropical Atlântica possuía um a área original de 1,1 milhão de quilômetros quadrados ao longo da costa brasileira, avançando para o interior em extensões variadas. Compõem este ecossistema, restingas, florestas, manguezais e campos de altitude. No estado do Rio de Janeiro, estima-se que cerca de 80% desta floresta já foi devastado, graças à ocupação humana e suas atividades como extração madeireira. Metade dos 8 mil quilômetros quadrados de florestas que ainda restam se encontram principalmente em unidades de conservação (BERGALLO et al. 2000)

A Estação Ecológica de Tamoios está incluída na Unidade Planalto da Bocaina, de domínio de Mata Atlântica, havendo predominância de área de Floresta Ombrófila Densa nas terras baixa, submontana e montana, e porção bem menor de áreas de formação pioneira de influência marinha como a restinga.

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.

Segundo Alves et al. (2000), a contribuição da maioria das Unidades de Conservação do estado do Rio de Janeiro para a efetiva conservação das aves ainda vai pouco além de seu status legal privilegiado, sendo necessário, segundo os autores, a rápida consolidação da situação destas Unidades, como é o caso da Estação Ecológica de Tamoios.

5.2.2.2 Ocorrência da Fauna na Área de Influência

a. Fauna Geral

Diversos estudos têm contemplado a fauna na região, com diferentes tipos de abordagens, conforme descrito no Quadro 5.2.2.1. Infelizmente muitos destes estudos têm divulgação restrita, como relatórios e resumos de congressos.

O local mais estudado foi Angra dos Reis, com 37 trabalhos publicados (69,8%), seguido de Parati (10 trabalhos, 18,9%). Muitos dos trabalhos de Angra provém da Ilha Grande.

Destes 52 estudos localizados na literatura, a maioria foi com peixes (23 trabalhos, 44,2%) e aves (11 trabalhos, 21,2%). Cinco estudos foram com mamíferos (9,6%) e um com anfíbios (1,9%). Seguem-se ainda, estudos com invertebrados: cinco estudos com zooplâncton (9,6%), dois com Crustáceos (4,4%), dois com Moluscos (4,4%), além de um com Cephalochordata e um com Urochordata (2,2% cada um). Completa a lista um estudo sobre zooplâncton e ictioplâncton.

Quanto às abordagens mais comuns nestes estudos, oito foram sobre hábitos alimentares (15,4), cinco sobre distribuição (9,6%) e quatro sobre ocorrência de espécies (7,7%).

QUADRO 5.2.2.2 - Estudos sobre fauna efetuados nas proximidades da Estação Ecológica de Tamoios

GRUPO	TIPO DE ESTUDO	LOCAL ESTUDADO	AUTORES
Amphibia: Anura	Densidade e reprodução	Ilha Grande, RJ	Marra *et al.* 2000
Aves	Considerações gerais	Ilha Grande, RJ	Pacheco & Bauer 1993
Aves	Diversidade de artrópodos e aves insetívoras	Ilha Grande, RJ	Giani *et al.* 1998
Aves	Levantamento de avifauna	Ilhas costeiras do RJ	Coelho *et al.* 1991
Aves	Rescenceamento	Ilha Grande, RJ	Buzetti 1998a
Aves	Riqueza e biomassa de frutos e aves frugívoras	Ilha Grande, RJ	Vecchi *et al.* 1998
Aves, Formicariidae	Extensão de distribuição	Parati, RJ	Buzetti 1998b
Aves, Formicariidae	Táticas de forrageamento	Ilha Grande, RJ	Alves & Duarte 1996
Aves, Momotidae	Hábitos alimentares	Ilha Grande, RJ	Alves *et al.* 1998
Aves, Procellariidae	Registro de ocorrência	Ilha Grande	Pacheco & Maciel 1995
Aves, Trochilidae	Taxa de visitação à flores	Ilha Grande, RJ	Van Sluys 1998
Aves: Pipridae e Muscicapidae	Dieta	Ilha Grande, RJ	Antonini & Alves 2000
Cephalochordata	Levantamento de espécies	Ilha Grande (RJ)	Tommasini 1972
Crustacea Isopoda	Distribuição	Angra dos Reis	Pires-Vanin 1980
Crustacea, Copepoda	Distribuição	Costa do estado do RJ	Dias 1995
Mamíferos: Chiroptera	Diversidade	Ilha Grande, RJ	Jucá *et al.* 2000
Mamíferos: Mustelidae	Ocorrência	Ilha Grande, RJ	Fragoso *et al.* 1996
Mamíferos: pequenos mamíferos	Diversidade	Illha Grande, RJ	Gentile *et ai.* 2000
Mamíferos: Primatas	Ocorrência	Serra da Bocaina, SP	Manzatti & Oliveira 1996
Mamíferos: Rodentia	Morfometria e citogenética	Angra dos Reis, RJ	Torres *et al.* 2000

GRUPO	TIPO DE ESTUDO	LOCAL ESTUDADO	AUTORES
		Parati, RJ (Trindade e Tarituba)	
Moluscos Bivalvia	Distribuição vertical	Portogallo, Angra dos Reis	Martins-Silva *et al.* 1988
Moluscos Gastropoda	Distribuição	Ilha Grande, Angra dos Reis dos Reis	Santos *et al.* 1999
Peixes	Abundância	Saco de Mamanguá (Paraty, RJ)	Bernardes *et al.* 1991
Peixes	Composição e distribuição	Rio Barra Grande (Paraty, RJ)	Caramashi *et al.*, 1991
Peixes	Composição e distribuição	Rio Paraty-Mirim (RJ)	São Thiago, 1990
Peixes	Composição e ecologia	Angra dos Reis	Moraes *et al.* 1991
Peixes	Comunidades	Baia da Ilha Grande, RJ	Anjos, 1993
Peixes	Ecologia de comunidades	Baia da Ribeira, Angra dos Reis	Andreata *et al.* 1995
Peixes	Grupos tróficos	Saco de Mamanguá (Parati/Rj)	Gassala & Soares 1995b
Peixes	Grupos tróficos	Saco de Mamanguá, Parati	Gassala & Soares 1995[a]
Peixes	Grupos tróficos	Saco de Mamanguá, Parati, RJ	Gassala *et al.*, 1991.
Peixes	Hábitos alimentares	Saco de Mamanguá, Parati, RJ.	Gassala *et al.* 1993.
Peixes	Monitoramento	Angra dos Reis	Brum *et al.* 1990a
Peixes	Ritmo circadiano	Angra dos Reis	Vianna & Caramashi, 1990
Peixes - *Gymnotorax Ocellatus*	Hábitos alimentares	Saco de Mamanguá (Parati/RJ)	Ramos *et al.* 1995
Peixes - *Trachinotus*	Ocorrência de alevinos	Ubatuba (23o32'S - 45o04'W), SP	Scorvo Filho *et al.* 1988
Peixes – *Micropogonias furneri*	Hábitos alimentares	Angra dos Reis	Vetere *et al.* 1983

GRUPO	TIPO DE ESTUDO	LOCAL ESTUDADO	AUTORES
Peixes – Pomadascyidae	Biometria	Angra dos Reis	Brum *et al.* 1990b
Peixes de fundo	Taxonomia	Angra dos Reis	Vetere, 1983
Peixes Gerreidae	Hábitos alimentares	Angra dos Reis	Trancoso *et al.* 1983a
Peixes Perciformes	Ecologia de comunidades	Baía da Ribeira, Angra dos Reis	Andreata & Oliveira 1999
Peixes Pomadasydae	Hábitos alimentares	Angra dos Reis	Trancoso *et al.* 1983b
Peixes Serranidae	Estrutura populacional	Baía da Ribeira, Angra dos Reis	Meurer & Andreata 1999
Peixes Synodontidae	Hábitos alimentares	Baia de Ilha Grande, Angra dos Reis	Figueiredo *et al.* 1999
Peixes Teleostei	Hábitos alimentares	Saco de Mamanguá, Paraty, RJ	Magro & Yamaguti 1991
Peixes teleósteos	Estudos preliminares	Ilhas Costeiras do estado do RJ	Anjos, 1987
Urochordata – Thaliacea	Distribuição	Costa do estado do RJ	Bonecker, 1984
Zooplâncton	Variação sazonal	Baía de Ilha Grande, Angra dos Reis	Bonecker, *et al.* 1990
Zooplâncton	Variações estruturais nas comunidades	Angra dos Reis	Dias *et al.* 1999
Zôoplancton	Análises qualitativa e quantitaviva	Baía da Ribeira, Angra dos Reis	Nogueira *et al.* 1991
Zôoplancton	Composição	Baía da Ribeira	Dias *et al.* 1988
Zôoplancton	Gerais	Angra dos Reis	Bonecker & Nogueira, 1997
Zôoplancton e ictioplâncton	Gerais	Baía de Ilha Grande, Angra dos Reis	Bonecker *et al.* 1995

b. Anfíbios

Na região, os anfíbios são um grupo ainda pouco conhecido e estudado, tendo sido encontrado somente registros gerais para Angra dos Reis (EIA/Angra 2). Um único estudo foi localizado com *Eleutherodactylus parvus* (Anura). O Quadro 5.2.2.3. lista a fauna de anfíbios ocorrentes em Angra dos Reis.

QUADRO 5.2.2.3 - Fauna de anfíbios ocorrentes em Angra dos Reis

FAMÍLIA	NOME	NOME COMUM
Bufonidae	*Bufo* spp.	Sapos
Hylidae	*Hyla* spp.	Pererecas
Leptodactylidae	*Eleutherodactylus parvus*	perereca

c. Répteis

O Quadro 5.2.2.4 lista os répteis ocorrentes em Angra dos Reis (22 espécies). Nenhum deles se encontra na lista de ameaçados para o Rio de Janeiro. Nota-se que nenhum estudo sobre grupos específicos foi encontrado.

d. Aves

Segundo Alves et al. (2000), existem 653 táxons de aves com ocorrência comprovada para o Rio de Janeiro. Destes, 82 constam na lista de espécies ameaçadas de extinção, 38 na lista das provavelmente ameaçadas e 25 entre aquelas sem dados que permitam o julgamento de seu status.

Para a região da Costa Verde, até 1997 eram conhecidas 258 espécies, principalmente graças aos estudos de Berla nos anos 40. Pacheco et al. (1997) acrescentaram 169 espécies a esta relação, totalizando então 427 espécies conhecidas atualmente, aí incluídas os visitantes, mesmo ocasionais.

QUADRO 5.2.2.4 - Répteis ocorrentes em Angra dos Reis

FAMILIA	NOME	NOME COMUM
Boidae	*Boa constrictor*	Jibóia
Boidae	*Coralus hortulanus*	Cobra-de-veado
Boidae	*Epicrates cenchria*	Jibóia
Boidae	*Pseudoboa cloelia*	Limpa-campo
Colubridae	*Chironius bicarinatus*	Cobra-cipó
Colubridae	*Dipsas albifrons*	Dorminhoca
Colubridae	*Leimadophis poecilogyrus*	Cobra-verde
Colubridae	*Liophis militaris*	Cobra-d'água
Colubridae	*Mastigodrias bifossatus*	Jararacuçu-do-brejo

FAMILIA	NOME	NOME COMUM
Colubridae	*Philodryas olfersii*	Boiubu
Colubridae	*Sibynomorphus turgidus*	Dormideira
Colubridae	*Spilotes pullatus anomalepsis*	Caninana
Colubridae	*Thamnodynastes pallidus nattereri*	Corre-campo
Elapidae	*Micrurus corallinus*	Coral verdadeira
Hemidactylidae	*Hemidactylus mabouia*	Lagartixa
Teiidae	*Ameiva ameiva*	Calango
Teiidae	*Tropidurus torquatus*	Lagarto
Teiidae	*Tupinambis teguixim*	Teiú
Testudinidae	*Geochelone carbonaria*	Jabuti
Viperidae	*Bothrops jararaca*	Jararaca
Viperidae	*Bothrops jararacussu*	Jararacuçu
Viperidae	*Bothrops sp.*	Urutu-cruzeiro

FONTE: EIA/ANGRA 2.

Para a região onde se insere a Estação Ecológica de Tamoios, foi obtida uma lista de 401 espécies, a partir de estudos realizados em Bananal, no estado de São Paulo, Parati e Angra dos Reis, no estado do Rio de Janeiro (Quadro 5.2.2.5). Parati inclui os distritos de Trindade e Tarituba; Angra dos Reis inclui a Ilha Grande e o distrito de Mangaratiba. Nota-se que algumas espécies observadas em 1995 agora são consideradas como provavelmente extintas, tais como a *Cotinga maculata*, o *Crypturellus noctivagus* e o *Spizaetus ornatus*. Outras, sem dados suficientes para o diagnóstico efetivo, são citadas por Bergallo et al. (2000) como provavelmente ameaçadas: *Leucopeternis polionota*, *Odontophorus capueira*, *Spizaetus tyrannus*, *Pionopsitta pileata* e *Procnias nudicollis*.

QUADRO 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)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Accipitridae	*Asturina nitida*	Gavião-pedrês		•		
Accipitridae	*Buteo albicaudatus*	Gavião-de-cauda-branca		•		
Accipitridae	*Buteo brachyurus*	Gavião-de-cauda-curta		•		
Accipitridae	*Buteogallus meridionalis*	Gavião-caboclo			•	
Accipitridae	*Chondrohierax uncinatus*	Gavião-de-bico-de-gancho		•		
Accipitridae	*Elanus leucurus*	Gavião-peneira		•		
Accipitridae	*Geranospiza caerulescens*	Gavião-pernilongo		•		
Accipitridae	*Herpetotheres cachimans*	Acauã		•		
Accipitridae	*Heterospzias meridionalis*	Gavião-caboclo	•			
Accipitridae	*Leucopeternis polionota*	Gavião-pombo grande	•	•		PvA
Accipitridae	*Leucopternis lacemulata*	Gavião-pombo		•		
Accipitridae	*Micrastur ruficollis*	Gavião-caburé	•		•	
Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Gavião-carijó	•	•	•	
Accipitridae	*Spizaetus melanoleucus*	Gaviao-pato		•		VU
Accipitridae	*Spizaetus ornatus*	Gavião-de-penacho		•	•	PEx
Accipitridae	*Spizaetus tyrannus*	Gavião-pega-macaco	•	•		PvA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Acciptridae	*Accipiter bicolor*	Gavião-bombacha		•		
Alcedinidae	*Ceryle torquata*	Martim-pescador-grande		•		
Alcedinidae	*Chloroceryle amazona*	Martim-pescador-verde		•		
Alcedinidae	*Chloroceryle americana*	Martim-pescador-pequeno		•		
Alcedinidae	*Chloroceryle inda*	Martim-pescador-da-mata			•	
Alcedinidae	*Chlorophonia cyanea*	Gaturamo-bandeira		•		
Anatidae	*Amazonetta brasiliensis*	Marreca-pé-vermelho		•		
Anatidae	*Anas bahamensis*	Marreca-toicinho		•		
Anatidae	*Dendrocygna viduata*	Irerê				
Anatidae	*Netta peposaca*	Marrecão		•		
Apodidae	*Chaetura andrei*	Taperá-do-temporal		•		
Apodidae	*Chaetura cinereiventris*	Taperaçu-cinza	•			
Apodidae	*Cypseloides senex*	Taperuçu-velho			•	VO
Apodidae	*Streptoprocne zonaris*	Taperaçu-de-coleira-branca	•	•		
Ardeidae	*Ardea cocoi*	Maguari		•		
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garça-vaqueira		•		
Ardeidae	*Butorides striatus*	Socozinho		•		
Ardeidae	*Casmerodius albus*	Garça-branca-grande		•		
Ardeidae	*Egretta caerulea*	Garça azul			•	
Ardeidae	*Egretta thula*	Garça-grande-pequena		•		
Ardeidae	*Nyctanassa violacea*	Savacu-de-coleira		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Savacu		•		
Ardeidae	*Pilherodius pileatus*	Garça-real		•		
Ardeidae	*Syrigma sibilatrix*	Maria-façeira			•	VO
Ardeidae	*Tigrisoma lineatum*	Socó-boi		•		
Bocconidae	*Malacoptila striata*	joão-barbudo			•	
Bucconidae	*Notharchus macrorhynchus*	capitão-do-mato			•	
Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Bacurau-de-asa-fina			•	
Caprimulgidae	*Hydropsalis brasiliana*	Curiango-tesoura		•		
Caprimulgidae	*Lurocalis semitorquatus*	Tuju		•		
Caprimulgidae	*Macropsalis creagra*	Bacurau-tesoura-grande	•			
Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	Curiango	•	•		
Cathartidae	*Cathartes aura*	Urubu-de-cabeça-vermelha		•		
Cathartidae	*Cathartes burrovianus*	Urubu-de-cabeça-amarela		•		
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Urubu-comum	•	•		
Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Quero-quero	•	•		
Charadriiformes	*Charadrius semipalmatus*	Batuíra-de-bando		•		VN
Columbidae	*Claravis pretiosa*	Pararu-azul		•		
Columbidae	*Columba cayennensis*	Pomba-galega		•		
Columbidae	*Columba livia*	Pomba-comum		•		
Columbidae	*Columba plumbea*	Pomba-amargosa	•	•	•	
Columbidae	*Columba speciosa*	Pomba-trocal		•		VU

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Columbidae	*Columbina talpacoti*	Rolinha		•		
Columbidae	*Geotrygon montana*	Juriti-piranga	•			
Columbidae	*Leptotila rufaxilla*	Juriti-gemedeira	•	•		
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	Juriti		•		
Columbidae	*Oreopeleia montana*	pomba cabocla			•	
Conopophagidae	*Conopophaga lineata*	Chupa-dente	•			
Cotingidae	*Carpornis cucullatus*	Corocochó	•			
Cotingidae	*Cotinga maculata*	Crejoá		•		PEx
Cotingidae	*Iodopleura pipra*	Anambezinho			•	
Cotingidae	*Laniisoma elegans*	Chibante		•		VI
Cotingidae	*Lipaugus lanioides*	Cricrió-suiço	•		•	VU
Cotingidae	*Oxyrunchs cristatus*	Araponga-do-horto	•		•	
Cotingidae	*Phibalura flavirostris*	Tesourinha-da-mata		•		VO
Cotingidae	*Piprites pileatus*	Caneleirinho-de-chapéu-preto	•			
Cotingidae	*Procnias nudicollis*	Araponga	•	•		PvA
Cotingidae	*Pyroderus scutatus*	Pavão-do-mato	•	•		VU
Cotingidae	*Tijuca atra*	Assobiador	•		•	
Cracidae	*Penelope obscura*	Jacu-guaçu	•	•	•	
Cracidae	*Penelope superciliaris*	Jacupemba		•	•	
Cracidae	*Pipile jacutinga*	Jacutinga				
Cuculidae	*Coccyzus melacoryphus*	Papa-lagarto- acanelado			•	

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Cuculidae	*Crotophaga ani*	Anu-preto		•		
Cuculidae	*Guira guira*	Anu-branco	•	•		
Cuculidae	*Piaya cayana*	Alma-de-grato	•	•	•	
Cuculidae	*Tapera naevia*	Saci		•		
Dendrocolaptidae	*Campylorhamphus falcularius*	Arapaçu-de-bico-torto	•			
Dendrocolaptidae	*Cichlocolaptes leucophrys*	Trepador-sobrancelha		•		
Dendrocolaptidae	*Dendrocincla turdina*	Arapaçu-liso			•	
Dendrocolaptidae	*Dendrocolaptes platyrostris*	Agarradeira (Parati); Arapaçu-de-bico-reto	•		•	
Dendrocolaptidae	*Lepidocolaptes fuscus*	Arapaçu rajado	•		•	
Dendrocolaptidae	*Lepidocolaptes squamatus*	Arapaçu-escamoso	•			
Dendrocolaptidae	*Sittasomus griseicapillus*	Arapaçu-verde	•			
Dendrocolaptidae	*Xiphocolaptes albicollis*	Cochi-garganta-branca	•		•	
Emberezidae: Parulinae	*Basileuterus culicivorus*	Pula-pula-coroado	•			
Emberezidae: Parulinae	*Basileuterus leucoblepharus*	Pula-pula-assobiador	•			
Emberezidae: Parulinae	*Basileuterus rivularis*	Pula-pula-ribeirinho	•		•	
Emberizade: Thraupinae	*Calospiza cyanocephala*	saíra-sete-cores			•	
Emberizidae: Cardinalidae	*Pitylus fuliginosus*	Bico-de-pimenta	•			
Emberizidae: Cardinalinae	*Oryzoborus angolensis*	Curió		•		VU
Emberizidae: Cardinalinae	*Passerina brissoni*	Azulão-verdadeiro		•	•	VU
Emberizidae: Cardinalinae	*Saltator maxilosus*	Trinca-ferro		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Emberizidae: Cardinalinae	*Saltator similis*	Trinca-ferro-verdadeiro	•			
Emberizidae: Coerebinae	*Coereba flaveola*	Cambacica	•	•		
Emberizidae: Emberizinae	*Arremon taciturnus*	Tico-tico-da-mata		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Coryphospingus pileatus*	Tico-tico-rei-cinza			•	
Emberizidae: Emberizinae	*Emberizoides herbicola*	Tibirro-do-campo			•	
Emberizidae: Emberizinae	*Embernagra platensis*	Sabiá-do-banhado		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Poospiza lateralis*	Quete	•			
Emberizidae: Emberizinae	*Poospiza thorracica*	Peito-pinhão		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Sicalis flaveola*	Canário-da-terra		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Sporophila bouvreuil*	Caboclinho		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Sporophila caerulescens*	Coleirinha	•	•		
Emberizidae: Emberizinae	*Sporophila caerulescens*	Coleiro			•	
Emberizidae: Emberizinae	*Sporophila collaris*	Coleiro-do-brejo		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Sporophila leucoptera*	Patativa-chorona		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Sporophila lineola*	Bigodinho		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Tiaris fuliginosa*	Cigarrinha-do-coqueiro			•	
Emberizidae: Emberizinae	*Volatinia jacarina*	Tiziu		•		
Emberizidae: Emberizinae	*Zonotrichia capensis*	Tico-tico	•	•		
Emberizidae: Icterinae	*Agelaius cyanopus*	Carretão			•	
Emberizidae: Icterinae	*Cacicus chrysopterus*	Tecelão	•			
Emberizidae: Icterinae	*Cacicus haemorrhous*	Guaxe		•	•	

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Emberizidae: Icterinae	*Leistes superciliaris*	Polícia-inglesa-do-sul		•	•	
Emberizidae: Icterinae	*Molothrus bonariensis*	Chopim		•		
Emberizidae: Icterinae	*Psarocolius decumanus*	Japu-preto		•		
Emberizidae: Icterinae	*Scaphidura oryzivora*	Graúna		•		
Emberizidae: Parulinae	*Geothlypis aequinoctialis*	Pia-cobra	•		•	
Emberizidae: Parulinae	*Parula pitiayumi*	Mariquita-do-sul		•		
Emberizidae: Thraupinae	*Cissopis leveriana*	Tietinga	•		•	
Emberizidae: Thraupinae	*Conirostrum bicolor*	Sanhaço-do-mangue		•		
Emberizidae: Thraupinae	*Conirostrum speciosum*	Figuinha-bicuda		•		
Emberizidae: Thraupinae	*Dacnis cayana*	Saíra	•	•	•	
Emberizidae: Thraupinae	*Euphonia cyanocephala*	Gaturamo-rei			•	
Emberizidae: Thraupinae	*Euphonia pectoralis*	Guaturamo-serrador	•			
Emberizidae: Thraupinae	*Euphonia violacea*	Gaturamo-verdadeiro		•		
Emberizidae: Thraupinae	*Habia rubica*	Tiê-do-mato-grosso			•	
Emberizidae: Thraupinae	*Haplospiza unicolor*	Cigarrinha-do-bambu			•	
Emberizidae: Thraupinae	*Hemithraupis ruficapilla*	Saíra-da-mata		•	•	
Emberizidae: Thraupinae	*Ilicura militaris*	Tangarazinho	•	•		
Emberizidae: Thraupinae	*Neopelma chrysolophum*	Fruxu	•			
Emberizidae: Thraupinae	*Orchesticus abeillei*	Sanhaço-pardo			•	En
Emberizidae: Thraupinae	*Orthogonys chloricterus*	Catirumbava		•	•	En
Emberizidae: Thraupinae	*Pipraeidea melanonota*	Saíra-viúva	•			

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Emberizidae: Thraupinae	*Ramphocelus bresilius*	Tiê-sangue		•		
Emberizidae: Thraupinae	*Stephanophorus diadematus*	Sanhaço-frade	•			
Emberizidae: Thraupinae	*Tachyphonus coronatus*	Tiê-preto		•	•	
Emberizidae: Thraupinae	*Tangara cayana*	Saíra-amarela	•			
Emberizidae: Thraupinae	*Tangara cyanocephala*	Saíra-militar		•		
Emberizidae: Thraupinae	*Tangara desmaresti*	Saíra-da-serra	•			
Emberizidae: Thraupinae	*Tangara pectoralis*	Ignorado			•	
Emberizidae: Thraupinae	*Tangara peruviana*	Saíra-de-restinga		•		VO
Emberizidae: Thraupinae	*Tangara seledon*	Saíra-de-sete-cores		•		
Emberizidae: Thraupinae	*Tersina viridis*	Saí			•	
Emberizidae: Thraupinae	*Thraupis cyanoptera*	Sanhaço-de-encontro-azul	•			
Emberizidae: Thraupinae	*Thraupis ornata*	Sanhaço-de-encontro-amarelo	•		•	
Emberizidae: Thraupinae	*Thraupis palmarum*	Sanhaço-do-coqueiro		•		
Emberizidae: Thraupinae	*Thraupis sayaca*	Sanhaço-cinzento	•	•	•	
Emberizidae: Thraupinae	*Trichothraupis melanops*	Tiê-de-topete	•		•	
Estrildidae	*Estrilda astrild*	Bico-de-lacre		•		
Falconidae	*Falco femoralis*	Falcão-de-coleira	•	•		
Falconidae	*Micrastur semitorquatus*	Falcão-relógio			•	
Falconidae	*Milvago chimachima*	Carrapateiro	•	•		
Falconidae	*Polyborus plancus*	Carcará		•		
Formicariidae	*Chamaeza brevicauda*	Tovaca			•	

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Formicariidae	*Chamaeza ruficauda*	Tovaca-serrana	•		•	
Formicariidae	*Drymophila ferruginea*	Trovoada	•		•	
Formicariidae	*Drymophila genei*	Trovoada-da-serra	•			
Formicariidae	*Drymophila ochropyga*	Trovoada-ocre		•		
Formicariidae	*Drymophila rubricollis*	Trovoada-de-bertoni			•	
Formicariidae	*Dysithamnus mentalis*	Choquinha-lisa	•	•		En
Formicariidae	*Dysithamnus stictothorax*	Choquinha-de-peito-pintado			•	
Formicariidae	*Dysithamnus xanthopterus*	Choquinha-de-asa-ferrugem	•			
Formicariidae	*Formicarius colma*	pinto-do-mato			•	
Formicariidae	*Formicivora erythonotos*	Papa-formiga-de-cabeça-negra		•		VU
Formicariidae	*Grallaria varia*	Tovacuçu	•		•	
Formicariidae	*Herpsilochmus rufimarginatus*	Choquinha-de-asa-ruiva			•	
Formicariidae	*Hylopezus nattereri*	Pinto-do-mato	•			
Formicariidae	*Mackenziena leachii*	Borralhara-assobiadora			•	
Formicariidae	*Mackenziena severa*	Borralhara	•	•		
Formicariidae	*Myrmeciza loricata*	Formigueiro-assobiador		•		
Formicariidae	*Myrmeciza squamosa*	Formigueiro			•	
Formicariidae	*Myrmotherula gularis*	Choquinha-estrelada	•	•		
Formicariidae	*Pyriglena leucoptera*	Papa-formiga	•	•	•	
Formicariidae	*Terenura maculata*	Zidedê-do-sul		•		
Fregatidae	*Fregata magnificens*	Fragata		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Furnariidae	*Anabacerthia amaurotis*	Limpa-folha-miúdo	•			
Furnariidae	*Anabazenops fuscus*	Trepador-coleira			•	En
Furnariidae	*Automolus leucophthalmus*	Barranqueiro-de-olho-branco			•	
Furnariidae	*Certhiaxis cinnamomea*	João-do-brejo		•		
Furnariidae	*Cranioleuca pallida*	João-pálido	•			
Furnariidae	*Furnarius rufus*	João-de-barro	•	•		
Furnariidae	*Heliobletus contaminatus*	Bico-virado-do-sul	•			
Furnariidae	*Lochmias nematura*	João-porca, tiiri	•		•	
Furnariidae	*Philydor atricapillus*	Limpa-folha-coroado			•	
Furnariidae	*Philydor lichtensteini*	Limpa-folha-de-coroa-cinza			•	
Furnariidae	*Philydor rufus*	Limpa-folha testa canela	•		•	
Furnariidae	*Sclerurus mexicanus*	Vira-folha-de-peito-vermelho			•	
Furnariidae	*Sclerurus scansor*	Vira-folha	•		•	
Furnariidae	*Synallaxis albescens*	Uipi			•	
Furnariidae	*Synallaxis ruficapilla*	Pichororé	•		•	
Furnariidae	*Synallaxis spixi*	Bentererê	•	•		
Furnariidae	*Syndactila rufosuperciliata*	Trepador-quiete	•			
Furnariidae	*Xenops minutus*	Bico-virado-miúdo		•		
Furnariidae	*Xenops rutilans*	Bico-virado-carijó	•	•		
Galbulidae	*Galbula rufoviridis*	beija-flor-do-mato-virgem			•	
Haematopodidae	*Haemantopus palliatus*	Ostreiro		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Hirundinidae	*Hirundo pyrrhonota*	Andorinha-do-penhasco			•	
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Andorinha-de-chaminé		•		
Hirundinidae	*Notiochelidon cyanoleuyca*	Andorinha-de-casa	•	•		
Hirundinidae	*Phaeoprogne tapera*	Andorinha-do-campo		•		
Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	Andorinha			•	
Hirundinidae	*Tachycineta leucorrhoa*	Andorinha-de-frente-branca		•		
Laridae	*Larus dominicanus*	Gaivotão		•		
Laridae	*Sterna eurygnatha*	Trinta-réis-de-bico-amarelo		•		
Laridae	*Sterna hirundinacea*	Trinta-réis-de-bico-vermelho		•		
Laridae	*Sterna maxima*	Trinta-réis-real		•	•	
Mimidae	*Mimus gilvus*	Sabiá-da-praia		•		EP
Mimidae	*Mimus saturninus*	Sabiá-do-campo		•		
Momotidae	*Baryphthengus ruficapillus*	Juruva-verde			•	
Motacillidae	*Anthus lutescens*	Caminheiro-zumbidor			•	
Muscicapidae: Sylviinae	*Ramphocaenus melanurus*	Balança-rabo-de-bico-longo			•	
Muscicapidae: Turdinae	*Platycichla flavipes*	Sabiá-una	•		•	
Muscicapidae: Turdinae	*Triclaria malachitacea*	Sabiá-cica		•		VU
Muscicapidae: Turdinae	*Turdus albicollis*	Sabiá-coleira	•		•	
Muscicapidae: Turdinae	*Turdus amaurochalinus*	Sabiá-poca	•			
Muscicapidae: Turdinae	*Turdus leucomelas*	Sabiá-barranco	•	•		
Muscicapidae: Turdinae	*Turdus nigriceps*	Sabiá-ferreiro	•			

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Muscicapidae: Turdinae	*Turdus rufiventris*	Sabiá-laranjeira	•	•	•	
Muscicapidae: Turdinae	*Turdus subalaris*	Sabiá-ferreiro	•			
Nyctibiidae	*Nyctibius aethereus*	Urutau-pardo			•	
Nyctibiidae	*Nyctibius griseus*	Mãe-da-lua	•			
Pandionidae	*Pandion halietus*	Águia-pescadora		•		VN
Passeridae	*Passer domesticus*	Pardal		•		
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Biguá-una		•		
Phasianidae	*Odontophorus capueira*	Uru-capoeira	•		•	PvA
Picidae	*Colaptes campestris*	Pica-pau do campo	•	•		
Picidae	*Colaptes melanochloros*	Pica-pau-carijó		•		
Picidae	*Dryocopus lineatus*	Pica-pau de banda branca	•			
Picidae	*Phloeoceastes robustus*	pica-pau-galo			•	
Picidae	*Piculus aurulentus*	Pica-pau-verde-dourado	•			
Picidae	*Piculus erythropsis*	pica-pau			•	
Picidae	*Picumnus cirratus*	Pica-pauzinho			•	
Picidae	*Tripsurus flavifrons*	pica-pau-do-mato-virgem			•	
Picidae	*Veniliornis maculifrons*	Pica-pau-de-testa-pintada		•		
Picidae	*Veniliornis spilogaster*	Pica-pau manchado	•		•	
Pipridae	*Chiroxiphia caudata*	Tangará-dançarino	•	•	•	
Pipridae	*Chiroxiphia pareola*	Tangará-falso		•		
Pipridae	*Manacus manacus*	Rendeira		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Pipridae	*Schiffornis virescens*	Flautim-verde	•	•		
Podicipedidae	*Podiceps dominicus*	Mergulhão pom-pom		•		
Psittacidae	*Amazona farinosa*			•		
Psittacidae	*Amazona rhodocorytha*	Chauá		•		VU
Psittacidae	*Amazona sp.*	Papagaio		•		
Psittacidae	*Brotogeris tirica*	Periquito-rico	•	•	•	
Psittacidae	*Forpus xanthopterygius*	Tuim		•		
Psittacidae	*Pionopsitta pileata*	Cuiú-cuiú	•	•	•	PvA
Psittacidae	*Pionus maximiliani*	Maitaca verde	•	•		
Psittacidae	*Pirrhura frontalis*	Tiriba			•	
Psittacidae	*Pyrrhura cruentata*	Fura-mato		•		EP
Psittacidae	*Pyrrhura frontalis*	Tiriba	•	•		
Psittacidae	*Touit melanonota*	Papagainho		•		
Psittacidae	*Touit surda*				•	
Ralidae	*Aramides cajanea*	Saracura-três-potes		•		
Ralidae	*Aramides saracura*	Saracura-do mato		•	•	
Rallidae	*Gallinula chloropus*	Galinha d`água			•	
Rallidae	*Laterallus exilis*	Sanã-do-capim		•		
Rallidae	*Laterallus melanophaius*	Sanã-parda		•		
Rallidae	*Porphyrula martinica*	Frango-d`água azul		•		
Rallidae	*Rallus longirostris*	Saracura-do-mangue		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Rallidae	*Rallus nigricans*	Saracura-sanã		•		
Ramphastidae	*Baillonius bailloni*	araçari-banana			•	
Ramphastidae	*Ramphastos dicolorus*	Tucano de bico verde	•	•		
Ramphastidae	*Ramphastos vitellinus*	Tucano			•	
Ramphastidae	*Selenidera maculirostris*	Araçari			•	
Rhicocryptidae	*Merulaxis ater*	Entufado	•	•		En
Rhinocryptidae	*Psilorhamphus guttatus*	Macuquinho-pintado			•	
Rhinocryptidae	*Scytalopus speluncae*	Tapaculo-preto	•			
Rynchopidae	*Rynchops niger*	Talha-mar-preto			•	
Scolopacidae	*Actitis macularia*	Maçarico pintado		•		
Scolopacidae	*Arenaria intepres*	Vira-pedras		•	•	VN
Scolopacidae	*Calidris alba*	Maçarico		•		
Scolopacidae	*Calidris fuscicollis*	Maçarico-de-sobre-branco		•		VN
Scolopacidae	*Calidris minutila*	Maçariquinho		•		
Scolopacidae	*Gallinago paraguaiae*	Narceja-comum			•	
Scolopacidae	*Tringa flavipes*	Maçarico-de-perna-amarela		•		VN
Scolopacidae	*Tringa solitaria*	Maçarico-solitário		•		
Strigidae	*Asio stygius*	Mocho-diabo		•		
Strigidae	*Glaucidium brasilianum*	Caburé-ferrugem		•		
Strigidae	*Glaucidium minutissimum*	Caburezinho			•	
Strigidae	*Otus atricapillus*	Corujinha-sapo		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Strigidae	*Otus choliba*	Corujinha-de-orelha	•	•		
Strigidae	*Pulsatrix koeniswaldiana*	Murucututu	•			
Strigidae	*Rhinoptynx clamator*	Coruja-orelhuda			•	
Strigidae	*Speotyto cunicularia*	Coruja-buraqueira		•		
Sulidae	*Sula leucogaster*	Atobá-marrom		•		
Thamnophilidae	*Batara cinerea*	Matracão, papa-ovo	•		•	
Thamnophilidae	*Thamnophilus caerulescens*	Choca-da-mata	•			
Thamnophilidae	*Thamnophilus palliatus*	Choca-listrada		•		
Thamnophilidae	*Thamnophilus ruficapillus*	Choca-boné-ruivo		•		
Tinamidae	*Crypturellus noctivagus*	Jaó-do-sul		•		PEx
Tinamidae	*Crypturellus obsoletus*	Inhambu-guaçu	•	•	•	
Tinamidae	*Crypturellus tataupa*	Inhambu-mirim			•	
Tinamidae	*Tinamus solitarius*	Macuco	•	•	•	EP
Trochilidae	*Amazilia versicolor*	Beija-flor-de-banda-branca	•	•		
Trochilidae	*Anthracothorax nigricollis*	Beija-flor-de-veste-preta		•	•	
Trochilidae	*Calliphlox amethystina*	Estrelinha-ametista	•			
Trochilidae	*Clytolaema rubricauda*	Beija-flor-rubi	•			
Trochilidae	*Colibri serrirostris*	Beijo-flor-de-canto			•	
Trochilidae	*Eupetomena macroura*	Beija-flor-tesoura				
Trochilidae	*Glaucis hirsuta*	Balança-rabo-de-bico-torto			•	
Trochilidae	*Heliothryx aurita*	Beija-flor-fada		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Trochilidae	*Hylocharis cyanus*	Beija-flor-roxo		•		
Trochilidae	*Lophornis chalybea*	Topetinho-verde		•		
Trochilidae	*Lophornis magnifica*	Topetinho-vermelho		•		
Trochilidae	*Melanotrochilus fuscus*	Beija-flor preto	•			
Trochilidae	*Phaethorins ruber*	Besourinho-da-mata			•	
Trochilidae	*Phaethornis eurynome*	Rabo-branco-de-garganta-rajada	•	•		
Trochilidae	*Phaethornis ruber*	Besourinho-da-mata		•		
Trochilidae	*Phaetornis squalidus*	Rabo-branco-pequeno		•		
Trochilidae	*Polytmus guainumbi*	Beija-flor-de-bico-curvo		•		
Trochilidae	*Ramphodon naevius*	beija-flor-grande-do-mato			•	
Trochilidae	*Stephanoxis lalandri*	Beija-flor-de-topete	•			
Trochilidae	*Sthephanoxis lalandi*	Beija-flor de topete	•			
Trochilidae	*Thalurania glaucopis*	Tesoura de fronte violeta	•	•		
Troglodytidae	*Donacobius atricapillus*	Japacanim		•		
Troglodytidae	*Thryothorus longirostris*	Framato		•		
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Corruíra	•	•		
Trogonidae	*Trogon rufus*	Surucuá amarelo pequeno	•			
Trogonidae	*Trogon surrucura aurantius*	Surucuá barriga laranja	•			
Trogonidae	*Trogon viridis*	Surucuá de barriga amarela	•			
Trogonidae	*Trogonurus aurantius*	Surucuá			•	

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Trogonidae	*Trogonurus rufus*	Surucuá			•	
Trogonidae	*Trongon strigilatus*	Surucuá			•	
Tyrannidae	*Attila phoenicurus*	Capitão-castanho	•			
Tyrannidae	*Attila phoenicurus*	Tinguaçu-castanho			•	
Tyrannidae	*Attila rufus*	Capitão-de-saíra	•		•	En
Tyrannidae	*Camptostoma obsoletum*	Risadinha	•	•		
Tyrannidae	*Capsiemps flaveola*	Maria-amarelinha		•		
Tyrannidae	*Cnemotriccus fuscatus*	Guaracavuçu-quieto		•		
Tyrannidae	*Colonia colonus*	Viuvinha		•	•	
Tyrannidae	*Contopus borealis*	Piui-boreal			•	VN
Tyrannidae	*Elaenia flavogaster*	Topetuda		•		
Tyrannidae	*Elaenia mesoleuca*	Tuque	•		•	
Tyrannidae	*Elaenia obscura*	Guaracava-de-óculos		•		
Tyrannidae	*Empidonomus varius*	Bentivi-peitica			•	
Tyrannidae	*Fluvicola nengeta*	Lavadeira-mascarada	•			
Tyrannidae	*Hemitriccus diops*	Maria-de-olho-falso			•	
Tyrannidae	*Hemitriccus nidipendulus*	Maria-verdinha			•	
Tyrannidae	*Hemitriccus obsoletus*	Catraca	•			
Tyrannidae	*Hemitriccus orbitatus*	Maria-tiririzinha		•		
Tyrannidae	*Knipolegus cyanirostris*	Maria-preta-pequena			•	
Tyrannidae	*Knipolegus cyanirostris*	Maria-preta-pequena	•			

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Tyrannidae	*Knipolegus nigerrimus*	Maria-preta-garganta-vermelha	•	•		
Tyrannidae	*Lathrotriccus euleri*	Enferrujado	•			
Tyrannidae	*Legatus leucophaius*	Bentevi-pirata		•		
Tyrannidae	*Leptopogon amaurocephalus*	Abre-asa-cabeçudo	•			
Tyrannidae	*Leptopogon amaurocephaulus*	Abre-asa-cabeçudo	•			
Tyrannidae	*Leucochloris albicollis*	Beija-flor-de-papo branco	•			
Tyrannidae	*Machaetornis rixosus*	Bentevi rajado	•			
Tyrannidae	*Machaetornis rixosus*	Bentevi-do-gado	•			
Tyrannidae	*Megarhynchus pitangua*	Nei-nei	•		•	
Tyrannidae	*Mionectes rufiventris*	Abre-asa-de-cabeça-cinza	•			
Tyrannidae	*Muscipipra vetula*	Tesoura-cinzenta	•			
Tyrannidae	*Myiarchus swainsoni*	Maira-irré			•	
Tyrannidae	*Myiobius barbatus*	Assadinho	•	•		
Tyrannidae	*Myiodinastes maculatus*	Bentevi-rajado	•			
Tyrannidae	*Myiodynastes solitarius*	Araponguinha			•	
Tyrannidae	*Myionectes rufiventris*	Abre-asas-de-barriga-vermelha			•	
Tyrannidae	*Myiopagis caniceps*	Maria-da-copa			•	
Tyrannidae	*Myiornis auricularis*	Maria-cigarra	•		•	
Tyrannidae	*Myozetetes similis*	Bem-te-vi-coroa-vermelha	•	•	•	
Tyrannidae	*Pachyramphus castaneus*	Caneleiro-castanho	•		•	
Tyrannidae	*Pachyramphus marginatus*	Caneleiro-bordado			•	

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Tyrannidae	*Pachyramphus polychopterus*	Caneleiro-preto	•	•		
Tyrannidae	*Pachyramphus validus*	Caneleiro-de-chapéu-negro	•	•		
Tyrannidae	*Pachyramphus viridis*	Caneleiro-verde		•		
Tyrannidae	*Philohydor lictor*	Bentevi-do-brejo			•	
Tyrannidae	*Phyllomias griseocapilla*	Poaieiro-serrano			•	
Tyrannidae	*Phyllomyias burmeisteri*	Poaieiro	•			
Tyrannidae	*Phyllomyias fasciatus*	Ignorado			•	
Tyrannidae	*Phyllomyias virescens*	Poaieiro-verde			•	
Tyrannidae	*Phylloscartes syviolus*	Maria-pequena			•	
Tyrannidae	*Phylloscartes ventralis*	Borboletinha-do-mato	•	•		
Tyrannidae	*Phyloscartes oustaleti*	Papa-moscas-de-olheiras			•	En
Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Bem-te-vi	•	•		
Tyrannidae	*Platyrinchus mystaceus*	Patinho	•			
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Príncipe		•		VI
Tyrannidae	*Ramphotrigon megacephala*	Maria-cabeçuda		•		
Tyrannidae	*Satrapa icterophrys*	Suiriri-pequeno		•		
Tyrannidae	*Serpophaga subcristata*	Alegrinho	•			
Tyrannidae	*Sirystes sibilator*	Maria-asobiadeira		•		
Tyrannidae	*Tityra cayana*	Aroponguinha-rabo-preto	•	•		
Tyrannidae	*Tityra inquisitor*	Araponguinha-de-cara-preta		•		
Tyrannidae	*Todirostrum cinereum*	Ferreirinho-relógio		•		

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	E.E. DE BANANAL (1)	ANGRA DOS REIS (2,4)	PARATI (3,4)	STATUS
Tyrannidae	*Todirostrum plumbeiceps*	Tororó	•			
Tyrannidae	*Tolmomyas sulphurescens*	Bico-chato-de-orelha-preta	•		•	
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Suiriri	•	•		
Tyrannidae	*Tyrannus savana*	Tesourinha-do-campo			•	
Tyrannidae	*Xolmis velata*	Pombinha-das-almas			•	
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	Pitiguari	•		•	
Vireonidae	*Hylophilus poicilotis*	Verdinho-da-várzea	•			
Vireonidae	*Hylophilus thoracicus*	Vite-vite		•		
Vireonidae	*Vireo olivaceus*	Juruviara	•		•	

(1) Fonte: Lista de aves observadas por Pedro Develey em 1995; Dante Buzzeti em 1995 e Brandão 1997 (*apud* São Paulo – Estado 1998).
(2) Fonte: EIA – Angra 2.
(3) Fonte: Berla (1944) *apud* São Paulo (Estado) (1998)
(4) Fonte: Pacheco *et al.* (1997)

e. Mamíferos

Foram obtidos dados a partir de listagens de Bananal em São Paulo e Angra dos Reis no Rio de janeiro, além de trabalhos específicos sobre determinados grupos obtendo-se uma listagem de 80 espécies. O Quadro 5.2.2.6 lista a fauna de mamíferos na região da Estação Ecológica Tamoios, onde são assinalados quanto a serem: vulnerável; presumivelmente ameaçada; em perigo; criticamente em perigo; e, provavelmente extinta (Bergallo et al. 2000).

QUADRO 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)

FAMÍLIA	NOME	NOME COMUM	E.E. BANANAL	U.N. ANGRA 1 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA	PARATI	STATUS
Agoutidae	*Agouti paca*	Paca	•	•		Vu
Bradypodiade	*Bradypus torquatus*	Preguiça-de-coleira		•		EP
Bradypodiade	*Bradypus tridactylus*	Preguiça		•		
Bradypodiade	*Bradypus variegatus*	Preguiça		•		
Callitrhicidae	*Callithrix aurita*	sagui-da-serra-escuro*		•		
Callitrhicidae	*Callithrix jacchus*	Sagui		•		
Callitrhicidae	*Callithrix sp.*	Sagui		•		
Callitrichidae	*Callithrix aurita*	Sagüi-da-serra escuro	•			Vu
Callitrichidae	*Leontopithecus caissara*	mico-da-cara-preta		•		
Canidae	*Cerdocyon thous*	Cachorro-do-mato		•		
Canidae	*Dusicyon thous*	Cachorro-do-mato	•	•		
Caviidade	*Cavia aperea*	preá		•		
Caviidade	*Cavia fulgida*	preá		•		
Caviidae	*Cavia sp.*	Preá	•			
Cebidae	*Alouatta fusca*	Bugio	•	•		PA
Cebidae	*Brachyteles arachnoides*	mono-carvoeiro		•		CP
Cebidae	*Cebus apella nigritus*	Macaco-prego	•	•		
Cervidae	*Mazama americana*	Veado-mateiro	•	•		
Cricetidae	*Akodon arviculoides*	rato-do-campo		•		
Cricetidae	*Akodon cursor*	rato-do-campo		•		
Cricetidae	*Akodon nigrita*	rato-do-campo		•		
Cricetidae	*Nectomys squamipes*	rato-de-várzea		•		

FAMÍLIA	NOME	NOME COMUM	E.E. BANANAL	U.N. ANGRA 1 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA	PARATI	STATUS
Cricetidae	*Oligoryzomys eliurus*	rato-de-arroz		•		
Cricetidae	*Oryzomys eliurus*	rato-do-capim		•		
Cricetidae	*Oryzomys intermedius*	rato		•		
Cricetidae	*Oryzomys lamia*	rato-vermelho		•		
Cricetidae	*Oryzomys nigripes*	rato		•		
Cricetidae	*Oryzomys nitidus*	rato		•		
Cricetidae	*Oryzomys ratticeps*	rato		•		
Cricetidae	*Oxymycterus roberti*	rato		•		
Dasypodidae	*Cabassous sp.*	Tatu		•		
Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Tatu-galinha		•		
Dasyproctidae	*Dasyprocta agouti*	cutia		•		
Dasyproctidae	*Dasyprocta leporina*	cutia		•		
Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Gambá		•		
Didelphidae	*Didelphis sp.*	Gambá	•			
Didelphidae	*Didelphis sp.*	gambá-cachorro		•		
Didelphidae	*Marmosops incanus*	Guaiquica		•		
Didelphidae	*Monodelphis americana*	Cuica-de-três-listras		•		
Didelphidae	*Philander frenata*	Cuíca		•		
Didelphidae	*Philander opossum*	Cuíca		•		
Dydelphidae	*Metachirus nudicaudatus*	Gambá		•		
Echimydae	*Euryzygomatomys guiarae*	Guiara		•		
Echimyidae	*Trinomys dimidiatus*	Rato-de-espinho		•	•	
Emballonuridae	*Peropteryx macrotis*	Morcego		•		
Erethisontidae	*Coendus vilosus*	Ouriço	•			
Erethizontidae	*Coendou insidiosus*	ouriço		•		
Felidae	*Felis spp.*	gatos-do-mato		•		
Felidae	*Leopardus pardalis*	jaguatirica		•		Vu
Felidae	*Leopardus wiedii*	Gato-maracajá	•			Vu
Felidae	*Puma concolor*	Onça-parda	•			Vu
Hydrochaeridae	*Hydrochaeris hydrocharus*	Capivara	•	•		
Mollosidae	*Molossus ater*	morcego		•		

FAMÍLIA	NOME	NOME COMUM	E.E. BANANAL	U.N. ANGRA 1 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA	PARATI	STATUS
Mollosidae	*Molossus molossus*	Morcego-cauda-grossa		•		
Muridae	*Proechimys dimidiatus*	rato-pinho		•		
Muridae	*Proechimys iheringi*	rato		•		
Muridae	*Proechimys nigrispina*	rato		•		
Muridae	*Rattus rattus frugivorus*	rato		•		
Muridae	*Rhipidomys leucodactylus*	rato		•		
Mustelidae	*Eira barbara*	Irara	•	•		PA
Mustelidae	*Galictis vittata*	Furão	•	•		
Mustelidae	*Lutra longicaudis*	lontra		•		
Myrmecophagidae	*Myrmecophaga tridactyla*	tamanduá-bandeira		•		Pex
Myrmecophagidae	*Tamandua tetradactyla*	tamanduá-mirim		•		
Noctilionidae	*Noctilio leporinus*	morcego		•		
Phyllostomidae	*Anoura geoffroy*	morcego		•		
Phyllostomidae	*Artibeus lituratus*	morcego		•		
Phyllostomidae	*Artibeus obscurus*	morcego		•		Vu
Phyllostomidae	*Carollia sp.*	morcego		•		
Phyllostomidae	*Glossophaga soricina*	Morcego-beija-flor		•		
Phyllostomidae	*Phyllostomus hastatus*	morcego		•		
Phyllostomidae	*Sturnira lilium*	morcego		•		
Phyllostomidae	*Tonatia sp.*	morcego		•		
Procyonidae	*Nasua nasua*	quati	•	•		
Procyonidae	*Procyon cancrivorus*	Mão-pelada		•		
Sciuridae	*Sciurus aestuans*	caxinguelê		•		
Sciuridae	*Sciurus ingrami*	Esquilo	•			
Tayassuidae	*Pecari tajacu*	Cateto	•			Vu
Tayassuidae	*Tayassu pecari*	Queixada		•		EP
Tayassuidae	*Tayassu tajacu*	Caititu, porco cateto		•		

5.2.2.3 Ocorrência da Fauna na Área Emersa – Ilhas

a. Mamíferos

Segundo relatos de moradores da Ilha do Sandri, ocorreriam naquela ilha a capivara, gambás e alguns morcegos, além do calango. Ainda conforme estes relatos, estes animais chegaram às ilhas boiando sobre troncos ou mesmo trazidos pelo próprio homem.

Não houve contato visual ou auditivo com nenhum destes animais durante os desembarques. Registramos, porém, com bastante regularidade, a presença de golfinhos (*Sotalia fluviatilis*).

b. Aves

O Quadro 5.2.2.7 exibe a listagem de aves obtida a partir de levantamentos de campo na região da Estação Ecológica Tamoios. Das espécies incluídas na fauna ameaçada de extinção para o estado do Rio de Janeiro (BERGALLO et al. 2000) são assinaladas as provavelmente extintas, as criticamente em perigo, as em perigo e as vulneráveis. Também as endêmicas para a Mata Atlântica são registradas, alem das visitantes ocasionais, do norte e de inverno, conforme Pacheco et al. (1997). Classificação conforme Sick (1997) e nomes comuns conforme Sick (1997) e Pacheco et al. (1997).

Durante o EIA/Angra 2, foi efetuado também um levantamento preliminar da avifauna nas ilhas que compõem a Estação Ecológica de Tamoios, tendo sido detectada a presença de seis espécies consideradas marinhas e sete consideradas aquáticas. O Quadro 5.2.2.7. lista as aves aquáticas e marinhas observadas nas ilhas da Estação Ecológica de Tamoios.

Portanto, das espécies observadas nas ilhas, *Sterna euygnatha*, *Sterna maxima*, *Haematopus palliatus* e *Fregata magnificens* seriam as mais interessantes, por terem exigências ecológicas restritas, principalmente relacionadas à reprodução. Nenhuma delas consta da lista de espécies ameaçadas no estado do Rio de Janeiro.

Nas ilhas onde houve desembarque ou uma aproximação mais adequada, foi possível observar as 34 espécies apresentadas no Quadro 5.2.2.8. Excetuando-se as aves marinhas, todas as demais espécies são encontradas no continente, sendo principalmente de áreas abertas.

QUADRO 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)

Ilhas	Ca	Nv	Nn	Ac	Ct	Am	Ai	Ld	Se	Sm	Hp	Si	Fm*
Algodão					•	•							•
Araçatiba de Dentro													
Araçatiba de Fora													
Araraquara		•				•		•					
Araraquarinha					•	•					•		

Ilhas	Ca	Nv	Nn	Ac	Ct	Am	Ai	Ld	Se	Sm	Hp	Si	Fm*
Búzios													
Búzios Pequena								•					
Cobras											•		
Comprida	•		•	•	•	•							•
Ilhote Grande													
Ilhote Pequeno													
Imboacica					•								•
Jurubaíba								•					
Laje							•						
Laje Branca												•	
Laje do cesto													
Pingo d'água													
Queimada Grande											•		
Queimada Pequena													
Rochedo de S. Pedro								•			•		
Sabacu					•			•			•		
Samambaia						•					•		
Sandri					•	•							•
Tucum de Dentro					•								
Zatin							•	•	•	•	•		

* Sobrevoando a ilha.

Ca = *Casmerodius albus* (garça-branca-grande) - garça migratória de ampla distribuição no mundo, comum à beira de rios, lagos e banhados.

Nv = *Nyctanassa violacea* (savacu-de-coroa) – espécie amplamente distribuída pelas Américas, comum em manguezais.

Nn = *Nycticorax nycticorax* (savacu) – de hábitos noturnos e crepusculares, tem ampla dsitribuição e exploro corpos d'água de maneira geral.

Ac = *Ardea cocoi* (socó-grande) – maior garça brasileira, também de ampla ocorrência.

Ct = *Ceryle torquata* (martim-pescador-grande) – espécie que ocorre em toda a América do Sul; vive em grandes rios, lagos, lagunas, manguezais e à beira-mar, sempre que houver barrancos ou rochas em que possa nidificar. Executa longos vôos e pode passar de ilha em ilha.

Am = *Actitis macularia* (maçarico pintado) – é um visitante do norte, que ocorre na maior parte do Brasil. Vive em margens pedregosas e lodosas dos rios, quase sempre entre a vegetação, freqüentemente nos manguezais, onde empoleira em raízes e galhos para o pernoite.

Ai = *Arenaria interpres* (vira-pedras) – é um maçarico originário do Ártico, ocorrendo em todo o litoral brasileiro; reconhecível por três largas faixas brancas visíveis quando em vôo. É comum na orla marítima rochosa, beliscando pedras em busca de moluscos e pequenos crustáceos.

Ld = *Larus dominicanus* (gaivotão) – esta gaivota vive no litoral do Brasil, setentrionalmente até o Espírito Santo. Vive em ilhas perto do continente e pode nelas nidificar no inverno.

Se = *Sterna euygnatha* (trinta-réis do bico amarelo) – ocorre na costa brasileira da Bahia ao Rio Grande do Sul, havendo poucos registros sobre sua nidificação, que, segundo se sabe, ocorre em colônias, com milhares de ovos. É uma espécie cuja ocorrência é interessante, notadamente em se verificando atividades reprodutivas.

Sm = *Sterna maxima* (trinta-réis real) – o maior dos trinta-réis brasileiros, vive em pequenos bandos sobre as rochas costeiras. Sua nidificação no Brasil foi descoberta somente em 1994.

Hp = *Haematopus palliatus* (ostreiro) – espécie que ocorre em toda a costa brasileira, tendo entretanto hábitos específicos, restringindo-se à rochedos expostos à arrebentação e praias.

Si = *Sula leucogaster* (atobá-marrom) – a espécie mais comum de sua família (Sulidae) na costa brasileira. Pesca precipitando-se obliquamente de média altura, geralmente em águas rasas, perto de praias e rochedos, submergindo por completo.

Fm = *Fregata magnificens* (fragata) – com envergadura de asa que pode exceder dois metros, esta espécie faz ninho na parte superior de árvores e arbustos, necessitando de galhos e palhas. É possível que a destruição da vegetação arbórea e arbustiva, da qual estas aves necessitam para nidificar, dificulte-lhes a permanência em suas respectivas ilhas.

Seria de se esperar a predominância de aves de áreas abertas considerando-se que o desembarque, quando ocorreu, foi breve. As aves detectadas são aquelas que vivem próximas à borda da ilha ou nas áreas mais abertas.

Além das aves listadas no Quadro 5.2.2.8 a fragata (*Fregata magnificens*) foi constantemente observada sobrevoando a maioria das ilhas e a baia. Sobre as ilhas, aproveitava-se de correntes de ar ascendentes. Sobre o mar, voava baixo e por diversas vezes foi vista em vôo rasante na captura de peixes.

O atobá-marrom (*Sula leucogaster*) também foi observado por diversas vezes, sobrevoando a baia ou nadando. Também o gaivotão (*Larus dominicanus*) foi visto voando alto por diversas vezes.

QUADRO 5.2.2.8 – Aves registradas durante as visitas às ilhas da Estação Ecológica de Tamoios

ILHAS, ILHOTAS, LAJES E ROCHEDOS	SANDRI*	SAMAMBAIA*	ROCHEDO S. PEDRO*	ARARAQUARINHA*	ARARAQUARA*	JURUBAIBA*	PALMAS	GRANDE	ILHOTE	PEQUENO	ILHOTE	COMPRIDA	ALGODÃO	GANCHOS*	LAJE DO CESTO
Aramides cajanea (saracura)	•														
Arenaria interpres (vira-pedras)			•												
Calibris alba (maçarico)			•												
Charadrius collaris (batuíra de coleira)			•												
Casmerodius albus (garça-branca-grande)			•												
Ceryle torquata (martim-pescador grande)	•	•				•		•				•			•
Chiroxiphia caudata (tangará dançarino					•					•		•			
Coereba flaveola (sebinho)															
Coragyps atratus (urubu comum)	•	•	•		•	•							•	•	
Elaenia flavogaster (guaracava)	•														
Euphonia chlorotica (vivi)	•														
Fregata magnificens (fragata)	•	•		•	•										
Haematopus palliatus (ostreiro, piru-piru)			•												
Larus dominicanus (gaivotão)			•												
Megarhynchus pitangua (bentevizão)					•										
Myiarchus swainsoni (maria-calaveira)					•										

ILHAS, ILHOTAS, LAJES E ROCHEDOS	SANDRI*	SAMAMBAIA*	ROCHEDO S. PEDRO*	ARARAQUARINHA*	ARARAQUARA*	JURUBAIBA*	PALMAS	GRANDE	ILHOTE	PEQUENO	ILHOTE	COMPRIDA	ALGODÃO	GANCHOS*	LAJE DO CESTO
Nycticorax nycticorax (socó-dorminhoco)						•	•							•	
Pitangus sulphuratus (bentevi)		•		•	•	•		•		•		•		•	•
Ramphocelus bresilius(tiê-sangue)		•		•	•	•									
Rupornis magnirostris (gavião-carijó)		•			•										
Saltator similis (trinca-ferro)						•									
Sporophila coerulescens (coleirinho)														•	
Sterna eurygnata (trinta-réis do bico amarelo)			•			•									
Sterna hirundinaceaeI (trinta-réis do bico vermelho)			•												
Tangara cayana (saíra)	•	•		•		•		•							•
Tachicineta leucorrhoa (andorinha)		•													
Thalurania glaucopis		•													
Thraupis sayaca (sanhaço)						•								•	
Troglodytes aedon (corruíra)	•														
Turdus rufiventris (sabiá-laranjeira)	•				•	•								•	
Tyrannus melancholicus (siriri)	•	•								•					
Vanellus chilensis (quero-quero)			•												
Zonotrichia capensis (tico-tico)	•														

5.2.2.4 Considerações Gerais

Para a região em questão, há uma quantidade razoável de informações, principalmente sobre aves e mamíferos, concentrados em Angra dos Reis. Os estudos sobre répteis são menos comuns, e as observações sobre anfíbios praticamente inexistem ou estão disponíveis em publicações de acesso restrito. É necessária a divulgação mais ampla destes dados, principalmente em periódicos nacionais e/ou estrangeiros, para que a comunidade científica tenha acesso e possa participar mais ativamente de programas de conservação da fauna nesta região.

Quanto às ilhas, pode-se observar que muitas delas foram completamente desfiguradas por pessoas que se julgam suas proprietárias. Casas, pousadas e restaurantes fazem parte da paisagem das ilhas. A vegetação original foi descaracterizada, encontrando-se muitas espécies exóticas e outras nativas, porém típicas de áreas abertas e/ou degradadas, como a embaúba (*Cecropia* sp.).

A avifauna de terra firme observada nestas ilhas reflete esta situação: nos breves desembarques, ou mesmo da própria embarcação, constatou-se a presença principalmente de espécies de áreas abertas ou alteradas, como o bentevi, o siriri e o urubu-comum. Este último, muito abundante e presente em quase todas as ilhas, provavelmente, suportado pela existência de grande quantidade de matéria orgânica em decomposição, representada por restos de peixes deixados pelos pescadores ou pelo lixo acumulado que se observa freqüentemente.

Sugere-se um recenseamento, detectando a composição da avifauna das ilhas, quais suas características em relação ao microhabitat que exploram e hábitos alimentares. A partir daí, um programa de recuperação da vegetação poderia ser considerado, particularmente em ilhas como a do Sandri e Araraquara, que ainda apresentam aparentemente, boa cobertura vegetal.

Outra característica interessante da avifauna de terra-firme é que praticamente todas as espécies detectadas ocorrem também no continente, tendo sido observado o trânsito entre ilhas vizinhas e do continente para ilhas mais próximas. É plausível que exista um fluxo contínuo de indivíduos entre as ilhas, e destas para o continente. Sugere-se um programa de anilhamento em longo prazo, que detectaria estes movimentos da avifauna.

Além disso, é bastante provável que diversas aves tenham sido trazidas para as ilhas pelo homem, conforme descreveram alguns habitantes locais.

Os costões rochosos destas ilhas oferecem abrigo para diversas espécies pescadoras, como o martim-pescador-grande e o socó-dorminhoco. A partir das rochas, estas aves decolam em direção ao mar em busca de peixes. Cavidades naturais podem oferecer locais para nidificação, assegurando a permanência destas espécies na região.

Para aves marinhas, alguns rochedos (lajes) são propícios à elas, conforme se observou para várias espécies (trinta-réis do bico amarelo, atobá, gaivotão, maçarico). Um agrupamento de cerca de 300 indivíduos de trinta-réis do bico amarelo foi observado no Rochedo de São Pedro.

Estes locais podem servir de pouso temporário para aves migratórias, que ali encontrariam abrigo e alimento durante sua jornada. Sugere-se a investigação sobre o uso destas lajeas também para reprodução, o que seria deveras interessante sob o ponto de vista de conservação.

Em relação aos demais vertebrados, geralmente não tão visíveis quanto às aves, somente estudos detalhados poderão confirmar a presença das espécies descritas por moradores e daquelas descritas na literatura para a região (Angra dos Reis e Parati).

5.3 Aspectos Hitóricos e Arqueológicos Na Área da Estação Ecológica de Tamoios

No século XVI, o litoral sul fluminense encontra-se ocupado por dois grupos indígenas, os Tupinambá ou Tamoios (Tupi) e os Guaianá (não-Tupi), que disputam este litoral. Assim sendo, encontraremos as áreas litorâneas de Angra dos Reis até Cabo Frio, e alguns pontos do vale do Paraíba do Sul, ocupadas por aldeias Tupinambá. Já o litoral de Parati, a serra do Mar e Ilha Grande, eram ocupadas pelos Guaianá.

Neste mesmo século, devido a guerra existente entre os Tupinambá e os portugueses, esta região conhecida na época como Iperoig, foi visitada por Nóbrega e Anchieta.

Como também, permaneceu nesta região o marinheiro alemão Hans Staden quando caiu prisioneiro dos Tupinambá, acampando, em local denominado Ocaraçu, (provavelmente em Angra dos Reis), percorrendo esta região junto com os Tupinambá durante os nove meses em que ficou prisioneiro, visitando várias aldeias.

A existência de acampamentos Tupinambá pelo litoral está relacionada não só às expedições guerreiras que estes realizavam duas vezes por ano, como também a prática da pesca e coleta de moluscos. Estas expedições guerreiras eram realizadas em agosto, quando amadurecia o milho, e em novembro, quando ocorria a piracema e os indígenas acampavam para a pesca. Foram identificados vários destes acampamentos no Rio de Janeiro, em Guaratiba e na baía da Guanabara, que teriam características similares ao acampamento de Ocaraçu, descrito por Staden.

O território que era ocupado pelos Guaianá corresponde as adjacências de Angra dos Reis até o rio Cananéia do Sul (SP), onde estabeleciam contato com os Carijó (Guarani), alcançando no interior a Serra da Mantiqueira e ao norte o Jequitinhonha; e ao sul os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Este território encontrava-se ligado por uma rede de caminhos ligando vários pontos do litoral ao interior.

Estes caminhos foram, posteriormente, utilizados pelos colonizadores para atingir o interior do território, sendo percorridos intensamente durante séculos, dando origem a várias estradas utilizadas atualmente.

Correspondente ao período de ocupação indígena e os conflitos entre estes no século XVI, existem testemunhos arqueológicos na área de Piraquara de Fora, onde foram localizados: um conjunto de polidores-amoladores fixos e um sambaqui praticamente destruído. A quantidade de marcas registradas nestes polidores parece estar relacionada ao fato desta região apresentar conflitos entre dois grupos indígenas, Guainá e Tupinambá, e a partir do século XVI, com os portugueses.

A transferência da Casa da Moeda da Bahia para o Rio de Janeiro (1698) e a transferência da capital da colônia para o Rio em 1763, traz o ltoral sulfluminense novamente para o cenário histórico brasileiro. O ouro indiscutivelmente proporcionou a ampliação e a difusão dos

caminhos do sul fluminense; entretanto, a maior parte das vias principais continuava sendo oriunda das trilhas aborígenes No século XVIII, a região de Angra dos Reis foi área de intensa atividade de contrabando de ouro, como também de tráfico de escravos legal e ilegal, que se faziam através dos caminhos que levavam do litoral ao interior de São Paulo e Minas Gerais.

Isto foi favorecido até pela situação geográfica da região, onde, por exemplo, a navegação de corso de franceses e ingleses encontrava refúgio e pouso nas várias ilhas, as quais forneciam ancoradouros ocultos aos olhos das autoridades, guarda e alimentação.

A presença de ruínas do século XVIII em Piraquara de Fora, que de acordo com fontes documentais seria um forte, talvez esteja relacionada ao intenso contrabando e a pirataria existente na região.

MAGNANINI (1982), cita evidências de três sítios arqueológicos de polimento de pedras existentes no litoral da Ilha Grande (RJ), provavelmente oriundos de indígenas da pré-história brasileira.

LIMA (1987) registra a ocorrência de sambaquis nas ilhas do Algodão, Comprida, Major, Caieira e Bigode, todas situadas no fundo da Baía da Ribeira.

5.4 Ocorrência de Fogo e Fenômenos Naturais Excepcionais

Não foi verificada, em registros oficiais, a ocorrência de fogo na Unidade de Conservação. Entretanto, verficou-se quando das visitas realizadas, sinais de queimadas originadas principalmente pela atividade antrópica ligada aos ocupantes e pescadores ocasionais.

Nos registros do Décimo Grupamento de Bombeiro Militar de Angra dos Reis referentes ao período janeiro-abril de 2001, constata-se que o item: fogo em vegetação responde pela maior parte das ocorrências referentes a incêndios atendidos por essa guarnição. Pode-se também constatar que a maioria do fogo em vegetação ocorre no período das 12 às 18 horas.

Apresentando a região topografia acidentada, alto índice pluviométrico e ocupação desordenada de vários locais considerados de risco, não é surpresa a ocorrência freqüente de desmoronamentos. Alguns, como o ocorrido no início da década de 90, na localidade denominada Piraquara, destruiu parte da BR 101, soterrando casas, carros, laboratórios da Eletronuclear, e ocasionou uma enorme onda, partindo do continente para o interior da baia.

5.5 Situação Fundiária

5.5.1 Situação de Dominialidade

Cartório de Registro de Imóveis

1.º OFÍCIO – ANGRA DOS REIS[1].

Ilha Imboassica __ Matrícula n.º 14870 / Ficha n.º 01 / Prenotação n.º 26300 – Ilha Imboassica, s/n.º, localizada na Bala da Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. Na carta náutica ela está entre o Norte da Ilha Grande em frente, ou em linha reta, entre a Praia ,da Longa e a Enseada de Araçatiba, ao Sul da Ilha da Gipóia, e bem próximo à Oeste da Ilha Queimada Grande e Ilha Queimada Pequena, 1º Distrito deste Município, com área de 133.631,00m² , e seu perímetro de 1.475,34m, de uma linha sinuosa acompanhando as margens do oceano em seu contorno. Tirado por um G.P.S., a Ilha têm um rumo com latitude de 23'05'07"S, e longitude de 44º19'52"W. PROPRIETÁRIA: *UNIÃO FEDERAL* - Angra dos Reis, 31 de maio de 2000. AV.01.14870: CERTIDÃO DE INSCRIÇÃO E OCUPAÇÃO DE TERRENO DE MARINHA: Nos termos do Oficio n.º. 341/DPU/GAB/RJ do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio - Delegacia do Patrimônio da União no Rio de Janeiro, datado de 28.04.2000, assinado pelo Gerente Regional do Patrimônio da União, Sr. Elso do Couto e Silva, acompanhado de Certidão de inscrição de ocupação n.º. 351/99, processo n.º. 10768.026.773/99-48, datada de 14.04.2000, foi solicitada a abertura da presente matricula, em que a União Federal é legítima proprietária do imóvel acima descrito e caracterizado, o qual está regularizado e inscrito como ocupante desde 1994 sob o RIP n.º. 5801.0103011-82, com preferência a aquisição do "domínio útil", na forma do artigo 6.º. da Lei 9.636/98, em nome de CONSTRUTORA FERRAZ SUASSUNA S/A, inscrita no CGC sob n.º. 30.475.31310001-67, com sede na Av. das Américas, n.º 4430, sala 204 - parte, Barra da Tijuca. Angra dos Reis, 31 de maio de 2000.

Ilha dos Búzios[2] __ LIVRO N.º. 2-BI / Fls. 073 / N.º 073 – Ilha dos Búzios - Uma data de terras na Ilha dos Búzios, segundo distrito deste Município, confrontando com quem de direito e adquirido pelo Inventariado Pedro Francisco da Silva. PROPRIETARIOS: ALAIN JEAN COSTILHES, Francês, desquitado, administrador de empresas, portador da Carteira de identidade para Estrangeiros n.º 3.179.058, do DOPS/SP, CIC n.º. 002.062.108/68, residente e domiciliado na Alameda Franca, n.º 870, apto.16 - São Paulo - SP e MONIQUE COSTILHES KAPLAN, brasileira, casada pelo regime da separação de bens com ALEXANDER SACHA KAPLAN, do lar, portadora da Carteira de identidade n.º 741.442, expedida pelo IFP, CIC n.º 028.505.597/68, residente e domiciliada na Rua Henry Martin, n.º 85, Paris - França. Registro Anterior: Matricula n.º 0476, do Registro Civil – 1.º Distrito deste Município - Angra dos Reis, 09 de dezembro de 1998. R.03-14.252: PROMESSA DE COMPRA E VENDA: PROMISSARIO COMPRADOR: ANTONIO CARLOS DE SOUZA LOBATO, brasileiro, engenheiro, casado pelo regime da separação total de bens, na vigência da Lei 6515/77, com DENISE MAHELY CAETANO DIALESSANDRO LOBATO, portador da Carteira de Identidade n.º 15054-D, expedida pelo CREA-RJ, em 21.05.76, inscrito no CPF sob o n.º 028.208.207-78 - PROMITENTES VENDEDORES: ALAIN JEAN COSTILHES, assistido de sua mulher Vera Hercília Faria Pacheco Borges e MONIQUE COSTILHES KAPLAN, assistida de seu marido

[1] Pesquisa realizada em Abril de 2001.

[2] Neste imóvel não foram observadas benfeitorias.

ALEXANDER SACHA KAPLAN, já qualificados. FORMA DO TITULO: Escritura Pública de Promessa de Compra e Venda, lavrada nas Notas do 18.º Oficio do Rio de Janeiro, livro n.º 6257, fls. 63 datada de 31.07.1998. Valor: R$ 15.000,00 (quinze mil Reais) Integralmente pagos. Imóvel Cadastrado no INCRA sob o n.º 532.011.008.583-8[3]. Angra dos Reis, 09 de dezembro de 1998.

2.º OFÍCIO "CARTÓRIO CARLOS FIRMO" – ANGRA DOS REIS[4]

Ilha do Sandre __ .... imóvel situado na Ilha do Sandre, N. Sra. do Rosário de Mambucaba, neste município designado por Um terreno dividindo com JOAQUIM COELHO DOS SANTOS, PEDRO FONSECA de tal e mais com quem de direito, de propriedade de GUSTAVO LEUZINGER MASSET, que o adquiriu no Juízo de Feitos da Fazenda do Estado do Rio de Janeiro, através da Carta de Arrematação extraída dos autos de executivo fiscal contra JOAQUINA MARIA DA ROSA, devidamente registrada sob o n.º 1150, às fls. 202 do livro 3 em 17/11/1927 (NÃO CONSTANDO ANOTAÇÕES DE REGISTROS ANTERIORES E POSTERIORES).

Ilha do Sandre __ .... imóvel situado na Ilha do Sandre, N. Sra. do Rosário de Mambucaba, 4.º distrito deste município, designado por: Uma data de terras confrontando com JOAQUIM COELHO DOS SANTOS, PEDRO FONSECA e mais com quem de direito, de propriedade de GUSTAVO LEUZINGER MASSET, que o adquiriu no Juízo de Feitos da Fazenda do Estado do Rio de Janeiro, através da Carta de Arrematação extraída dos autos de executivo fiscal contra THEREZA MARIA DE JESUS, em 11/10/1927, devidamente registrada sob o n.º 1143, às fls. 201 do livro 3 em 17/11/1927 (NÃO CONSTANDO ANOTAÇÕES DE REGISTROS ANTERIORES E POSTERIORES).

Ilha do Sandre __ .... imóvel situado na Ilha do Sandre, designado por: Uma data de terras situada no local denominado Ilha do Sandre, 4.º distrito deste município, confrontando com JOAQUIM COELHO DOS SANTOS, PEDRO FONSECA de tal e com quem mais de direito e outra data de terras no lugar denominado Ilha do Sandre, 4.º distrito deste município, confrontando com JOAQUIM COELHO DOS SANTOS, PEDRO FONSECA de tal e com quem mais de direito, de propriedade de SANDRE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA. que adquiriu por compra feita a OSVALDO PEDROSO VERGUEIRO E SUA MULHER, através da escritura pública de compra e venda, e transferência de terreno de marinha, lavrada nestas notas, no livro 084, fls. 221/224v em 20/08/1979, devidamente registrada sob o R.05 da matrícula 505 às fls. 265 do livro 2-A em 26.11.1979. Que de acordo com o citado R.05/505 o terreno tem uma área aproximada de 1.048,900 m², conforme planta e memorial descritivo elaborados pela firma PLANAS - Planejamento Sociedade Civil Ltda., quanto aos terrenos

[3] Não consta da relação emitida pela SMF de Angra dos Reis

[4] Pesquisa realizada em maio de 2001.

alodiais e a área de 232.650,00m² quanto ao terreno de marinha. Consta da referida escritura alvará n.º 2607 da delegacia do SPU, datado de 06/08/1979. CERTIFICO, ainda que a presente certidão foi feita em face da Av. 09 da matrícula 505, às fls. 153 do livro

Ilha dos Búzios __ .... imóvel situado na Ilha dos Búzios, 2.º distrito deste município, designado por: Uma propriedade na Ilha dos Búzios dividindo por seus diversos lados com quem de direito, de propriedade de GUSTAVO LEUZINGER MASSET, que o adquiriu no Juízo de Feitos da Fazenda do Estado do Rio de Janeiro, através da Carta de Arrematação extraída dos autos de executivo fiscal contra PEDRO FRANCISCO DA SILVA, pelo escrivão de Juízo dos Feitos em 03/12/1928, devidamente registrada sob o n.º 1318, às fls. 013 do livro 3-A em 15/02/1929.

OFÍCIO ÚNICO – PARATY[5].

Ilha de Araraquarinha __ LIVRO N.º 3-F. ANO: 1.972. - TRANSCRIÇÃO DAS TRANSMISSÕES. – N.º DE ORDEM: 3.114 - Anterior n.º 976, fls. 121, do Livro 3-C. - DATA: 25 de Janeiro de 1.972. – CIRCUNSCRIÇÃO N. S. dos Remédios de Paraty, Estado do Rio de Janeiro.- DENOMINAÇÃO OU RUA E NÚMERO DO IMÓVEL: Ilha denominada ILHA DE ARARAQUARINHA, no 3.º distrito deste Município. - CARACTERÍSTICOS E CONFRONTAÇÕES: Situada em frente ao lugar Prainha, da baía de Mambucaba, com uma casa de palha. - NOME, DOMICÍLIO, PROFISSÃO, ESTADO E RESIDÊNCIA DO ADQUIRENTE: GUSTAVO MASSET JUNIOR, casado, fazendeiro, portador do CIC n.º 008680437 e IVONN-E MASSET COSTILHES, viúva, de prendas domésticas, portadora do CIC n.º 047.284.247, ambos brasileiros, residentes respectivamente à Rua Voluntários da Pátria, n.º45 e Rua Siqueira Campos n.º 7 – apto. 1.001, no Rio de Janeiro, Estado da Guanabara.- NOME, DOMICÍLIO, ESTADO, PROFISSÃO E RESIDÊNCIA DO TRANSMITENTE: Mabel Háne Masset, brasileira, viúva, proprietária, residente à Rua Siqueira Campos n' 7 – apto. 1.001, no Rio de Janeiro, Estado da Guanabara.- TÍTULO DE TRANSMISSÃO: Doação.- FORMA DO TITULO, DATA E SERVENTUÁRIO: Escritura de doação lavrada aos 20 de dezembro de 1967, às fls. 61 v, do Livro de Notas n.º 1.604, do Cartório do 11.º Oficio de Notas do Rio de Janeiro, Estado da Guanabara, pelo Tabelião Dr. Seraphim Gonçalves Pinto.- VALOR DO CONTRATO: Cr$ 442.664,00 (quatrocentos e quarenta e dois mil, seiscentos e sessenta e quatro cruzeiros), dentre outras propriedades.- CONDIÇÕES DO CONTRATO: Nenhuma.- Paraty, 25 de janeiro de 1.972. (as.) Nilson Netto Dantas. Oficial Designado. AVERBAÇÕES: Protocolo 1-F. fls. 79, n.º 2.509, em 24/1/72. (rubricado). O imóvel se acha cadastrado no INCRA sob n.º 32 06 003 - 50571, com a área de 13,0 ha., módulo 30, n.º de módulos 0,03 e fração mínima de parcelamento 13,0 ha. O imposto de transmissão foi pago pela guia n.º 89730 - Série AGR, datada de 15/1/71 na importância de Cr$ 18.900,00**,** dentre outras propriedades, com a avaliação fiscal de Cr$ 700.000,00 da Subdiretora Regional da Fazenda Estadual desta cidade. Foram apresentadas as seguintes certidões negativas: Estadual, Municipal e de Executivos Fiscais, que nesta data, ficam arquivadas neste Cartório, do que dou fé. (as.) Nilson Netto Dantas - Oficial Designado.- NADA MAIS se continha no registro em questão do qual a

[5] Pesquisa realizada em Abril de 2001

presente certidão foi bem e fielmente extraída, a qual por se achar em tudo conforme e me reportando ao Livro no início declarado, dou fé.- Paraty, 18 de Abril de 2.001.- Eu, Celina Vieira Duarte Coelho, Substituta, Mat. 94/0790, a digitei, conferi, subscrevo e assino.

Ilha de Araraquara __ Livro n.º 2-A, de Registro Geral de Imóveis, às fichas 1.069170/71/72, 1.356 e 2421, referente à matrícula 1.108, pelo qual se verifica que o imóvel constante de: UMA ILHA DENOMINADA "ARARAQUARA", com a área total de 281.073,00 mts² (duzentos e oitenta e um mil e setenta e três metros quadrados), sendo área alodial de 176.835,00 mts² (cento e setenta e seis mil, oitocentos e trinta e cinco metros quadrados) e área de marinha 104.238,00 mts² (cento e quatro mil, duzentos e trinta e oito metros quadrados), situada em Mambucaba, 3.º distrito deste Município.- CERTIFICADO DE CADASTRO DO INCRA N.º 523 020 011 495-0, com a área total de 20,0 ha., fração mínima de parcelamento 3,0 ha., modulo fiscal 16,0, n.º de módulos fiscais 0,81 - PROPRIETÁRIO: Gustavo Leuzinger Masset, hoje Espólio. - REGISTROS ANTERIORES: 1. 142, fls. 201, Livro n.º 3, 1.144, fls. 202, Livro n.º 3; 1.283, fls. 4, Livro n.º 3-A; 1.305, fls. 10, Livro n.º 3-A; e 1.32 1, fls. 14, Livro n.º 3-A, todos do Cartório do 2.º Oficio da Comarca de Angra dos Reis, neste Estado e 126, fls. 2/3, Livro n.º 3-A, deste Cartório.- O referido é verdade e dou fé.- Paraty, 18 de setembro de 1.985. Eu, VJARAÚJO, Suboficial Designado, que datilografei. E eu, NNDANTAS, Oficial, que subscrevi e assino. (as.) NNDANTAS. R-1-1108-PROTOCOLO N.º 2251 / R-2-1108-PROTOCOLO N.º 2252 / R-3-1108-PROTOCOLO N.º 2253 / R-4-1108-PROTOCOLO N.º 2253 / R-5-1108-PROTOCOLO N.º 2254 / R-6-1108-PROTOCOLO N.º 2255 / R-7-1108-PROTOCOLO N.º 2255 / R-8-1108-PROTOCOLO N.º 2255 / R-9-1108-PROTOCOLO N.º 2255 / R-10-1108-PROTOCOLO N.º 2255 / R-11-1108-PROTOCOLO N.º 2256 / R-12-1108-PROTOCOLO N.º 2257 / R-13-1108-PROTOCOLO N.º 2262 / AV-1-1108-PROTOCOLO N.º 2541 / AV-2-1108-PROTOCOLO N.º 2564 / R-14-1108-PROTOCOLO N.º 4478

SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA – MUNICÍPIO DE ANGRA DOS REIS.

Relação de Certificados de Cadastro de Imóveis Rurais, exercício de 1998/99, fornecidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA:

Imóvel: Ilha Queimada Grande

Código: 523.011.011.274-6

Declarante: Clemente Hakim

Área Total : 4,5 hectares

Imóvel: Ilha Queimada Pequena

Código: 523.011.009.504-3

Declarante: Clemente Hakim

Área Total : 1,5 hectares

Ilha Pingo D'água

Código: 523.011.011.398-0

Declarante: Elenita Teixeira Lobo

Área Total : 1,7 hectares

Código: 523.011.015.415-5

Imóvel: Ilha Pingo D'água

Declarante: EMHAB – Emp. e Participações Ltda.

Código: 523.011.008.230-8

Área Total : 2,6 hectares

Declarante: Pingo D'água Agric. e Pesqueira S/A

Área Total : 2,9 hectares

Imóvel: Ilha de Búzios Maior

Código: 523.011.015.423-6

Imóvel: Ilha Samambaia

Declarante: EMHAB – Emp. e Participações Ltda.

Código: 523.011.011.312-2

Área Total : 14,6 hectares

Declarante: Júlio Albano dos Santos

Área Total : 2,4 hectares

Imóvel: Ilha de Búzios Menor

Relação de Ilhas Cadastradas que compõe a Planta Geral do Município de Angra dos Reis.

Imóvel: Ilha de Imboassica

Inscrição: Diversas

Cadastro: 01.20.001

Imóvel: Ilha Samambaia

Requerimento: 9.337/2000

Cadastro: 01.04.001

Inscrição: 01.20.001.1475.001

Requerimento: 7.862/1994

Inscrição: 04.04.001.0957.001

Imóvel: Ilha do Sandre

Imóvel: Ilha dos Búzios

Cadastro: 04.03.001 a 04.03.011

Cadastro: 01.16.001

Requerimento: 3.420/1982

Requerimento: 4.454/1984

Inscrição: 01.16.001.1539.001

Cadastro: 01.16.002

Requerimento: 4.454/1984

Inscrição: 01.16.002.0636.001

Imóvel: Ilha dos Búzios Pequena

Nota: Nos limites circunscritos ao Município de Angra dos Reis, não há informações, segundo a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, sobre as demais ilhas que compõe a E.E. Tamoios

SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA – MUNICÍPIO DE PARATY.

Por problemas estruturais encontrados na Prefeitura de Paraty, não foi possível obter quaisquer informações referentes às ilhas que compõe a Estação Ecológica de Tamoios, situadas nos limites do referido município.

SECRETARIA DE PATRIMÔNIO DA UNIÃO – SPU.

Foram obtidas, através da gentil cessão pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, cópia das CERTIDÕES emitidas pela Delegacia de Patrimônio da União do Estado do Rio de Janeiro, para os seguintes imóveis: ILHA JURUBAÍBA, ILHA ARARAQUARINHA, ILHA DAS PALMAS, ILHA DO CATIMBAU, ILHOTE PEQUENO, LAJE ENTRE A ILHA DE BÚZIOS PEQUENA E A ILHA DAS COBRAS, ILHA TUCUM DE DENTRO, ILHA TUCUM, PEDRA PELADA, ILHA DO SABACU, ILHA DOS GANCHOS, ILHA ARAÇATIBA DE DENTRO, ILHA ARAÇATIBA DE FORA, ROCHEDO SÃO PEDRO, LAJE DO CESTO, ILHA DAS COBRAS, ILHA QUEIMADA PEQUENA, ILHA QUEIMADA GRANDE, ILHA IMBOASSICA, ILHA ZATIN, ILHA DE BÚZIOS PEQUENA, ILHA DE BÚZIOS, ILHA COMPRIDA (TARITUBA), ILHA SAMAMBAIA, ILHA DO ALGODÃO, ILHA ARARAQUARA, ILHA DO PINGO D´ÁGUA, ILHOTA GRANDE.

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-4945/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 128v/130, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA JURUBAÍBA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-4946/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 130/131v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA ARARAQUARINHA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-7036/83, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 4v/5v, do livro n.º 10_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DAS PALMAS** – Baía da Ilha Grande - Paraty – Rio de Janeiro, aos 08 dias do mês de novembro de 1984. Emitida em 22/11/1984;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5141/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de

Janeiro, certificando que, às fls. 174/175, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DO CATIMBAU** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-4942/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 172v/173v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHOTE PEQUENO** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5146/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 171/172, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **LAJE ENTRE A ILHA DE BÚZIOS PEQUENA E A ILHA DAS COBRAS** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5138/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 162/163, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA TUCUM DE DENTRO** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5148/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 160v/161v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA TUCUM** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5145/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 159/160, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **PEDRA PELADA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5136/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 157v/158v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DO SABACU** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5140/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 156/157, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DOS GANCHOS** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5135/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 154v/155v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA ARAÇATIBA DE DENTRO** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5134/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 153/154, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA ARAÇATIBA DE FORA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5142/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 151/152v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ROCHEDO SÃO PEDRO** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5144/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 149v/151, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **LAJE DO CESTO** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5125/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 146v/148, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DAS COBRAS** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5132/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 145/146, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE

ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA QUEIMADA PEQUENA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5131/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 144, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA QUEIMADA GRANDE** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5130/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 142/143, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA IMBOASSICA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5129/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 140v/141v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA ZATIN** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5124/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 139/140, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DE BÚZIOS PEQUENA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5123/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 137v/138v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DE BÚZIOS** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-5121/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 136/137, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA COMPRIDA (TARITUBA)** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-4949/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 134v/135v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA SAMAMBAIA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-4948/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 133/134, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DO ALGODÃO** – Paraty – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-4947/82, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 131v/133, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA ARARAQUARA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 20 dias do mês de junho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-44419/78, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 175/176v, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHA DO PINGO D´ÁGUA** – Angra dos Reis – Rio de Janeiro, aos 15 dias do mês de julho de 1983. Emitida em 17/11/1983;

REQUERIMENTO do Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, protocolado no Ministério da Fazenda sob o n.º 0768-51214/78, solicitando certidão. CERTIDÃO do Ministério da Fazenda – Serviço do Patrimônio da União – Delegacia no Estado do Rio de Janeiro, certificando que, às fls. 111/112, do livro n.º 9_Entrega, consta o TERMO DE ENTREGA do próprio nacional denominado **ILHOTA GRANDE** – Paraty – Rio de Janeiro, aos 17 dias do mês de dezembro de 1982. Emitida em 17/11/1983.

OBSERVAÇÃO:__ Não foi constatada a CERTIDÃO para a denominada **ILHA DO SANDRE**, componente da Estação Ecológica deTamoios.

CONDICIONANTES

Observados os seguintes CONDICIONANTES à entrega do próprio nacional, componentes ao inteiro teor das CERTIDÕES emitidas pela Delegacia de Patrimônio da União do Estado do Rio de Janeiro, os quais encontram-se presentes em todas as CERTIDÕES emitidas:

i. CLÁUSULA SEGUNDA *" .... pelo presente instrumento é feita a entrega do próprio nacional ao MINISTÉRIO DO INTERIOR – SECRETARIA ESPECIAL DO MEIO AMBIENTE (SEMA), a cujo encargo ficará enquanto aplicado em suas atividades específicas, i.e., criação de uma Estação Ecológica, de acordo ..... ."*;

ii. CLÁUSULA TERCEIRA *" que na forma do citado decreto-lei n.º 9760, de 1946, a presente entrega é feita nas seguintes condições: -* ***a)*** *cessada a aplicação, reverterá o próprio nacional a administração do Serviço de Patrimônio da União, independente de ato especial (art.77);* ***b)*** *a entrega fica sujeita a confirmação dois anos após a lavrara deste instrumento, cabendo ao Serviço de Patrimônio da União ratificá-la, desde que, nesse período, tenha o imóvel sido utilizado no fim para que é entregue (art.79, §1.º);* ***c)*** *não poderá ser permitido a invasão, cessão, locação ou utilização do imóvel em fim diferente do que justificou a entrega (art.79, §2.º).*

5.5.2. Ilhas que compõe a Estação Ecológica de Tamoios com evidências de ocupação, ou atividade humana – Resultados da entrevista direta

Visando caracterizar a ocupação atual das ilhas que compõem a Estação Ecológica Tamoios, foram realizadas entrevistas junto aos ocupantes. Os resultados, apresentados a seguir, merecem atenção pelas indicações que oferecem a respeito da percepção do papel atual da estação junto à população local.

- Ficou evidente a necessidade por maiores e melhores informações sobre a Estação Ecológica de Tamoios, junto aos moradores das ilhas. O desconhecimento é quase total;

- Todos foram unânimes em questionar a forma de interação entre o órgão federal de meio ambiente e os moradores, considerada por muitos dos entrevistados como policialesca e pouco produtiva. Consideram que o referido órgão não está prestando qualquer serviço de natureza informativa ou educativa, conforme seria de se esperar;

- O fato de existirem diversos graus de intervenção nas ilhas deve-se, em sua maioria, ao conceito incutido nas pessoas de que era necessário evidenciar a posse através dessas práticas. Destaca-se o fato dessas intervenções serem consideradas por quem as promoveu, como benfeitorias, e não como nociva, degradante ou poluidora, visto o conceito de “melhoria” aceito pelos ocupantes; e,

- O conceito de melhoria da paisagem é o mais forte encontrado na maioria dos moradores, seguido do ambiental e depois do econômico, para promoção das intervenções observadas.

  Como resultado das entrevistas aplicadas aos “moradores”, ou “ocupantes”, ou “proprietários” das ilhas, observou-se que, das 29 ilhas que compõe a Estação, 08 (oito) apresentaram evidências de ocupação, correspondendo a 28% do total. No universo dessas 08 ilhas foram detectadas as seguintes situações:

- Em duas ilhas (25%) não foi possível localizar qualquer morador;

- Em duas ilhas (25%) existe mais de uma família ocupante, podendo ser descrito como mais de um proprietário;

- Em cinco ilhas (62,5%) o regime de ocupação é em tempo integral, isto é, vivem exclusivamente no local;

- Em duas ilhas (25%) o entrevistado e único localizado, tinha vínculo empregatício verbal (Caseiro) com o proprietário, não possuindo registro;

- Em quatro ilhas (50%) a finalidade do imóvel é residencial e em duas (25%) a finalidade é simultaneamente residencial e comercial, sendo esta última atividade ligada ao serviço de alimentação e bar para turistas;

- A estrutura familiar em três ilhas (37,5%) é de esposa e dois filhos, em duas (25%) é de mais de 5 integrantes e em uma ilha é de casal sem filhos;

- Em cinco ilhas (62,5%) existem benfeitorias relacionadas a espécies vegetais (roças, plantios, hortas, paisagismo, etc...);

- Em quatro ilhas (50%) existe uma única casa sede e nas outras quatro, mais de um imóvel (2º casa sede ou de caseiro);

- Em uma ilha encontra-se uma construção paralisada, não concluída; e,

- Em duas ilhas (25%) as pessoas desenvolvem algum tipo de atividade econômica paralela (pesca, maricultura, etc...), em duas (25%) a atividade econômica principal não se relaciona com o local ou o mar.

5.6. ATIVIDADES DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E SEUS IMPACTOS EVIDENTES

5.6.1. ATIVIDADES APROPRIADAS

FISCALIZAÇÃO

Esta atividade é realizada esporadicamente por funcionários que percorrem a área da Estação, sempre que as condições financeiras e climáticas permitem. Em média, essa atividade ocorre duas vezes ao ano envolvendo três servidores públicos.

Não existem postos de fiscalização. É recente a parceria com o Batalhão Florestal da Polícia Militar, para as operações de fiscalização.

São gerados relatórios após cada atividade de fiscalização. Na maioria dos casos são autos-de-infração, laudos de vistoria técnica ou termos de embargo e interdição.

PESQUISA

Foram solicitadas pesquisas na área da Estação Ecológica, porém, as mesmas estão sob análise. As pesquisas realizadas na Estação são, até o presente momento, as de elaboração do Plano de Manejo (UFRRJ).

MANUTENÇÃO

A manutenção de bens e equipamentos é realizada pelo IBAMA sempre que as condições financeiras permitem.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Não existe nenhuma atividade referente à educação ambiental patrocinada pela Estação Ecológica de Tamoios.

5.6.2 ATIVIDADES CONFLITANTES

PESCA

- Das redes de emalhe da beira de praia;
- Dos barcos de arrasto no entorno marinho;
- Dos barcos que operam com cerco na beira de praia;
- Pesca esportiva.
- *CONDOMÍNIO, POVOADOS E ATIVIDADES IRREGULARES*
- Presença de embarcadouro do Hotel Blue Tree Park na área do entorno marinho da estação;
- Condomínios e marinas nas áreas adjacentes à Estação;
- Núcleo populacional de Tarituba;
- Restaurantes (Ilha do Breu e Catimbau) e similares;
- Projetos em desenvolvimento ou já desenvolvidos: maricultura e fazendas marinhas.
- Lixo oriundo de turistas-‘pescadores’-veranistas da região.

OCUPAÇÃO

Como já anteriormente mencionado (Encarte 1) existe na área da Estação ocupação de terras: propriedades e ocupação irregular de terrenos de marinha.

TURISMO

A área da Estação Ecológica de Tamoios possui grande potencial turístico, até mesmo em nível internacional, relacionado à observação da natureza, passeios e turismo subaquático. Constitui-se em uma área de grande beleza cênica.

Entretanto, o derramamento de óleo e combustíveis, além do ruído, pelas embarcações, podem ter efeitos negativos sobre a fauna da Unidade de Conservação.

5.7. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

5.7.1. PESSOAL, INFRA-ESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

PESSOAL

O Quadro 5.6.1. lista os servidores lotados na Estação Ecológica de Tamoios.

QUADRO 5.6.1. – Pessoal lotado na Unidade de Conservação

Nome	Tempo de Serviço		Idade	Escolaridade	Cargo	Função
	Total	IBAMA				
Roberto dos Santos Silva		9	45	2º Grau	Gerente	Gerente
Roberto Costa Teixeira de Freitas		12	52	3º Grau	Eng. Florestal	Eng. Florestal
Fernando Claro Campos Junior		12		3º Grau	Biólogo	Biólogo
Nilson Pedro Müller		12		2º Grau	Agente de fiscalização	Agente de fiscalização
Maria José Pereira		12		1º Grau	Auxilar	Auxiliar

A Estação não possui sede, funcionando nas dependências do posto do IBAMA existente em Angra dos Reis. Como parte dos acordos firmados entre o IBAMA e a ELETRONUCLEAR,

prevê-se a construção da sede da Estação em local a ser cedido em comodato, situado em Mambucaba, município de Paraty, com área de 70 ha.

EQUIPAMENTOS

O Quadro 5.6.2. lista os equipamentos da Estação Ecológica de Tamoios.

QUADRO 5.6.2. – Equipamentos da Unidade de Conservação

Principais equipamentos	Estado de conservação	Localização	Observações
Veículo vW Gol 1994	Regular	Escritório regional	
Veículo VW Kombi 2000	Bom	Escritório regional	
Rádio comunicador	Bom	Escritório regional	Novo (não instalado)

A Estação Ecológica de Tamoios possui telefone e fax para contato.

SINALIZAÇÃO

Não existe um sistema de sinalização. Não existem placas identificando as ilhas, bem como a ESEC é totalmente desconhecida da maioria da população.

SANEAMENTO BÁSICO

Na região da Estação existe uma pequena porcentagem de esgoto tratado, porém a grande maioria dos núcleos populacionais não oferece nenhuma estrutura de saneamento básico.

ACERVOS CULTURAIS E CIENTÍFICOS

A Estação Ecológica de Tamoios não possui ainda nenhum acervo cultural ou científico digno de referência.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

As informações sobre a Estação são geradas na Unidade, remetidas ao Programa de Consolidação das UCs, de acordo com a nova estrutura organizacional do IBAMA que, por sua vez, as encaminha para a DIREC.

Em 1995, 1996, 1997 e 1998 foram gastos, respectivamente, cerca de R$ 24.757,00, R$ 26.900,00, R$ 24.500,00 e R$ 17.000,00 na UC. No ano de 1999, este montante foi estimado e, R$ 7.954,00, ou seja, 44% do volume de recursos do ano anterior.

Todos os recursos são provenientes do IBAMA, sendo o maior entrave na execução financeira o atraso na liberação dos mesmos.

5.8. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A Estação Ecológica de Tamoios, situada em região estuarina e de mata atlântica, foi criada em 1990 com a intenção de preservar uma amostra deste ecossistema, mantendo a integridade de seus componentes físicos e bióticos .

As informações coletadas até o momento, tanto as bibliográficas como as efetuadas “in loco“, não revelaram excepcionalidade particular de qualquer de seus componentes que merecesse um foco especial sobre o mesmo.

Entretando, a extensão do litoral brasileiro e o reduzido número de unidades de conservação situado em suas águas jurisdicionais, constituem motivos suficientes para a implantação não apenas dessa unidade de conservação, como de outras situadas igualmente no ambiente marinho.

Examinando-se a distribuição das unidades de conservação existentes na parte terrestre da Baia da Ilha Grande, percebe-se que esse ambiente encontra-se adequadamente contemplado, abrigando porcentagem majoritária de sua área sob esse regime.

Na parte marinha a implementação da APA de Tamoios em conjunto com a Estação Ecológica de Tamoios completam o arco de proteção ambiental de toda a Baia.

Com o reconhecimento cada vez mais acentuado por parte da sociedade, dos benefícios sociais e econômicos providos pela preservação ambiental, a efetiva implantação dessa unidade de conservação reveste-se de urgência e importância tendo em vista sua localização estratégica e a possibilidade legal de proteger o ambiente regional através de ações e programas ambiental e socialmente sustentáveis.

6. ANÁLISE E PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

6.1. Fundamentos do Processo de Planejamento

O planejamento da Estação Ecológica de Tamoios foi fundamentado nas seguintes premissas:

- Orientações dispostas no Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto (Ibama/GTZ, 1996) e no seu documento revisado, o Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (Ibama, 2002);
- Legislação pertinente;
- Conhecimento atual da estação, fundamentado em informações secundárias disponíveis e no conhecimento local adquirido, registrados nos Encartes anteriores;
- Discussões e conclusões da Oficina de Planejamento da Estação Ecológica de Tamoios promovida pelo Ibama e Eletronuclear, em Angra dos Reis, RJ, no período de 19 a 22 de setembro de 2001 , que contou com a participação de representantes de diversas entidades envolvidas com a Estação Ecológica de Tamoios;
- Discussão com técnicos da Diretoria de Ecossistemas em reuniões técnicas.

Com base nas informações obtidas foram estabelecidos os objetivos específicos de manejo e o zoneamento da Estação Ecológica (E.E.). A definição das áreas estratégicas, das áreas funcionais, das ações e normas de manejo preconizadas para a estação levou em consideração, ainda, os resultados da oficina de planejamento.

A oficina de planejamento foi desenvolvida sob o enfoque da análise dos cenários internos e externos que caracterizam a estação e sua zona de amortecimento. A partir disso, foi possível traçar projeções que complementaram o diagnóstico apresentado nos encartes anteriores. Combinando-se esses dois momentos foi possível registrar os principais elementos para o planejamento estratégico da unidade.

Considerando-se o interior da estação ecológica, foram identificadas e hierarquizadas forças impulsionadoras (pontos fortes) que melhor podem levar a estação a atingir os seus objetivos de criação, bem como as forças restritivas (pontos fracos) que ameaçam e/ou impedem a consecução desses objetivos.

Considerando a região onde a UC está inserida, foram analisadas as oportunidades (pontos fortes) e ameaças (pontos fracos) que a área oferece à estação.

O Plano de Manejo da Estação foi elaborado considerando, dentre outros, a análise dos fatores internos e externos e prevê ações para superar ou minimizar os efeitos dos pontos fracos da UC e zona de amortecimento, bem como para aproveitar os pontos fortes de forma a facilitar a consolidação da UC.

Partindo-se da visão que se tem sobre a unidade, os objetivos da categoria de manejo, limitações e as metas pretendidas, o planejamento abordará:

- Os objetivos específicos de manejo da estação ecológica;
- O zoneamento, definindo utilizações diferenciadas para a área da estação ecológica;
- A matriz de planejamento estratégico, propiciando uma leitura sistematizada do ambiente interno e externo da unidade;
- Pressupostos aos quais a unidade está submetida; e
- As ações de manejo mais adequadas e estrategicamente seqüenciadas de forma a dotar a unidade de um instrumento de planejamento eficiente e eficaz para os próximos 5 (cinco) anos.

6.2. Avaliação Estratégica

A avaliação estratégica, em um processo de planejamento, tem por objetivo fazer um diagnóstico sintético das possibilidades oferecidas à UC e das fragilidades às quais está submetida, em seus quadros interno e externo. A análise do quadro interno permite a identificação das forças mais atuantes e fraquezas mais debilitantes. O quadro externo identifica as oportunidades mais acessíveis e as ameaças de maiores impactos oferecidas à UC.

Para a Estação Ecológica de Tamoios essa avaliação teve início em uma Oficina de Planejamento que contou com a participação de representantes da sociedade civil e organizações governamentais e não governamentais com interface com a UC. Procedendo-se uma análise da conjuntura local, regional e nacional, foram identificados e hierarquizados os aspectos considerados como ameaças ou oportunidades.

A análise da situação atual iniciou com a identificação dos aspectos inerentes à estação ecológica que, considerados como problemas, impedem ou dificultam o cumprimento de seus objetivos. Esses aspectos foram analisados e avaliados quanto à gravidade e à influência no alcance dos objetivos da unidade de conservação. Posteriormente foram identificados e analisados os aspectos considerados como pontos fortes da UC, que contribuem para o cumprimento de seus objetivos de criação.

Analisando os contextos locais, regionais e nacionais, foram identificados os aspectos que constituem ameaças à consolidação da estação ecológica, destacando-se, segundo a visão individual dos participantes, aqueles considerados de maior relevância. Na continuidade da análise foram identificados também os aspectos considerados como oportunidades que poderão contribuir para que a estação ecológica cumpra os seus objetivos de criação[1].

Após serem levantadas todas as fraquezas e forças para o seu interior e ameaças e oportunidades para o seu exterior, construiu-se, com esses elementos, a Matriz de Avaliação Estratégica, cujo preenchimento demandou o cruzamento dos fatores envolvidos, atribuindo-se aos mesmos os seguintes pesos: (0) relação inexistente; (1) relação indireta; e (2) relação direta. O somatório desses pesos identificou o grau de influência de cada um dos fatores envolvidos, indicando aqueles que devem merecer especial atenção no planejamento da apresenta a Matriz de Avaliação Estratégica preenchida.

6.2.1. Análise da Matriz de Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação

A Matriz de Avaliação Estratégica identificou as relações entre as forças e fraquezas internas da UC sobre as oportunidades e ameaças externas. O somatório entre os pontos fortes com as oportunidades e ameaças (quadrantes I e II) apresenta a capacidade de atuação ofensiva (ponto forte capturando a oportunidade) e defensiva da UC (ponto forte neutralizando as ameaças), resultando na intensidade de atuação das forças. Já a verificação entre os pontos fracos com as oportunidades e ameaças (quadrantes III e IV) apresenta a debilidade de atuação ofensiva (ponto fraco dificultando o aproveitamento das oportunidades) e a vulnerabilidade da UC (com os pontos fracos acentuando as ameaças), resultando na intensidade de atuação das fraquezas. O exterior da UC foi analisado com o somatório dos quadrantes I com o III, onde foram identificadas as acessibilidades das oportunidades e dos quadrantes II com IV, ponderando-se as intensidades das ameaças.

[1] Anexo o relatório da Oficina de Planejamento da Estação Ecológica de Tamoios.

Quadro 6.2.1-1– Matriz de Avaliação Estratégica da Estação Ecológica de Tamoios

Cenários			Cenário Externo										
			Oportunidades										
			Existência de outras ucs, possibilitando gestão integrada	Existência de empresas com passivo ambiental	Interesse de universidades/centros de pesquisas em desenvolver pesquisa na estação	Existência de base da marinha próxima da UC	Interesse da comunidade de Tarituba em proteção da UC	Interesse de ONG em realização de educação ambiental	Existência de laboratório da ETN com informações/dados oceanográficos	Interesse de empresas em promover a imagem financiando ações	Interesse de alguns setores econômicos em preservar a área	Interesse das prefeituras em apoiar ações de proteção dos recursos marinhos	Degradação dos manguezais
Cenário Interno	Forças (Pontos Fortes)	Cenários propícios para Educação Ambiental	1	2	1	0	2	2	1	2	1	2	0
		Proteger rotas de espécies migratórias	1	0	2	0	2	1	0	2	2	2	1
		Proteger áreas de reprodução e desenvolvimento de espécies econômicas	1	0	2	0	2	1	1	0	2	2	2
		Beleza cênica preservada favorecendo e contribuindo para o turismo contemplativo	2	0	0	0	1	1	0	2	2	1	0
		Ilhas pouco degradadas favorecendo a recuperação natural do ambiente	0	0	2	0	1	1	0	1	1	1	0
		Atuar como indicador ambiental do complexo nuclear	0	2	2	0	0	1	2	2	0	0	0
		Proteger ecossistemas pouco representados em outras UCs	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	0
		Preserva a biodiversidade marinha da baía da Ilha Grande	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2
		Proximidades de universidades e centros de pesquisa	1	0	2	0	1	1	2	1	0	1	0
		Compõem o mosaico de UCs	2	0	2	1	0	1	0	1	1	1	1
	Fraqos)	Existência de atividade pesqueira	1	0	2	2	2	2	1	0	2	2	2
		Trânsito de embarcações	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	0
		Conflitos fundiários/ocupação	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0

6.1.1. ANÁLISE INTERNA

O Quadro 6.2.2-1 classificação, em ordem decrescente, dos pontos fortes do cenário interno na Matriz de Avaliação Estratégica.

Quadro 6.2.2-1 – Classificação, em ordem decrescente, das forças mais atuantes do cenário interno na Matriz de Avaliação Estratégica.

Forças (Pontos Fortes)	Preservar a biodiversidade marinha da baía da Ilha Grande	**31**
	Proteger ecossistemas pouco representados em outras UCs	**25**
	Proteger rotas de espécies migratórias	**22**
	Proteger áreas de reprodução e desenvolvimento de espécies econômicas	**21**
	Contribuição para o turismo contemplativo favorecido pela beleza cênica preservada	**15**
	Cenários propícios para educação ambiental	**14**
	Atuar como indicador ambiental do complexo nuclear	**13**
	Recuperação natural do ambiente através das ilhas pouco degradadas	**12**
	Composição do mosaico de UUs da região	**11**
	Localização da UC próxima às universidades e centros de pesquisa	**9**

Com relação aos pontos fortes da UC observa-se que, dos dez itens selecionados para análise, os quatros com maior pontuação reportam-se diretamente ao caráter de proteção e preservação da unidade de conservação, com destaque para a biodiversidade marinha, coadunando-se perfeitamente com os objetivos pretendidos pela efetiva implantação da mesma.

A seguir, e sem deixar de contemplar a questão da proteção ambiental, identifica-se preocupação com a utilização da unidade em diferentes aspectos como: turismo, educação, monitoramento e recuperação ambiental, sendo o primeiro incompatível com a categoria de manejo.

Os dois últimos itens referem-se a questões institucionais relevantes e merecedoras de atenção especial. Na referência ao mosaico de UCs existentes na região, identifica-se a necessidade urgente do estabelecimento de uma gestão integrada das mesmas, com a qual poderão cumprir de forma otimizada e a contento sua destinação e objetivos. A proximidade de universidades e centros de pesquisa também deverá merecer atenção especial tendo em vista que o conhecimento científico é a base sobre a qual repousarão as principais decisões quanto ao correto e adequado manejo a ser implementado.

O Quadro 6.2.2-2 a classificação, em ordem decrescente, dos pontos fracos do cenário interno da Matriz de Avaliação Estratégica.

Quadro 6.2.2-2 – Classificação, em ordem decrescente, das fraquezas mais debilitantes do cenário interno na Matriz de Avaliação Estratégica

Fraquezas (Pontos Fracos)	Precariedade de educação ambiental	**26**
	Poluição por esgoto doméstico	**24**
	Atividade pesqueira	**24**
	Deficiência de infra-estrutura administrativa	**21**
	Atividades turísticas e recreativas	**20**
	Insuficiência de conhecimento científico	**19**
	Dificuldade de fiscalização	**18**
	Trânsito de embarcações	**16**
	Dificuldade de delimitação clara da UC	**14**
	Conflitos fundiários/ocupação	**11**

Aparece com destaque, na análise dos pontos fracos, a questão da precariedade atual da educação ambiental. Conquanto seja esse um item menos identificado com aspectos físicos que afetam a unidade, reflete o consenso atual de que a educação ambiental é base principal para orientar condutas e promover maior compreensão sobre a importância da UC.

Os três itens seguintes contemplam duas preocupações atuais que afetam sobremaneira a integridade e os objetivos da estação: poluição e atividades conflitantes, ambas de solução bastante complexa e que demandará uma grande capacidade de articulação da chefia da estação com os poderes constituídos.

O item seguinte, insuficiência de conhecimento científico, demonstra a preocupação com essa questão e reforça a importância da proximidade da unidade com as universidades e centros de pesquisa.

Nas questões restantes, tirando-se aquela referente ao trânsito de embarcações que pode ser incluída como atividade conflitante, encontram-se as fraquezas derivadas de problemas práticos ligados à estrutura e funcionamento atual da unidade. Por esse motivo, exigirão especial atenção à sua resolução, como base operacional de todo o processo.

6.2.2. Análise Externa

O Quadro 6.2.3-1a a classificação, em ordem decrescente, das oportunidades do cenário externo da Matriz de Avaliação Estratégica.

Na análise das oportunidades do cenário externo, deve-se levar em consideração a questão de que os itens relacionados e a importância a eles atribuída refletem a origem e vinculação atual dos participantes da oficina de planejamento. Em alguns dos itens apontados, um indicativo dessa situação é o destaque conferido ao interesse das universidades e centro de pesquisas em desenvolver atividades na estação. Quando da análise dos pontos fortes do cenário interno, a proximidade da estação a essas instituições apareceu sem o devido destaque.

O interesse das prefeituras na preservação específica dos recursos marinhos deriva não apenas da responsabilidade inerente ao município sobre seu território, como do reconhecimento da importância desse ambiente na geração de emprego e renda para a população local.

O interesse das ONGs na educação ambiental incluindo-se nelas a comunidade de Tarituba, combina com a identificação realizada quando da análise das fraquezas do cenário interno que elegeu a precariedade atual da educação ambiental como destaque. A comunidade de Tarituba, situada no entorno próximo da unidade, já realiza esse tipo de atividade através da Base de Maricultura Vital.

A declaração do interesse das empresas e setores econômicos em preservar a área derivou, em grande parte, de uma dedução dos participantes, já que esses setores estavam pouco representados na oficina. Notadamente o setor de turismo, por falta de órgãos de classe reconhecidos na região.

Os itens seguintes referem-se às oportunidades oferecidas por instituições e unidades de conservação existentes no entorno e área de influência. A concretização dessas oportunidades dependerá de um amplo, árduo e continuado trabalho de articulação a cargo do chefe da estação.

Um item com grande potencial, tendo em vista a possibilidade real de constituir o suporte financeiro das ações gerenciais tanto no cenário externo como no interno, são as empresas e empreendimentos com passivo ambiental.

Quadro 6.2.3-1– Classificação, em ordem decrescente, das oportunidades mais acessíveis do cenário externo na Matriz de Avaliação Estratégica

Oportunidades	Interesse de universidades/centros de pesquisas em desenvolver pesquisa na estação	**30**
	Interesse das prefeituras em apoiar ações de proteção dos recursos marinhos	**28**
	Interesse de ONGs em realizar educação ambiental	**25**
	Interesse de alguns setores econômicos em preservar a área	**24**
	Interesse da comunidade de Tarituba na proteção da UC	**20**
	Interesse de empresas em promover a imagem financiando ações	**19**
	Existência de outras UCs, possibilitando gestão integrada	**18**
	Existência de base da marinha próxima da UC	**16**
	Existência de laboratório da ETN com informações/dados oceanográficos	**13**
	Existência de empresas com passivo ambiental	**13**

O Quadro 6.2.3-2 mostra a classificação, em ordem decrescente, das ameaças do cenário externo na Matriz de Avaliação Estratégica.

As ameaças identificadas na análise do cenário externo reforçam as preocupações das fraquezas do cenário interno, notadamente nos aspectos relacionados com a degradação e poluição ambiental e deficiências na educação ambiental praticada atualmente.

Quadro 6.2.3-2 – Classificação, em ordem decrescente, das ameaças do cenário externo da Matriz de Avaliação Estratégica.

Ameaças	Desordenamento do turismo	**27**
	Sobrepujança do poderio econômico e político sobre o interesse coletivo	**21**
	Pouco conhecimento da existência da UC pela população local	**20**
	Poluição por resíduos provenientes de marinas	**18**
	Desordenamento do crescimento do entorno	**16**
	Degradação dos manguezais	**15**
	Lançamento de efluentes domésticos dos núcleos urbanos na baia da Ilha Grande	**14**
	Proximidade de empreendimentos poluidores	**11**
	Presença de grandes empreendimentos sem tratamento adequado de efluentes	**8**
	Poluição das águas provenientes da baia de Sepetiba	**7**

Cinco dos dez itens declaram expressamente sua preocupação com a poluição das águas da baía por diferentes fontes, o que indica a necessidade de uma ação mais efetiva junto aos governos locais na busca por minimizar os efeitos sobre a UC.

Especial atenção deve ser dada à questão da degradação dos manguezais, restingas e costões rochosos, em função de sua importância na manutenção e renovação da vida marinha em geral.

Uma das ameaças com bastante destaque é o atual desordenamento do turismo, atividade vital para a economia da região, porém carecendo bastante de uma profissionalização do setor e de um ordenamento local.

Também em evidência está a predominância do poderio econômico e político sobre o interesse coletivo e ambiental. Tais fatos podem ser exemplificados com a construção de obras de engenharia em áreas de preservação permanente e privatização de praias.

6.3. Diretrizes de Planejamento

As diretrizes que orientam o planejamento são as seguintes:

- Desenvolvimento de um amplo programa de educação ambiental;
- Promoção de campanhas de divulgação da UC;
- Fortalecimento da E.E. dotando-a de pessoal e infra-estrutura;
- Promoção da aproximação institucional com entidades potencialmente parceiras;
- Intensificação da fiscalização;
- Promoção da integração com as demais UCs do mosaico;
- Aumento das pesquisas na UC.
- Gestão participativa da UC.

Foram definidos como pressupostos condicionantes ao manejo estabelecido nesse planejamento da Estação Ecológica de Tamoios assegurando seu desenvolvimento em 5 anos, os seguintes:

- Aceitação da estação pela comunidade – sem a aceitação da existência da estação pela comunidade regional, dificilmente este Plano de Manejo será implantado;
- Regularização fundiária da área da estação – para que a unidade cumpra seus objetivos e para que grande parte das atividades previstas neste Plano de Manejo possa ser realmente implantada, é necessário que ocorra a regularização fundiária da área;
- Envolvimento da sociedade – a integração da sociedade civil e entidades governamentais e não governamentais é fundamental para a consecução deste Plano de Manejo em todos os seus níveis;
- Interesse dos parceiros – mesmo que sejam estabelecidas todas as atividades em consonância com o que é técnica e operacionalmente mais racional, se não houver interesse das parcerias indicadas, têm-se como saldo entraves de difícil equacionamento;
- Disponibilidade de recursos financeiros – basicamente as atividades propostas neste Plano de Manejo necessitam de aportes financeiros para sua implementação;

Essa implementação requer a necessária adequação e qualificação do quadro de funcionários da UC.

6.4. Objetivos Específicos de Manejo da Unidade de Conservação

O objetivo primário de uma estação ecológica é a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

Considerando-se ainda os objetivos nacionais de conservação e características regionais, aliados aos objetivos maiores dessa categoria Estação Ecológica de Tamoios apresenta os seguintes objetivos específicos de manejo:

- Preservar parcelas significativas dos ambientes insular e marinho da baía da Ilha Grande;
- Contribuir decisivamente para a restauração da diversidade biológica desses ambientes;
- Preservar integralmente a fauna e flora, insular e marinha, nos limites da estação;
- Preservar as áreas de nidificação, pouso e alimentação da avifauna marinha;
- Assegurar o livre trânsito e permanência dos pingüins, pinípedes e cetáceos na estação e zona de amortecimento;
- Contribuir para manutenção do estoque pesqueiro, principalmente no que se referir às espécies de sardinha e camarão;
- Garantir refúgio para as espécies que sofrem pressões de pesca e caça esportiva, tais como: badejo, garoupa, robalo, mero, cherne, dentre outros;
- Propiciar condições para o efetivo monitoramento dos impactos decorrentes das atividades existentes na área de influência, como: usinas nucleares, terminais petrolíferos, empreendimentos imobiliários, portos, ocupação urbana, estaleiros navais, pesca, etc.
- Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento nos ambientes insulares e marinhos que compõem a Estação;
- Assegurar o reconhecimento pela sociedade da importância da estação ecológica para a manutenção da qualidade de vida;
- Propiciar atividades de educação ambiental de acordo com categoria da unidade.

6.5. Zoneamento

6.5.1. Conceituação

A definição de zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas tem o propósito de contribuir para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados.

Segundo o Roteiro Metodológico para Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto (Ibama/GTZ,1996), o objetivo de se estabelecer o zoneamento em uma unidade de conservação é organizar espacialmente as áreas em parcelas denominadas zonas, que demandam distintos graus de proteção e intervenção.

O zoneamento não é um processo estanque, podendo ser modificado ao longo do tempo, permitindo que determinadas áreas possam ser reclassificadas em outras zonas dependendo de novos conhecimentos científicos e da recuperação de áreas anteriormente degradadas. Em um outro momento, em função do dinamismo do planejamento e dos novos conhecimentos a serem adquiridos, essas zonas poderão ser modificadas, recebendo outras definições, com outros objetivos e formas de manejo.

Os critérios utilizados para a classificação das zonas da Estação Ecológica de Tamoios encontram-se discriminados abaixo, variando segundo os graus: alto, médio, baixo e inexistente. A análise dos diferentes critérios direciona a escolha das zonas para as diferentes áreas.

- Conservação do ambiente – Avaliação das condições gerais visíveis ou identificadas mediante indicadores do meio ambiente, variando desde o primitivismo (alto) até uma degradação ambiental substancialmente perceptível (baixo);

Grau	Zona indicada
Alto	Intangível, Primitiva
Médio	Histórico-Cultural, Extensivo
Baixo	Recuperação, Uso especial, Intensivo

- Susceptibilidade ambiental – Tendência ambiental para sentir influências, ou seja, passível de receber impressões, modificações ou adquirir qualidades. Caracterizada por não apresentar resiliência ambiental;

Grau	Zona indicada
Alto	Intangível, Primitiva
Médio	Histórico-Cultural, Extensivo
Baixo	Recuperação, Uso especial, Intensivo

- Presença de infra-estrutura – Ocorrência de instalações e edificações;

Grau	Zona indicada
Alto	Recuperação, Uso especial, Intensivo;
Médio	Histórico-Cultural, Extensivo
Baixo	Intangível, Primitiva.

- Uso conflitante – Prática, emprego ou hábito inconciliável com os objetivos da unidade de conservação.

Grau	Zona indicada
Alto	Recuperação, Uso especial, Intensivo
Médio	Histórico-Cultural, Extensivo
Baixo	Intangível, Primitiva

- Pressão antrópica – Ação do homem sobre o ambiente.

Grau	Zona indicada
Alto	Recuperação, Uso especial, Intensivo
Médio	Histórico-Cultural, Extensivo
Baixo	Intangível, Primitiva

- Nível de ocupação – Relacionado ao grau de ocupação existente na área da UC.

Grau	Zona indicada
Alto	Recuperação, Uso especial, Intensivo
Médio	Histórico-Cultural, Extensivo

Baixo	Intangível, Primitiva

- Acessibilidade – Facilidade na aproximação (locais onde as condições de navegabilidade são favoráveis na maior parte do tempo) e desembarque (presença de atracadouros).

Grau	Zona indicada
Alto	Recuperação, Uso especial, Intensivo
Médio	Histórico-Cultural, Extensivo
Baixo	Intangível, Primitiva

O Quadro 6.5.1-1 apresenta a padronização das zonas em função desses critérios e índices.

Quadro 6.5.1-1 – Padronização das zonas em função dos critérios e índices

Zona	Critérios / índice	Grau de conservação	Susceptibilidade ambiental	Presença de infra-estrutura	Uso conflitante	Pressão antrópica	Nível de ocupação	Acessibilidade
Intangível	Alto	X	X					
	Médio							
	Baixo							X
	Inexistente			X	X	X	X	X
Primitiva	Alto	X	X					
	Médio	X	X					
	Baixo			X			X	X
	Inexistente			X	X	X	X	X
Recuperação	Alto		X	X	X	X	X	X
	Médio	X	X	X	X	X	X	X
	Baixo	X	X	X	X	X	X	
	Inexistente		X					
Extensiva	Alto							
	Médio	X	X	X				X
	Baixo	X	X	X	X	X	X	X
	Inexistente			X	X	X	X	
Uso Especial	Alto			X	X	X	X	X
	Médio	X		X	X	X	X	X
	Baixo	X	X		X	X	X	
	Inexistente		X					

A Estação Ecológica de Tamoios apresenta singularidades originadas por seu espaço físico (ilhas e respectivas porções marinhas) que exigiram um exercício detalhado quanto ao exame das informações existentes sobre os meios físico e biótico além das possibilidades e limites de flexibilização dos conceitos referentes às zonas, constantes do roteiro metodológico. Exemplifica essas questões o fato de a análise ter sido realizada por grupo de ilhas cujas porções marinhas se superpõem formando um conjunto.

Considerando que estação ecológica é uma categoria de proteção integral, cujos objetivos são a preservação, a pesquisa e a educação ambiental, e ainda, as características específicas da Estação Ecológica de Tamoios e o atual nível de conhecimento da área foram estabelecidas as seguintes zonas:

- Zona Primitiva
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Recuperação
- Zona de Uso Especial
- Zona de Amortecimento

Para cada zona são apresentadas: a definição, os objetivos, a descrição e a justificativa de enquadramento, com base no Roteiro Metodológico (|IbamaGTZ, 1996). O Quadro 6.5.1-2 apresenta a utilização dos critérios e a classificação das zonas da Estação Ecológica de Tamoios. A Figura 6.5.1-1 apresenta o mapa de zoneamento com a distribuição das diferentes zonas, descritas a seguir, na Estação Ecológica de Tamoios.

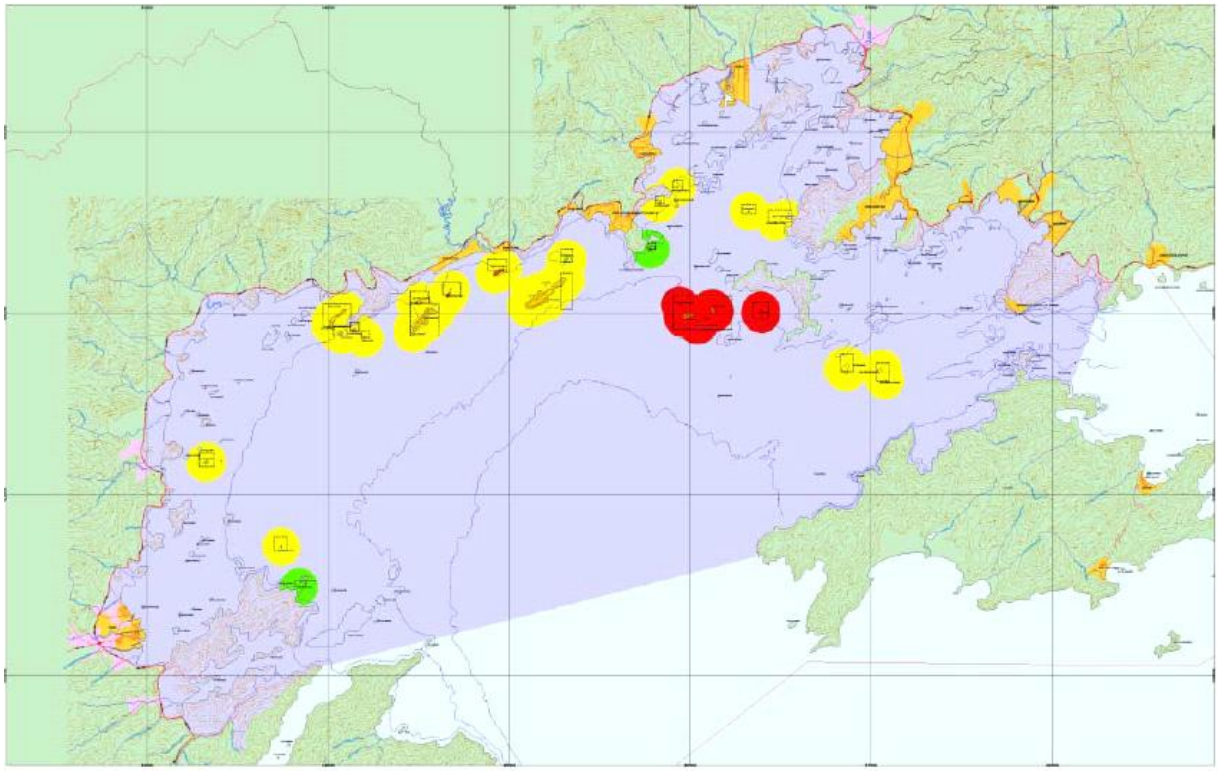


Figura 6.5.1-1 - Mapa do zoneamento da Estação Ecológica de Tamoios.

Quadro 6.5.1-2 – Classificação das zonas da Estação Ecológica de Tamoios

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Primitiva	Búzios	Terrestre	Grau de conservação	X				Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) ;Presença de aves marinhas	Especulação imobiliária	Pesquisa científica Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura				X				
			Uso conflitante				X				
			Pressão antrópica			X					
			Nível de ocupação				X				
			Acessibilidade			X					
		Marinha	Grau de conservação	X				Fundo arenoso, semi-abrigado, entre as isóbatas 10 e 20 m, com águas frias e salinas	Pouca vegetação com presença de macroalgas típicas e o infralitoral com presença de coralinaceas e cnidários	Caça submarina Pequeno trânsito de embarcações	Pesquisa científica Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura			X					
			Uso conflitante			X					
			Pressão antrópica			X					
			Nível de ocupação				X				
			Acessibilidade		X						
Justificativa: Terrestre – Apenas um dos critérios (Pressão antrópica) não coincidiu com o padrão definido para uma zona primitiva. A classificação baixa para esse item deve-se à presença de anúncios em letreiros de empresas imobiliárias.A simples remoção dos mesmos seria suficiente para mudança de grau. Marinha – Apesa de os critérios Uso conflitante, Pressão antrópica e Acessibilidade não coadunarem com o padrão anterior citado, atividades de fiscalização seriam suficientes para uma rápida											

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
reversão do quadro atual.											
Primitiva	Ribeira	Terrestre	Grau de conservação	X				Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) ; Presença de aves marinhas	Antropismo por acampamento eventual de pescadores	Pesquisa científica Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura				X				
			Uso conflitante				X				
			Pressão antrópica		X						
			Nível de ocupação				X				
			Acessibilidade	X							
Justificativa: Terrestre – Apesar dos critérios Pressão antrópica e Acessibilidade não coadunarem com o padrão anterior citado, atividades de fiscalização seriam suficientes para uma rápida reversão do quadro.											
Primitiva	Sandri	Terrestre	Grau de conservação	X				Costões rochosos, com cobertura de solo moderada	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação)	Antropismo eventual presença humana	Pesquisa científica Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura				X				
			Uso conflitante			X					
			Pressão antrópica		X						
			Nível de ocupação				X				
			Acessibilidade		X						
Justificativa:											

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Terrestre – Apesar de os critérios Pressão antrópica e Acessibilidade não coadunarem com o padrão anterior citado, atividades de fiscalização seriam suficientes para uma rápida reversão do quadro atual.											
Primitiva	Araraquara	Terrestre	Grau de conservação	X				Costões rochosos	Presença de aves marinhas	Antropismo eventual presença humana	Pesquisa científica Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura		X						
			Uso conflitante				X				
			Pressão antrópica			X					
			Nível de ocupação				X				
			Acessibilidade			X					
Justificativa: Terrestre – Os critérios Presença de infra-estrutura e Acessibilidade não coadunam com o padrão anterior citado apenas pela presença de uma pequena construção abandonada. A simples remoção da mesma será suficiente para uma rápida reversão desse quadro.											
Primitiva	Tarituba	Terrestre	Grau de conservação	X				Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (bom estado de conservação) ;Presença de aves marinhas	Antropismo eventual presença humana	Pesquisa científica Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura			X					
			Uso conflitante				X				
			Pressão antrópica			X					
			Nível de ocupação				X				
			Acessibilidade			X					
Justificativa:											

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Terrestre – Apenas um dos critérios (Pressão antrópica) não coincidiu com o padrão definido para uma zona Primitiva. Atividades de fiscalização seriam suficientes para uma rápida reversão do quadro atual.											
Primitiva	Palmas	Marinha	Grau de conservação	X				Fundo lodoso, semi-abrigado, abaixo da isóbata de 10m, com águas quentes e menos salinas. Influência de aporte continental	Comunidade bentônica diversificada com presença de pequenos animais (moluscos, equinodermas, crustáceos,etc). Vegetação com predominância de *Sargassun* sp.	Atividades pesqueiras	Pesquisa científica Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura			X					
			Uso conflitante			X					
			Pressão antrópica		X						
			Nível de ocupação			X					
			Acessibilidade		X						
Justificativa: Marinha – Apesa de os critérios Uso conflitante e Acessibilidade não coincidirem com o padrão definido para uma zona Primitiva, atividades de fiscalização seriam suficientes para uma rápida reversão do quadro atual.											

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Recuperação	Imboassica	Terrestre	Grau de conservação			X		Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (mau estado de conservação e sinais de desmatamento); Presença de aves marinhas	Especulação imobiliária, antropismo	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante		X						
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação	X							
			Acessibilidade		X						
		Marinha	Grau de conservação		X			Fundo lodoso, não abrigado, entre as isóbatas 20 e 25m, com águas frias e salinas	Comunidade bentônica diversificada, onde o mesolitoral é dominado por animais de pequeno porte e algas filamentosas	Atividades pesqueiras e recreativas	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura			X					
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação			X					
			Acessibilidade		X						
Justificativa: Terrestre – Apenas um dos critérios (Susceptibilidade ambiental) não coincidiu com o padrão definido para uma zona de recuperação. Atividades de fiscalização seriam suficientes para a proteção dos costões rochosos e solos rasos, partes sensíveis do ambiente. Marinha – Apesar do critério Susceptibilidade ambiental (ALTO, decorrente de sua localização no canal central), atividades de fiscalização seriam suficientes para a reversão, a médio prazo, do quadro atual.											

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Recuperação	Ribeira	Terrestre	Grau de conservação			X		Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (mau estado de conservação)	Especulação imobiliária, antropismo	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental			X					
			Presença de infra-estrutura		X						
			Uso conflitante		X						
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							
		Marinha	Grau de conservação		X			Fundo lodoso, abrigado, entre as isóbatas 10 e 20m, com águas frias e salinas Águas com influência de aporte continental	Supralitoral coberto por cianofíceas, com presença de alguns gastrópodes típicos. Mesolitoral diversificado onde se observa faixa de Ectocarpales e Acantóforos. Infralitoral caracterizado por *Sargassun* sp. e algas filamentosas	Atividades pesqueiras, grande trânsito de embarcações Atividades recreativas. Maricultura	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura		X						
			Uso conflitante		X						
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							
Justificativa: Terrestre – Todos os critérios coincidiram com o padrão definido para uma zona de recuperação. Marinha – Apesar do critério Susceptibilidade ambiental (Alto, decorrente de sua localização na baía da Ribeira), atividades de fiscalização seriam suficientes para a reversão, a médio prazo, do quadro atual.											

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Recuperação	Sandri	Terrestre	Grau de conservação		X			Costões rochosos, com cobertura de solo moderada	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (razoável estado de conservação); Presença de aves marinhas	Antropismo	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental			X					
			Presença de infra-estrutura				X				
			Uso conflitante			X					
			Pressão antrópica		X						
			Nível de ocupação				X				
			Acessibilidade		X						
		Marinha	Grau de conservação			X		Fundo arenoso, não abrigado, entre as isóbatas 10 e 20 m, com águas quentes e menos salinas	Comunidade bentônica diversificada em função dos diferentes hábitats. Presença de peixes de porte médio de interesse econômico	Atividades pesqueiras, recreativas e grande trânsito de embarcações	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura			X					
			Uso conflitante			X					
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação			X					
			Acessibilidade	X							
Justificativa: Terrestre – Dois critérios, Presença de infra-estrutura e Nível de ocupação não coincidiram com o padrão definido para uma zona de recuperação. Entretanto, os outros critérios, com destaque para o Grau de conservação e Susceptibilidade ambiental, condicionam sua classificação.											

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Marinha – Apesar do critério Susceptibilidade ambiental (Médio, decorrente da foz do Rio Mambucaba), atividades de fiscalização seriam suficientes para a reversão, em médio prazo, do quadro atual.											
Recuperação	Araraquara	Terrestre	Grau de conservação		X			Costões rochosos, com cobertura de solo moderada	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (mau estado de conservação e sinais de desmatamento); Presença de aves marinhas	Especulação imobiliária, antropismo	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental			X					
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante		X						
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							
		Marinha	Grau de conservação			X		Fundo arenoso, não abrigado, abaixo da isóbata de 10 m, águas quentes e menos salinas	Comunidade bentônica diversificada em função dos diferentes hábitats. Presença de peixes de porte médio de interesse econômico. Presença de banco de *Strombus pugilis*	Atividades pesqueiras, grande trânsito de embarcações	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura			X					
			Uso conflitante			X					
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação			X					
			Acessibilidade	X							
Justificativa:											

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Terrestre – Todos os critérios coincidiram com o padrão definido para uma zona de recuperação. Marinha – Apesar do critério Susceptibilidade ambiental (Médio, decorrente da presença de espécies de interesse ecológico), atividades de fiscalização seriam suficientes para a rápida reversão do quadro atual.											
Recuperação	Tarituba	Terrestre	Grau de conservação			X		Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (mau estado de conservação e sinais de desmatamento); Presença de aves marinhas	Especulação imobiliária, antropismo	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental			X					
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante		X						
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							
		Marinha	Grau de conservação			X		Fundo lodoso, abrigado, abaixo da isóbatas de 10 m, com águas quentes e menos salinas. Sofre influência de aporte continental	Comunidade bentônica diversificada, onde o mesolitoral é dominado por animais de pequeno porte. Vegetação variada	Atividades pesqueiras, grande trânsito de embarcações. Atividades recreativas, Maricultura	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação	X							
			Acessibilidade	X							

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Justificativa: Terrestre – Todos os critérios coincidiram com o padrão definido para uma zona de recuperação. Marinha – Apesar do critério Susceptibilidade ambiental (Médio, decorrente da continental), atividades de fiscalização seriam suficientes para a rápida reversão do quadro atual.											
Recuperação	Ganchos	Terrestre	Grau de conservação			X		Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (mau estado de conservação e sinais de desmatamento); Presença de aves marinhas	Especulação comercial	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental			X					
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação	X							
			Acessibilidade	X							
		Marinha	Grau de conservação			X		Fundo lodoso, abrigado, abaixo da isóbatas de 10m, com águas quentes e menos salinas	Comunidade bentônica diversificada, destacando-se a presença de equinodermas (estrelas) e corais	Atividades turísticas, grande trânsito de embarcações	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura			X					
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação			X					

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
			Acessibilidade	X							

Justificativa:

Terrestre – Todos os critérios coincidiram com o padrão definido para uma zona de recuperação.

Marinha – Apesar do critério Susceptibilidade ambiental (Médio, decorrente da presença de espécies de interesse ecológico), atividades de fiscalização seriam suficientes para a rápida reversão do quadro atual.

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Uso Extensivo	Sandri	Terrestre	Grau de conservação		X			Costões rochosos, com cobertura de solo moderada	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (razoável estado de conservação e sinais de antropismo)	Antropismo	Pesquisa científica Fiscalização Educação Ambiental
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação	X							
			Acessibilidade	X							
		Marinha	Grau de conservação		X			Fundo arenoso, não abrigado, entre as isóbatas 10 e 20m, com águas quentes e menos salinas	Comunidade bentônica caracterizada principalmente por organismos associados a substratos moles, com destaque para os moluscos e equinodermas	Caça submarina Pequeno trânsito de embarcações	Pesquisa científica Fiscalização Ed. ambiental
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura		X						
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
Justificativa: Terrestre e Marinha – Apesar de apenas dois critérios terem sido coincidentes com os padrões, essa área foi classificada como de uso extensivo pelo fato de acolher uma zona de uso especial destinada à pesquisa. A remoção das edificações não selecionadas para compor a zona de uso especial modificará os demais critérios enquadrando-os devidamente nos padrões.											
Uso Especial	Ribeira	Terrestre	Grau de conservação		X			Costões rochosos, com cobertura de solo moderada	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana. Apresenta bom estado de conservação, cerca de 40%. Sendo o restante bastante alterado.	Antropismo e edificação e ancoradouro em bom estado de conservação.	Base para a Fiscalização, Recuperação
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							
		Marinha	Grau de conservação		X			Fundo lodoso, abrigado, entre as isóbatas 10 e 20m, com águas frias e salinas Águas com influência de aporte continental	Supralitoral coberto por cianofíceas, com presença de alguns gastrópodes típicos. Mesolitoral diversificado onde se l observa faixa de Ectocarpales e Acantóforos. Infralitoral caracterizado por *Sargassun* e algas filamentosas	Atividades pesqueiras, grande trânsito de embarcações Atividades recreativas. Maricultura	Fiscalização, Rota de Navegação, Área de apoio às embarcações da estação ecológica e Pesquisa científica.
			Susceptibilidade ambiental	X							
			Presença de infra-estrutura		X						
			Uso conflitante		X						
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
			Acessibilidade	X							
Justificativa: Terrestre – Trata-se da área emersa da ilha Tucum de Dentro, destinada a abrigar a base de fiscalização da Ribeira. Marinha – Trata-se de rotas de navegação, para embarcações de pequeno porte, em que o desvio da área da estação ecológica poderia por em risco a salvaguarda e a segurança na navegação, localizadas na área imersa originada pelas ilhas do Sabacu, Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro. Quatro áreas de praia, denominadas "Tanguá" , "Tanguázinho" , "Pingo d'Agua" e "Sussurro" são de utilização turística e recreacional. Além dessas, toda a área imersa originada pela ilha do Tucum é destinada ao apoio às embarcações da Estação Ecológica de Tamoios.										
Uso Especial	Sandri	Terrestre	Grau de conservação		X			Costões rochosos, com cobertura de solo moderada	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (razoável estado de conservação e sinais de antropismo)	Antropismo, Ponto de monitoramento	Pesquisa científica, Fiscalização, Educação Ambiental, Ponto de monitoramento e Base de Pesquisa
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação	X							
			Acessibilidade	X							
		Marinha	Grau de conservação		X			Fundo arenoso, não abrigado, entre as isóbatas 10 e 20 m, com águas quentes e menos salinas	Comunidade bentônica caracterizada principalmente por organismos associados a substratos moles, com destaque para os moluscos e equinodermas	Caça submarina Pequeno trânsito de embarcações	Pesquisa científica Fiscalização Ed. ambiental
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura		X						
			Uso conflitante	X							

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							
Justificativa: Terrestre – Trata-se da área emersa da ilha Samambaia (destinada a abrigar ponto de monitoramento) e da área emersa na ilha do Sandri, onde está localizada a infra-estrutura de apoio à futura base de pesquisa. Marinha – Trata-se de rotas de navegação, para embarcações de pequeno porte, em que o desvio da área da estação ecológica poderia por em risco a salvaguarda e a segurança na navegação, localizadas na área imersa originada pelas ilhas do Sandri, Samambaia e Algodão. Uma área de praia, defronte à Vila Histórica de Mambucaba é de utilização turística e recreacional.											
Uso Especial	Araraquara	Marinha	Grau de conservação		X			Fundo arenoso, não abrigado, abaixo da isóbata de 10m, águas quentes e menos salinas	Comunidade bentônica diversificada em função dos diferentes habitats. Presença de peixes de porte médio de interesse econômico. Presença de banco de *Strombus pugilis*	Atividades pesqueiras, grande trânsito de embarcações	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura				X				
			Uso conflitante		X						
			Pressão antrópica		X						
			Nível de ocupação			X					
			Acessibilidade	X							
Justificativa: Marinha – Trata-se de rotas de navegação, para embarcações de pequeno porte, em que o desvio da área da estação ecológica poderia por em risco a salvaguarda e a segurança na navegação, localizadas na área imersa originada pelas ilhas Jurubaíba, Araraquara, Araraquarinha e pelo rochedo de São Pedro.											
Uso Especial	Tarituba	Marinha	Grau de conservação			X		Fundo lodoso, abrigado, abaixo da isóbatas de 10m, com águas quentes e menos	Comunidade bentônica diversificada, onde o mesolitoral é dominado por animais de pequeno porte. Vegetação variada	Atividades pesqueiras, grande trânsito de embarcações. Atividades recreativas,	Fiscalização, Pesquisa científica
			Susceptibilidade ambiental		X						

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
			Presença de infra-estrutura			X		salinas. Sofre influência de aporte continental		Maricultura	
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							
Justificativa: Marinha – Trata-se de rotas de navegação, para embarcações de pequeno porte, em que o desvio da área da estação eccológica poderia por em risco a salvaguarda e a segurança na navegação, localizadas na área imersa originada pelas ilhas Comprida, ilhotas Grande e Pequena e a laje do Cesto.											
Uso Especial	Palmas	Terrestre	Grau de conservação			X		Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (mau estado de conservação e sinais de desmatamento); Presença de aves marinhas	Antropismo	Base de Apoio á Fiscalização e a Pesquisa (destinada Base Operacional da APA de Cairuçu)
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação	X							
			Acessibilidade	X							
		Marinha	Grau de conservação		X			Fundo lodoso, abrigado, abaixo da isóbatas de 10m, com águas quentes e menos salinas	Comunidade bentônica característica de substratos moles. Vegetação pouco diversificada	Rota de acesso à ilha das Cobras	Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental		X						

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
			Presença de infra-estrutura		X						
			Uso conflitante		X						
			Pressão antrópica		X						
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade		X						
Justificativa: Terrestre – Trata-se da área emersa da ilha das Palmas, na ilha das Palmas, onde está localizada a infra-estrutura de apoio à futura base operacional da APA de Cairuçu. Marinha – Trata-se de rotas de navegação, para embarcações de pequeno porte para o acesso até a ilha das Cobras, localizadas na área imersa originada pela ilha das Palmas.											
Uso Especial	Ganchos	Terrestre	Grau de conservação			X		Solos rasos e costões rochosos, com pequena cobertura de solo	Floresta Ombrófila Densa – Baixo-montana (mau estado de conservação e sinais de desmatamento); Presença de aves marinhas	Antropismo	Base de fiscalização e pesquisa
			Susceptibilidade ambiental		X						
			Presença de infra-estrutura	X							
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação	X							
			Acessibilidade		X						
		Marinha	Grau de conservação			X		Fundo lodoso, abrigado, abaixo da isóbatas de 10 m, com águas quentes e menos salinas	Comunidade bentônica característica de substratos moles. Vegetação pouco diversificada	Rota turística, atividades recreativas Maricultura	Fiscalização
			Susceptibilidade ambiental		X						

zona	Área funcional	Porção	Critérios de zoneamento	Grau				Caracterização Geral			Atividades contmpladas
				Alto	Médio	Baixo	Inesistente	Meio físico	Meio biótico	Principais conflitos	
			Presença de infra-estrutura		X						
			Uso conflitante	X							
			Pressão antrópica	X							
			Nível de ocupação		X						
			Acessibilidade	X							
Justificativa: Terrestre – Trata-se da área emersa da ilha dos Ganchos, na ilha dos Ganchos, onde está localizada a infra-estrutura de apoio à futura base de fiscalização e pesquisa. Marinha – Trata-se de toda a área imersa originada pela ilha do Catimbaú, destinada às rotas de navegação, em que o desvio da área da estação ecológica poderia por em risco a salvaguarda e a segurança na navegação, além das áreas de praia pela utilização turística e recreacional.											

6.5.2. Zona Primitiva

DEFINIÇÃO

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir as características de Área de Amortecimento entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo (Ibama, 1996).

OBJETIVOS

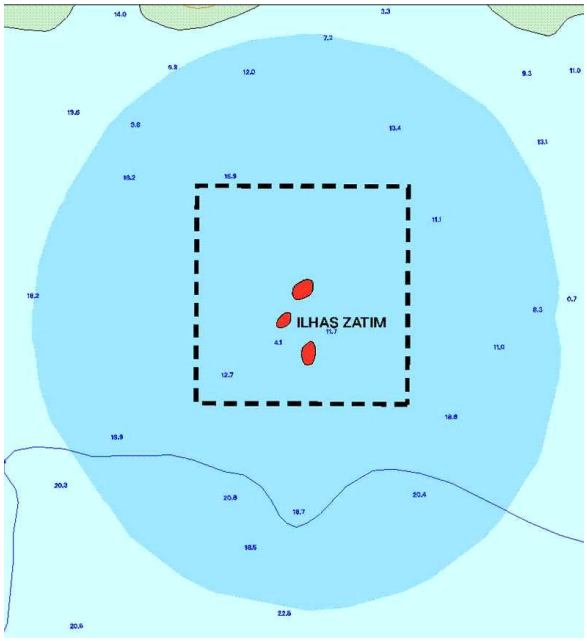
-Preservar o ambiente natural; e

-Facilitar as atividades de pesquisa científica e monitoramento ambiental.

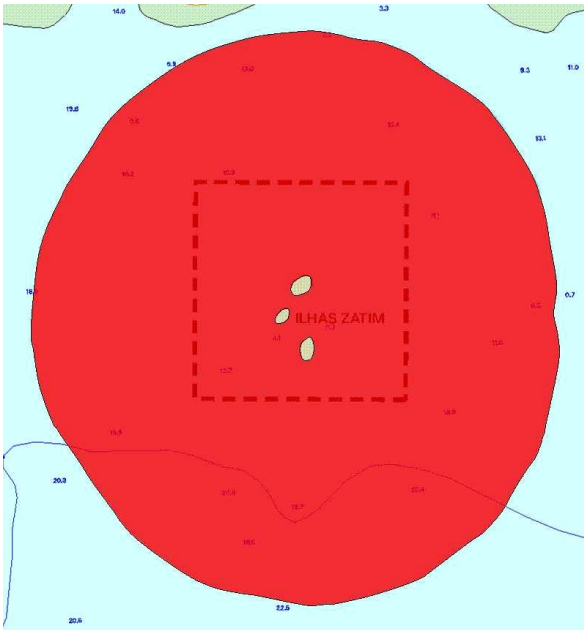
LOCALIZAÇÃO

Foram consideradas como Zona Primitiva as seguintes áreas:

1 - As áreas que compreendem a porção marinha e a porção terrestre compostas pelas ilhas Zatim;

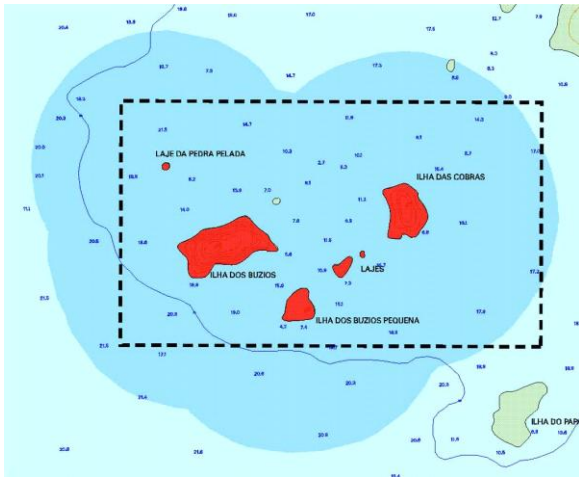


Área primitiva da porção terrestre compostas pelas Ilhas Zatim.

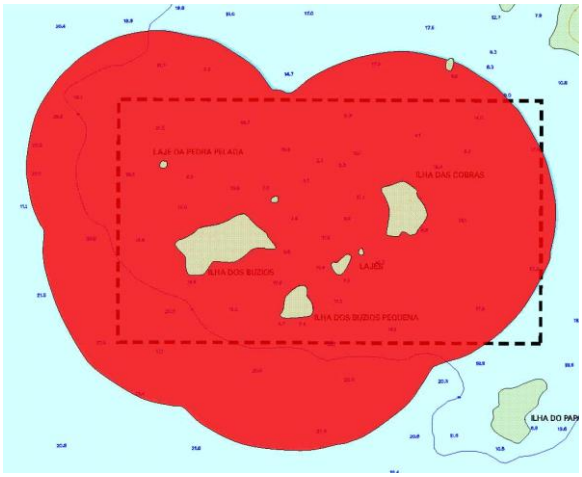


Área primitiva da porção marinha derivada do entorno das Ilhas Zatim.

2 - As áreas que compreendem a porção marinha e a porção terrestre composta pelas ilhas das Cobras, dos Búzios Pequena, dos Búzios, e das lajes Pedra Pelada e a existente entre a ilha das Cobras e a ilha dos Búzios Pequena;



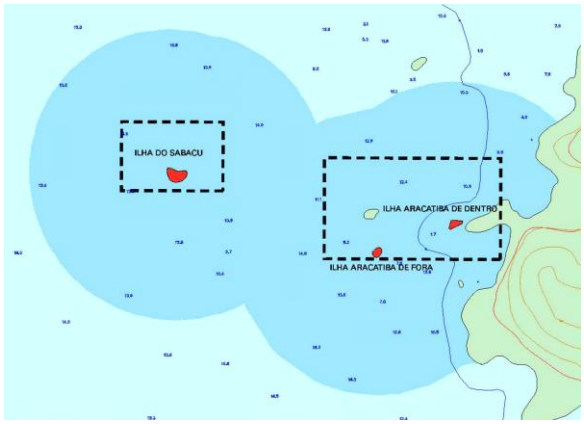
Área primitiva da porção terrestre compostas pelas ilhas das Cobras, dos Búzios Pequena, dos Búzios, e das lajes Pedra Pelada e a existente entre a ilha das Cobras e a ilha dos Búzios Pequena.



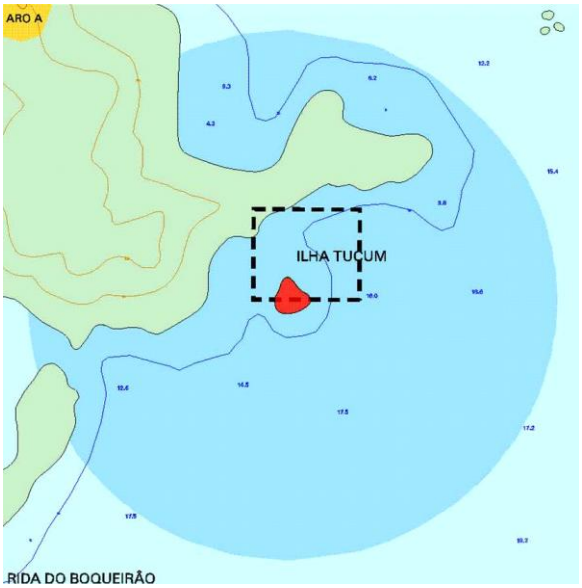
Área primitiva da porção marinha derivada do entorno das ilhas das Cobras, dos Búzios Pequena, dos Búzios, e das lajes Pedra Pelada e a existente entre a ilha das Cobras e a ilha dos Búzios Pequena.

3 - As áreas que compreendem a porção terrestre das ilhas do Sabacu, Araçatiba de Dentro e Araçatiba de Fora;

4 - A área que compreende a porção terrestre da ilha do Tucum;



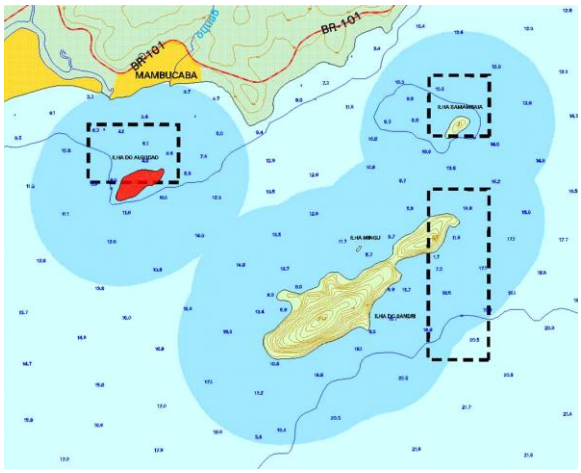
Área primitiva da porção terrestre compostas pelas ilhas do Sabacu, Araçatiba de Dentro e Araçatiba de Fora.



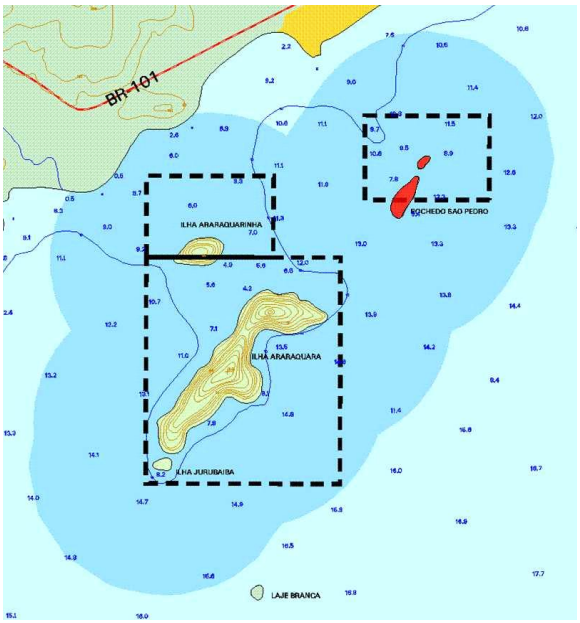
Área primitiva da porção terrestre composta pela ilha do Tucum.

5 - A área que compreende a porção terrestre da ilha do Algodão;

6 A área que compreende a porção terrestre do rochedo de São Pedro;



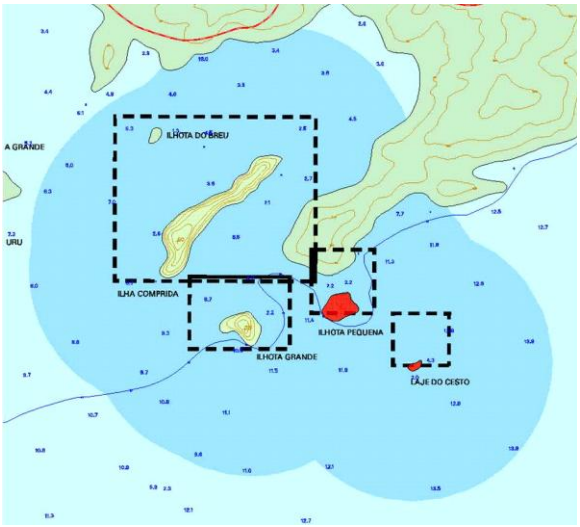
Área primitiva da porção terrestre compostas pela ilha do Algodão.



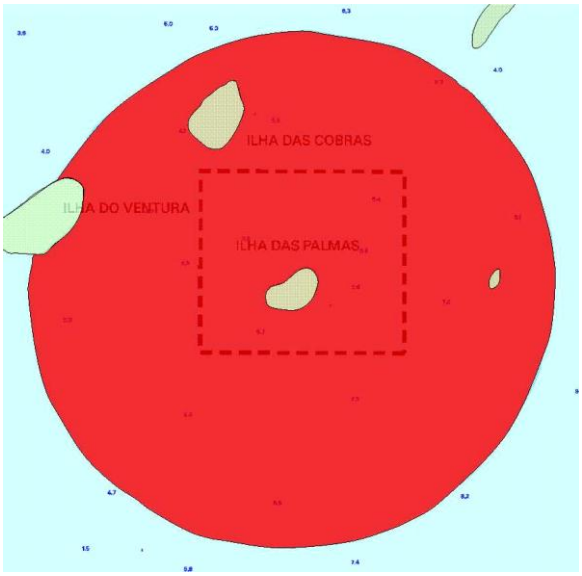
Área primitiva da porção terrestre composta pelo rochedo de São Pedro.

7 - As áreas que compreendem a porção terrestre da ilhota Pequena e da laje do Cesto; e

8 - A área que compreende a porção marinha originada pela ilha das Palmas, com exceção de um corredor destinado à rota de navegação.



Área primitiva da porção terrestre compostas pela ilhota Pequena e, da laje do Cesto.



Área primitiva da porção marinha derivada do entorno da ilha de Palmas.

JUSTIFICATIVA

Estas porções da Estação Ecológica de Tamoios foram consideradas como Zona Primitiva estabelecendo maior restrições de uso por apresentarem, dentre toda a unidade, características de melhor conservação de forma a funcionarem como locais de refúgio, alimentação, reprodução e repovoamento das áreas da baía da Ilha Grande menos protegidas.

O rochedo de São Pedro é um dos locais preferenciais para o pouso da avifauna e sendo local de ocorrência de *Sterna eurygnata* (trinta-reis-do-bico-amarelo), espécie considerada ameaçada de extinção no Estado de São Paulo.

Embora estas áreas da unidade de conservação consideradas como Zona Primitiva apresentem um certo grau de alteração, as mesmas foram consideradas, dada a importância dentro do sistema, garantindo um maior grau de proteção.

6.5.3. Zona de Uso Extensivo

DEFINIÇÃO

É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo.

OBJETIVOS

-Manutenção do ambiente natural com mínimo impacto humano;

-Facilitar as atividades de pesquisa científica e monitoramento ambiental;

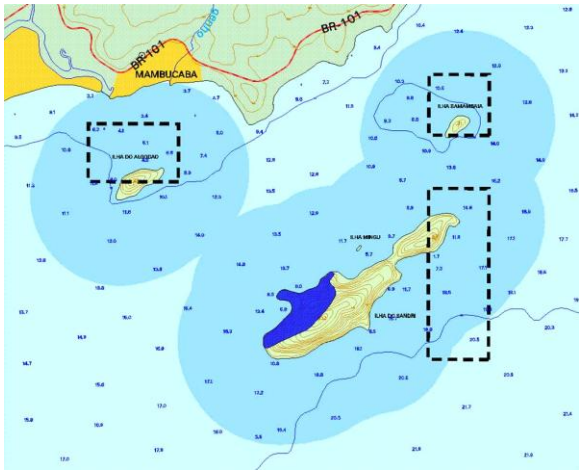
-Permitir acesso ao público para fins educativos.

LOCALIZAÇÃO

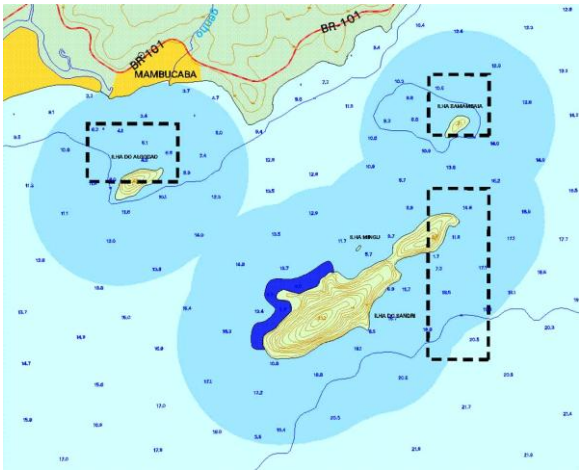
As áreas, da Estação Ecológica de Tamoios, consideradas como Zona de Uso Extensivo são:

1 - A área que compreende a porção terrestre a noroeste da ilha do Sandri, considerando as suas vertentes; e

2 - A área que compreende a porção marinha a noroeste da ilha de Sandri, considerando uma faixa de cem metros a partir da linha de maré.



Área de uso extensivo na porção terrestre a noroeste da ilha do Sandri, considerando as suas vertentes.



Área de uso extensivo na porção marinha a noroeste da ilha de Sandri, considerando uma faixa de cem metros a partir da linha de maré.

JUSTIFICATIVA

As áreas de Uso Extensivo situadas na porção marinha permitirão a difusão do conhecimento do ambiente marinho da Estação Ecológica de Tamoios. A área de Uso Extensivo situada na ilha do Sandri permitirá a difusão do conhecimento do ambiente insular da Estação Ecológica de Tamoios utilizando as facilidades de infra-estrutura já disponíveis nesses locais.

A ilha do Sandri é a maior porção terrestre contínua da Estação Ecológica de Tamoios e apresenta significativa área florestal, além de ambientes costeiros e marinhos diversificados. Sua localização central, tamanho e biodiversidade lhe conferem uma representatividade insular e marinha propícias a práticas educacionais.

6.5.4. Zona de Recuperação

DEFINIÇÃO

É aquela que contêm áreas consideravelmente alteradas pelo homem. É uma zona provisória, que uma vez restaurada, será incorporada a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas, bem como as obras construídas pelo homem, deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente agilizada.

OBJETIVOS

-Deter a degradação dos recursos naturais e restaurar a área;

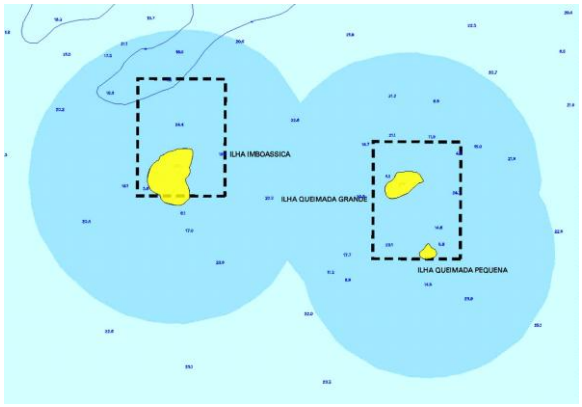
-Proporcionar condições para a pesquisa científica; e

-Propiciar o monitoramento ambiental.

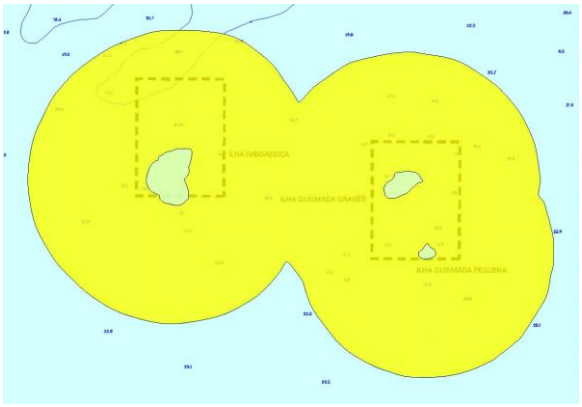
LOCALIZAÇÃO

Foram consideradas como Zona de Recuperação as seguintes áreas:

1 - As áreas que compreendem a porção marinha e a porção terrestre compostas pelas ilhas Imboassica, Queimada Pequena e Queimada Grande;

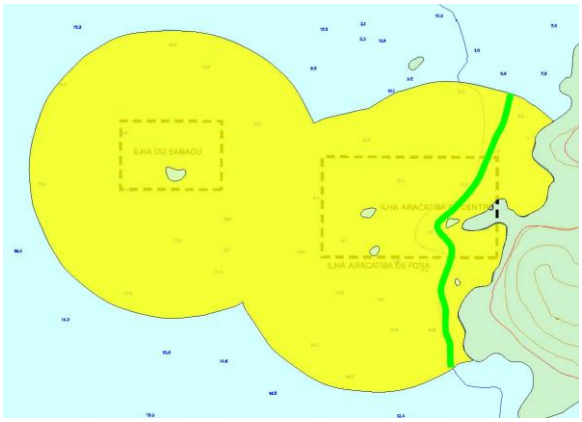


Área de recuperação na porção terrestre das ilhas Imboassica, Queimada Pequena e Queimada Grande.



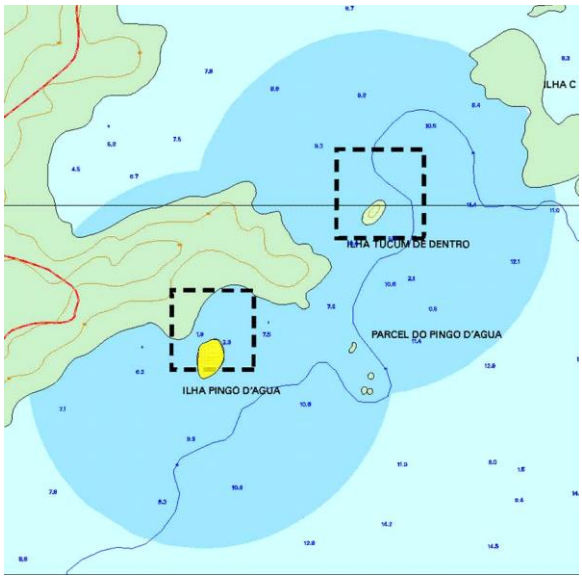
Área de recuperação na porção marinha derivada do entorno das ilhas Imboassica, Queimada Pequena e Queimada Grande.

2 - A área que compreende a porção marinha originada pelas ilhas do Sabacu, Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro, com exceção de um corredor destinado à rota de navegação;

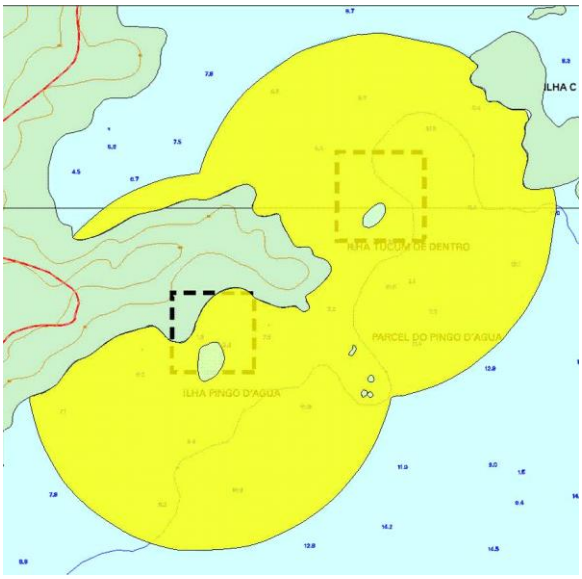


Área de recuperação na porção marinha derivada do entorno das ilhas do Sabacu, Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro, com exceção de um corredor destinado à rota de navegação.

3 - As áreas que compreendem a porção marinha e a porção terrestre compostas pela ilha do Pingo d'Água e pela ilha do Tucum de Dentro, com exceção da porção terrestre desta última, destinada a uma base da fiscalização;

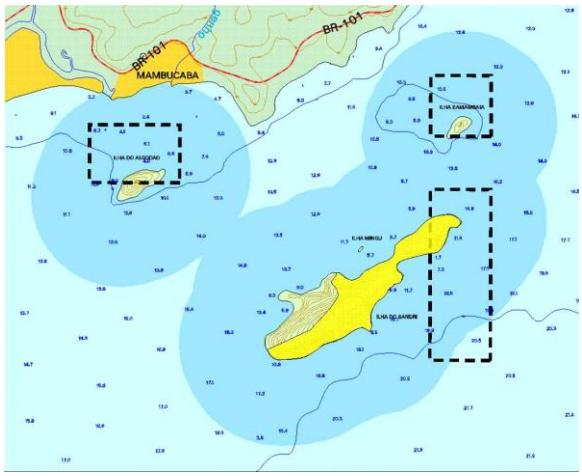


Área de recuperação na porção terrestre da ilha do Pingo d'Água.

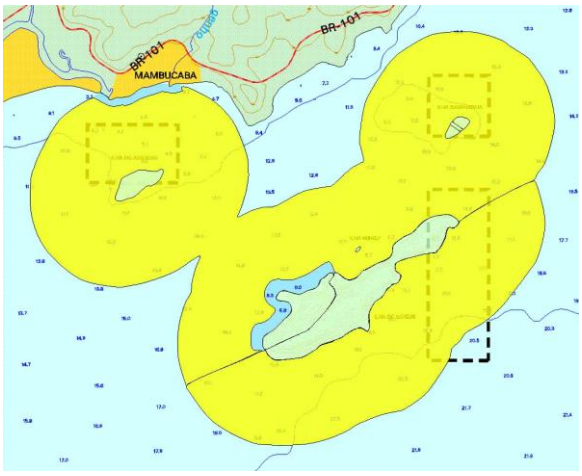


Área de recuperação na porção marinha derivada do entorno das ilhas do Pingo d'Água e Tucum de Dentro.

4 - A área que compreende a porção marinha originada pelas ilhas do Algodão, do Sandri e Samambaia, com as seguinetes exceções: uma faixa de cem metros a noroeste da ilha do Sandri, uma faixa de cem metros na praia da Vila Histórica de Mambucaba, bem como as rotas de navegação; e, a área que compreende a porção terrestre ao sul e a nordeste na ilha do Sandri;

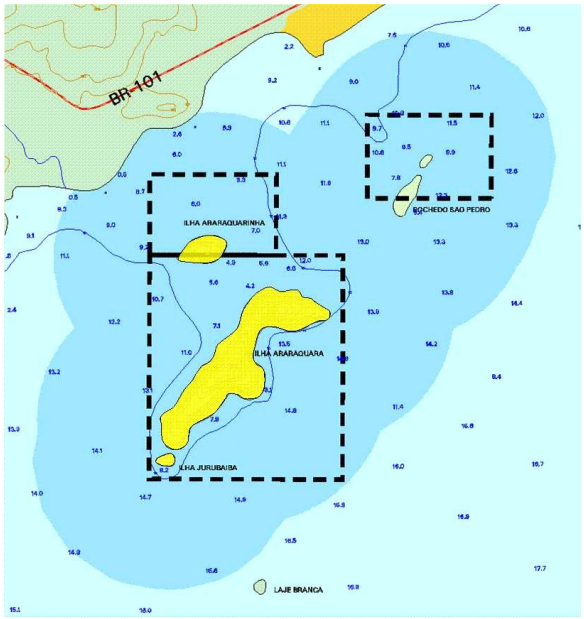


Área de recuperação na porção terrestre da ilha do Sandri.

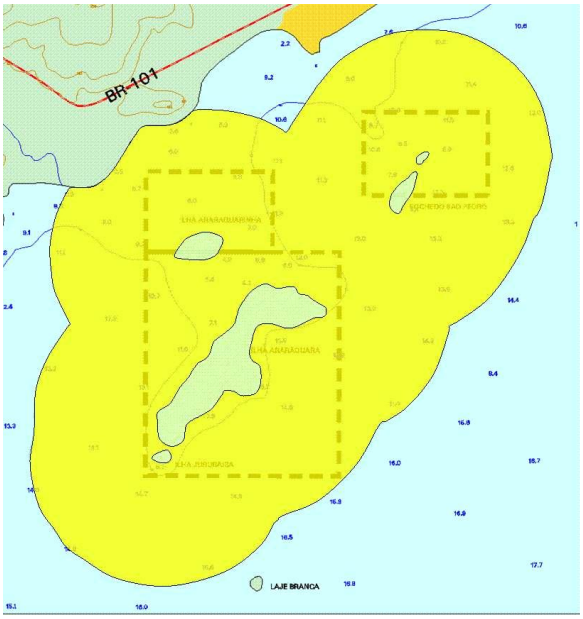


Área de recuperação na porção marinha derivada do entorno das ilhas do Algodão, do Sandri e Samambaia, com as seguintes exceções: uma faixa de cem metros a noroeste da ilha do Sandri, uma faixa de cem metros na praia da Vila Histórica de Mambucaba, bem como as rotas de navegação.

5 - As áreas que compreendem a porção marinha e a porção terrestre compostas pelas ilhas Jurubaíba, Araraquara, Araraquarinha e pelo rochedo de São Pedro, com exceção da porção terrestre deste último e de uma rota de navegação;

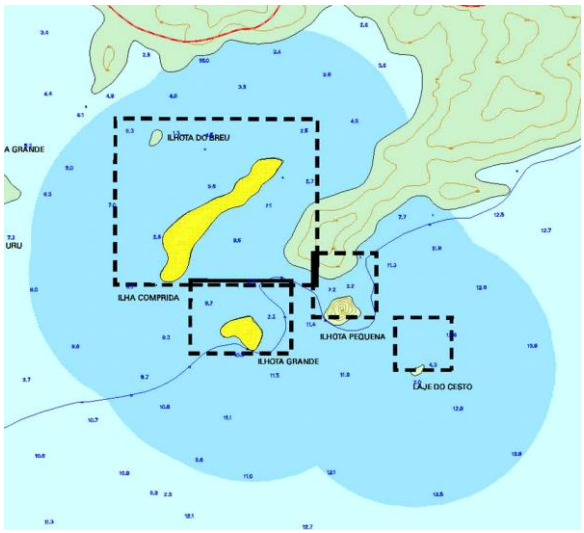


Área de recuperação na porção terrestre das ilhas Jurubaíba, Araraquara, Araraquarinha.

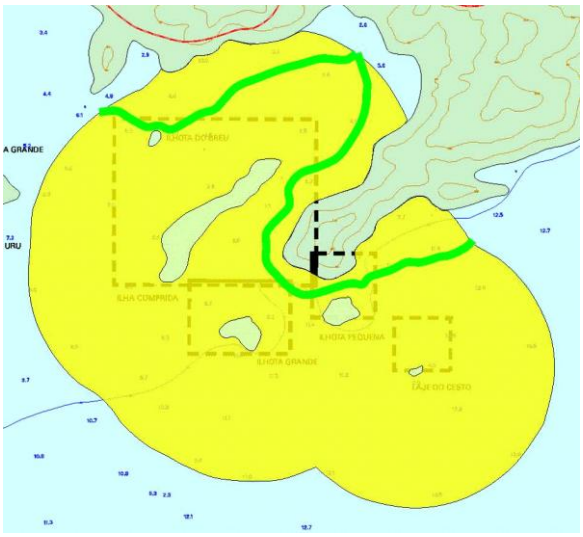


Área de recuperação na porção marinha derivada do entorno das ilhas Jurubaíba, Araraquara, Araraquarinha e pelo rochedo de São Pedro, com exceções de uma faixa de cem metros da praia no continente, bem como, das rotas de navegação.

6 - A área que compreende a porção marinha originada pela ilha Comprida, ilhota Grande, ilhota Pequena e pela laje do Cesto, com exceção de corredores destinados à rota de navegação, e das porções terrestres na ilha Comprida e na ilhota Grande;



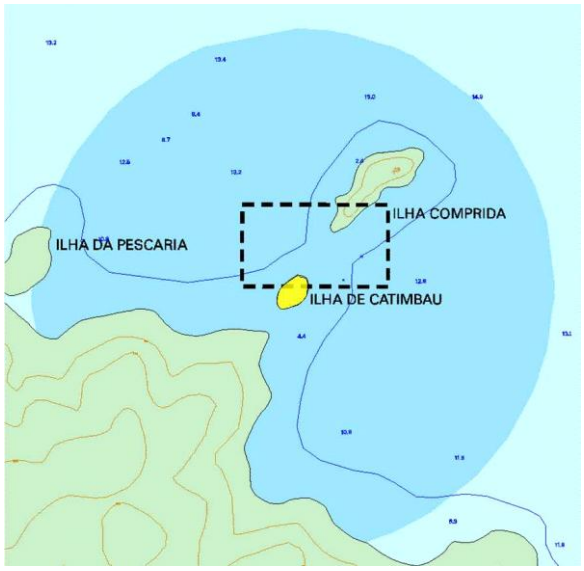
Área de recuperação na porção terrestre da ilha Comprida e da ilhota Grande.



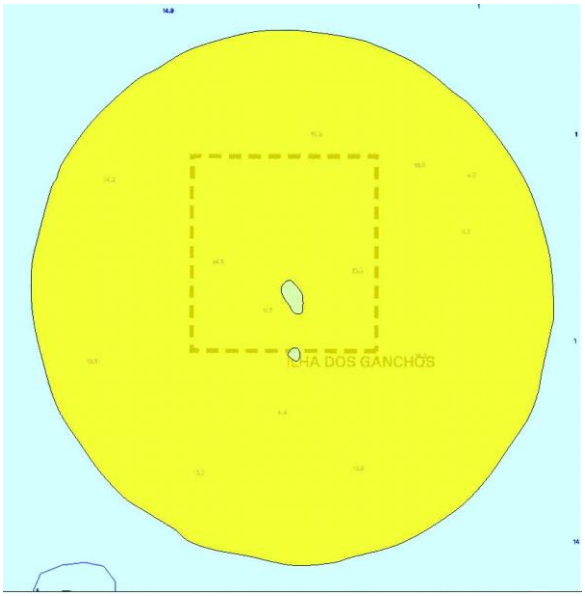
Área de recuperação na porção marinha derivada do entorno da ilha Comprida, ilhota Grande, ilhota Pequena e pela laje do Cesto, com exceção das rotas de navegação.

7 - A área que compreende a porção marinha originada pela ilha dos Ganchos; e

8 - A área que compreende a porção terrestre da ilha do Catimbaú.



Área de recuperação na porção terrestre da ilha do Catimbaú.



Área de recuperação na porção marinha derivada do entorno da ilha dos Ganchos.

JUSTIFICATIVA

As áreas aqui consideradas encontram-se significativamente degradadas, resultantes da ocupação populacional e do intenso esforço de pesca aí desenvolvido, necessitando de recuperação.

6.5.5. Zona de Uso Especial

DEFINIÇÃO

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da unidade de conservação, abrangendo habitações, oficinas e outros.

Também foram consideradas como Zona de Uso Especial as áreas onde foram detectados usos conflitantes com os objetivos da estação ecológica.

OBJETIVOS

- Minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural da estação; e

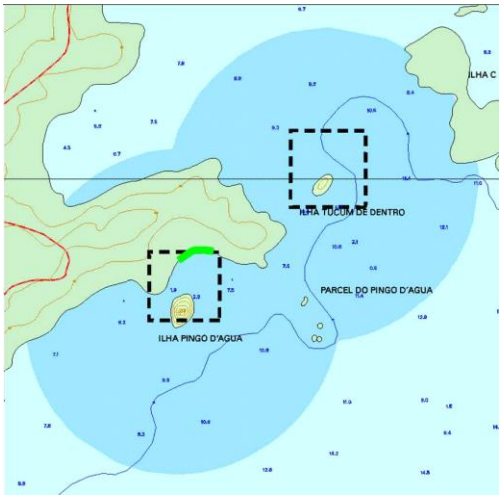
- Disciplinar o uso atual de caráter conflitante com a categoria de manejo

LOCALIZAÇÃO

1 - As faixas de uso conflitante destinadas à rota de navegação na porção marinha originada pelas ilhas do Sabacu, Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro;

2 - A faixa de cem metros de uso conflitante de praias na porção marinha originada pelas ilhas do Sabacu, Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro e pelas ilhas Pingo d'Áua e Tucum de Dentro;

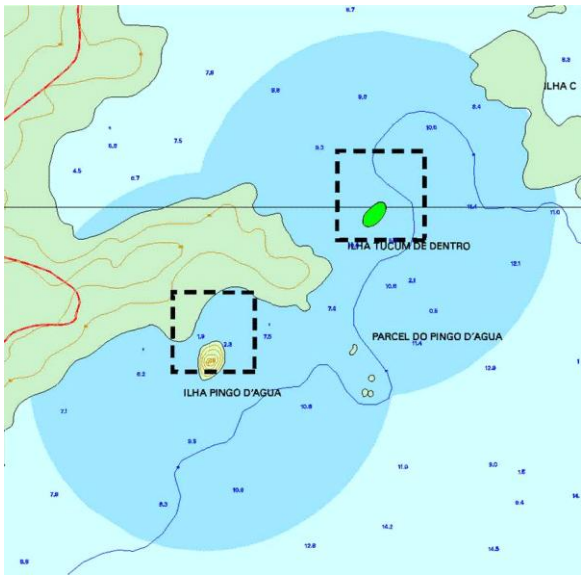
Área de uso especial destinada ao uso conflitante para a rota de navegação na porção marinha originada pelas ilhas do Sabacu, Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro, e faixa de cem metros de uso conflitante de praias na porção marinha originada pelas ilhas do Sabacu, Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro.



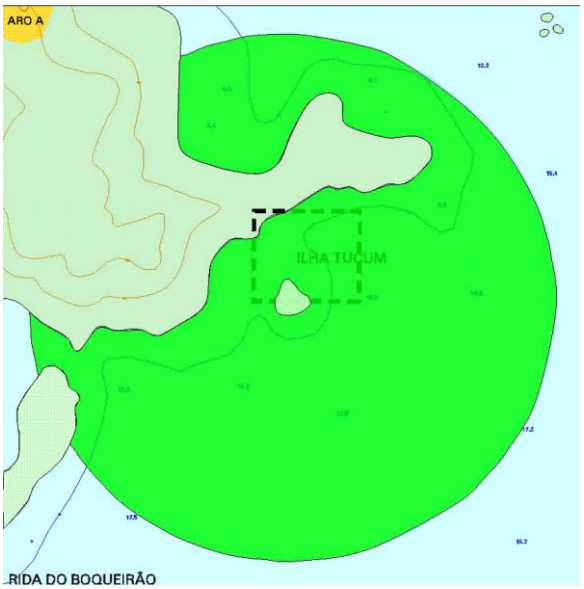
Área de uso especial destinada ao uso conflitante para uma faixa de cem metros de uso conflitante de praias na porção marinha originada pelas ilhas Pingo d'Água e Tucum de Dentro.

3 - A área que compreende a porção terrestre da ilha do Tucum de Dentro;

4 - A área que compreende a porção marinha originado pela ilha do Tucum;



Área de uso especial compreendida na porção terrestre da ilha do Tucum de Dentro, Araçatiba de Fora e Araçatiba de Dentro.

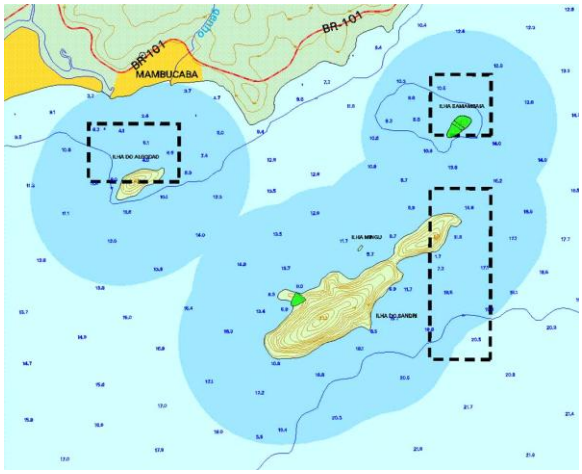


Área de uso especial na porção marinha derivada do entorno da ilha do Tucum.

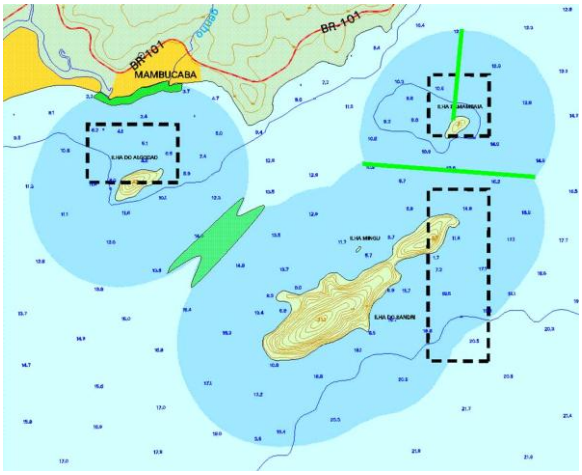
5 - A área da porção terrestre, na ilha do Sandri, onde está localizada a infra-estrutura de apoio à futura base de pesquisa.

6 - A área da porção terrestre, na ilha de Samambaia, onde está localizada a infra-estrutura de apoio à monitoração ambiental.

7 - A faixa de cem metros de uso conflitante na praia da Vila Histórica de Mambucaba na porção marinha originada pelas ilhas do Algodão, do Sandri e Samambaia e as faixas das rotas de navegação;



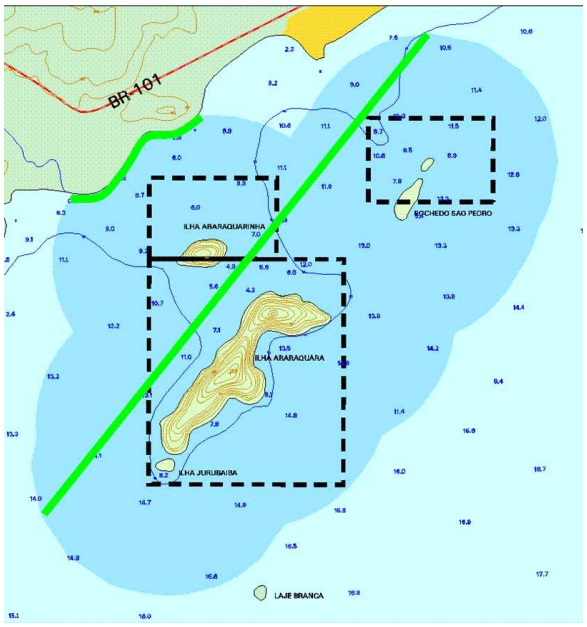
Área de uso especial compreendida nas porções terrestres em parte da ilha do Sandri e na ilha de Samambaia.



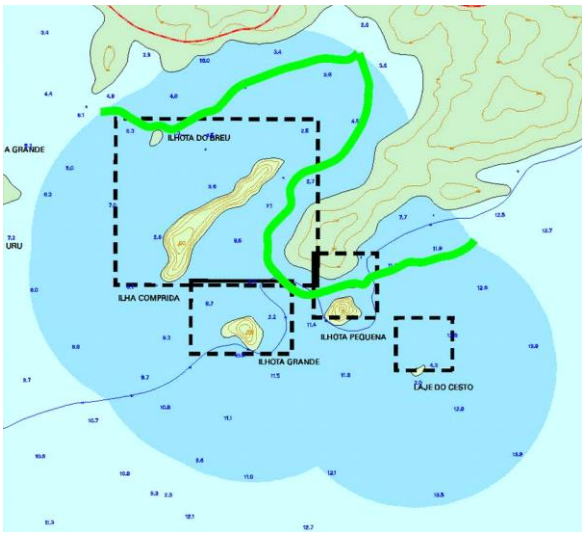
Área de uso especial destinada ao uso conflitante para uma faixa de cem metros de uso conflitante de praias na porção marinha originada pelas ilhas do Algodão, do Sandri e Samambaia e as faixas das rotas de navegação.

8 - As faixas das rotas de navegação na porção marinha originadas pelas ilhas Jurubaíba, Araraquara, Araraquarinha e pelo rochedo de São Pedro e faixa de cem metros de uso conflitante na praia do continente;

9 - As faixas das rotas de navegação na porção marinha originada pela ilha Comprida, ilhota Grande, ilhota Pequena e pela laje do Cesto;

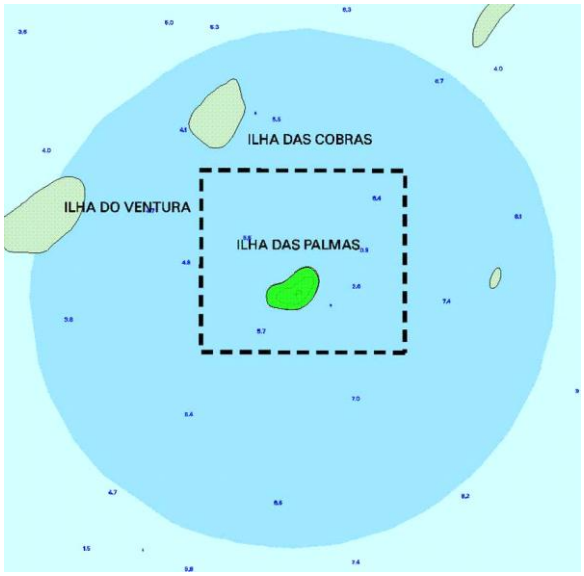


Área de uso especial compreendida na porção marinha destinada ao uso conflitante das rotas de navegação na porção marinha originadas pelas ilhas Jurubaíba, Araraquara, Araraquarinha e pelo rochedo de São Pedro e faixa de cem metros de uso conflitante na praia do continente.

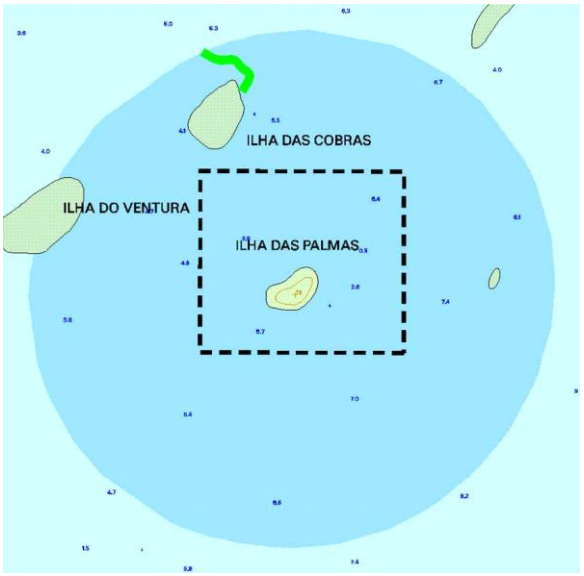


Área de uso especial destinada ao uso conflitante para uma faixa de rota de navegação na porção marinha originada pela ilha Comprida, ilhota Grande, ilhota Pequena e pela laje do Cesto.

10 - A área que compreende a porção terrestre da ilha das Palmas e a faixa destinada à rota de navegação em sua porção marinha;



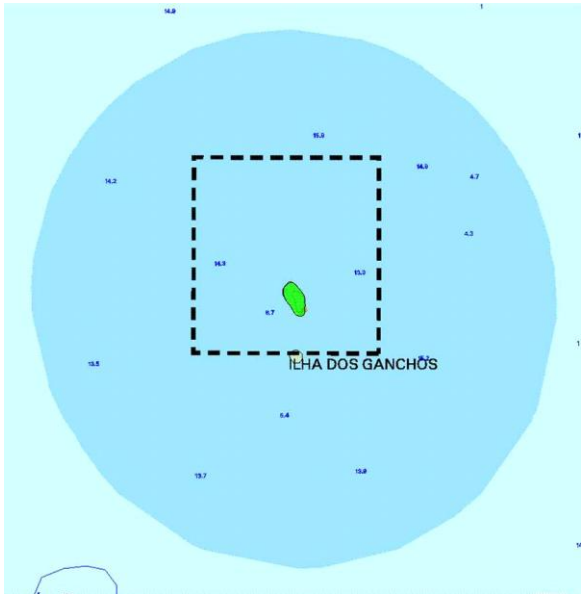
Área de uso especial compreendida na porção terrestre da ilha das Palmas.



Área de uso especial destinada ao uso conflitante para uma faixa de rota de navegação na porção marinha originada pela ilha das Palmas.

11 - A área que compreende a porção terrestre da ilha dos Ganchos; e

12 - A área que compreende a porção marinha originada pela ilha do Catimbaú.



Área de uso especial compreendida a porção terrestre da ilha dos Ganchos.

Área de uso especial destinada ao uso conflitante n a porção marinha originada pela ilha do Catimbaú.

JUSTIFICATIVA

A existência de infra-estrutura localizada em posições estratégicas permitirá seu aproveitamento na implementação do plano, bem como minimizar o impacto de novas estruturas.

Buscando conciliar o direito de ir e vir no mar com a localização geográfica da estação, optou-se por essa zona, pela falta de uma que melhor se adequasse à situação.

Pela mesma razão anterior, foram classificadas como zona de uso especial as faixas marinhas das praias da Vila Histórica de Mambucaba e da ilha do Catimbaú, atualmente utilizadas para fins turísticos e recreacionais.

6.5.6. Zona de Amortecimento

DEFINIÇÃO

Zona de Amortecimento é "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 9.985, de 18 de julho de 2000).

OBJETIVOS

- Minimizar os impactos negativos sobre a unidade; e

- Normatizar o uso da terra e das águas.

LOCALIZAÇÃO

1 - Porção terrestre limitada, em sua maior parte, pela rodovia BR-101 englobando as áreas de preservação permanente de vegetação ciliar, de mangues, de restingas e de costões rochosos, além das áreas emersas na baía da Ilha Grande; e

2 - Porção marinha limitada à baía da Ilha Grande e os cursos d'água influenciados pela maré.

JUSTIFICATIVA

Essas áreas, contíguas à unidade de conservação, possuem características que influenciam direta ou indiretamente o equilíbrio ambiental, qualificando-se, por esse motivo, como prioritárias.

A limitação da zona de amortecimento, em sua parte terrestre, pela BR-101 deve-se ao fato de que, acima dessa rodovia, situa-se a zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Bocaina.

As áreas de preservação permanente, em especial os manguezais e as fozes dos rios de maior porte, são importantes para a manutenção do sistema da baía da Ilha Grande, tanto no aspecto biológico, quanto nos aspectos físico e químico.

Outra área de preservação que sofre forte pressão, principalmente imobiliária, é a orla marítima da baía da Ilha Grande, notadamente os manguezais, costões rochosos e restingas que necessitam de uma atenção especial.

Em sua porção marinha, as atividades turísticas e recreacionais realizadas por embarcações são fontes poluidoras, principalmente de óleos, bem como as atividades comerciais, como, por exemplo, a pesca, pressionam os recursos naturais protegidos pela UC.

A existência dessas atividades no entorno imediato ocasionam impactos sobre a estação ecológica, necessitando, portanto, de uma regulamentação.

Quadro 6.9– Cronograma Financeiro da Estação Ecológica de Tamoios

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
Ações Gerenciais Gerais Internas	Operacionalização	IBAMA; SPU	1. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da Estação Ecológica Tamoios.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; SPU	1.1. Solicitar ao SPU, em caráter de urgência, o cancelamento da cessão de uso precário das áreas integrantes da Estação Ecológica concedida a terceiros e o posterior repasse ao IBAMA.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Universidades; Empresas Privadas	1.2. Completar o levantamento fundiário da Estação.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA	1.3. Solicitar o cancelamento dos registros imobiliários das áreas da UC junto ao INCRA, Prefeituras e Cartórios de Registros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; SPU	1.4. Solicitar ao SPU a demarcação da linha de preamar das ilhas e praias da Estação Ecológica Tamoios para a definição do entorno marinho.	0	0	0	0	0	2000	2000	2000	2000	8000
		IBAMA; SPU	1.5. Solicitar ao SPU a cessão de uso da área (terrestre e marinha).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		Universidades; Empresas Privadas	1.6. Proceder à avaliação de benfeitorias existentes.	0	0	0	2000	2000	0	0	0	0	2000
		Universidades; Empresas Privadas	1.7. Elaborar plano de desapropriação gradativa identificando prioridades.	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	1000
		IBAMA	1.8. Promover a indenização das benfeitorias quando houver amparo legal.	0	0	0	0	0	0	50000	50000	50000	150000
		IBAMA	1.9. Promover a desocupação das benfeitorias.	0	0	0	0	0	0	0	5000	5000	10000
		IBAMA	2. Solicitar a Diretoria de Ecossistemas – DIREC a revisão do Decreto de Criação da Estação Ecológica com o objetivo de: alterar as coordenadas das ilhas, sugerindo a substituição das atuais por apenas um par de coordenadas por ilha localizando seu centro geodésico; incorporar explicitamente os entornos marinhos; incorporar parcéis, ilhas e ilhotas situadas no interior da Estação Ecológica após cessão de uso pelo SPU.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA, Universidades, Centros de Pesquisas, Empresa Privada	3. Sinalizar a Estação Ecológica Tamoios.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA, Universidades, Centros de Pesquisas, Empresa Privada	3.1. Elaborar projeto de sinalização da UC.	10000	0	0	0	10000	0	0	0	0	10000
		IBAMA, Universidades, Centros de Pesquisas, Empresa Privada	3.2. Sinalizar as áreas insulares.	0	0	5000	6500	11500	0	0	0	0	11500
		IBAMA, Universidades, Centros de Pesquisas, Empresa Privada	3.3. Sinalizar o entorno marinho e rotas de navegação, utilizando-se de bóias e marcos.	0	0	0	0	0	15000	15000	0	0	30000
		IBAMA, Universidades, Centros de Pesquisas, Empresa Privada	3.4. Sinalizar a área continental do entorno da Estação Ecológica.	0	0	10000	0	10000	0	0	0	4500	14500

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; DHN	3.5. Gestionar junto ao Departamento Nacional de Hidrografia -DHN para que seja inserida nas cartas náuticas dessa região, a delimitação da Estação Ecológica, bem como as rotas de navegação que perpassam a mesma.	0	0	0	2000	2000	2000	0	0	0	4000
		IBAMA	4. Divulgar o limite da unidade junto à capitania dos Portos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	5. Adquirir os equipamentos necessários ao pleno funcionamento da Estação Ecológica Tamoios.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA, ONG´s; OG´s; Empresas Privadas	5.1. Elaborar projeto e implantar um sistema de radiocomunicação, contemplando: 3 estações fixas, 5 estações móveis, 12 estações portáteis e uma Estação Repetidora.	12000	0	0	0	12000	10000	0	0	0	22000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s; OG´s; Empresas Privadas	5.2. Dotar a unidade com 2 veículos utilitários "pick up", cabine dupla quatro portas, com carroceria de aço, motor a diesel, direção hidráulica e tração 4x4; um veículo de passeio, capacidade para 5 passageiros, a gasolina e, no mínimo, motor 1.6; e um veículo utilitário, "furgão" para atuar como unidade móvel de educação ambiental.	215000	0	0	0	215000	0	0	80000	0	295000
		IBAMA; ONG´s; OG´s; Empresas Privadas	5.3. Dotar a unidade com três embarcações velozes (lanchas), a diesel, cabinadas, com espaço livre na popa e quatro botes de apoio munidos de motor de popa.	200000	0	0	0	200000	0	100000	0	0	300000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s; OG´s; Empresas Privadas	5.4. Adquirir equipamentos completos para mergulho autônomo, equipamentos de registro e equipamentos de apoio às atividades, tais como: 5 binóculos, 6 conjuntos de mergulho, 2 compressores, 2 máquinas fotográficas (subaquáticas), 2 máquinas filmadoras de superfície e subaquática, 5 GPS portáteis, 3 geradores de eletricidade.	0	40000	0	0	40000	0	5000	0	5000	50000
		IBAMA	5.5. Providenciar revisões periódicas das instalações e equipamentos da Estação Ecológica.	0	2500	0	2500	5000	10000	10000	10000	10000	45000
		IBAMA	6. Dotar a Estação de pessoal necessário para o bom atendimento aos seus objetivos, conforme Quadro 0 1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	6.1. Fazer uma campanha para atrair servidores para desempenhar suas atividades na UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	6.2. Elaborar e divulgar documento contendo o perfil dos funcionários desejados, a demanda, infra-estrutura existente e as atividades a serem desenvolvidas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	6.3. Estabelecer um programa de estágios e voluntariado para a Estação, de acordo com as normas do IBAMA.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	6.4. Garantir e promover a participação dos funcionários e colaboradores em cursos e palestras de atualização e reciclagem, priorizando os seguintes temas: fiscalização, legislação ambiental, prevenção e combate a incêndios, mergulho, pilotagem, resgate, primeiros socorros, relações humanas e demais cursos específicos para os funcionários na UC.	0	3000	0	3000	6000	5000	5000	5000	5000	26000
		IBAMA	7. Contratar serviços de limpeza e manutenção para as instalações da Estação Ecológica Tamoios.	3000	3000	3000	3000	12000	12000	12000	12000	12000	60000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	8. Elaborar o regimento interno da UC contemplando as recomendações do Plano de Manejo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	9. Garantir o cumprimento das disposições constantes na Instrução Normativa Nº 5, de 18 de março de 2002 que trata da utilização da imagem da Unidade de Conservação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	10. Implantar o Conselho Consultivo da Estação Ecológica de acordo com os procedimentos adotados pelo IBAMA e conforme determina o Art. 29 do SNUC.	3000	0	3000	0	6000	0	0	0	0	6000
		IBAMA	10.1. Formalizar a constituição do Conselho.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s	10.2. Elaborar a minuta do estatuto do Conselho, prevendo, dentre outros, a periodicidade de suas reuniões e tempo de permanência dos conselheiros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s	11. Providenciar o recolhimento adequado de todo o lixo retirado da UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s	11.1. Separar lixo seco e molhado em lixeiras especialmente identificadas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Eletronuclear	11.2. Solicitar a Eletronuclear o recolhimento do lixo da sede.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	12. Dotar a unidade de conservação de infra-estrutura necessária para o atendimento dos seus objetivos.	1000	1000	1000		3000	2000	2000	2000	2000	11000
	Pesquisa e Monitoramento	IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13. Viabilizar a realização das pesquisas prioritárias para o conhecimento e manejo da UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s; OG´s; Centros de Pesquisa; Universidades; Empresas Privadas	13.1. Desenvolver uma Avaliação Ecologia Rápida, adaptada ao ambiente marinho, associada ao conhecimento do meio físico, abrangendo as seguintes áreas de conhecimento: fauna (aves; anfíbios, peixes, répteis e mamíferos); flora (arbórea, herbácea e fitoplanctônica); Sedimentologia flúvio-marinha; Modelagem de circulação e correntes; Zonação, Mapeamento do solo marinho e distribuição espacial das comunidades; Qualidade das águas através de bioindicadores: Microbiológicos, Radiológicos, Hidrocarbonetos, Metais Pesados.	0	0	0	0	0	0	0	50000	50000	100000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13.2. Estudar a dinâmica hidrológica e hidrogeológica da foz do rio Mambucaba e sua deposição flúvio-marinha e suas interações com a UC.	0	0	0	0	0	0	10000	10000	0	20000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13.3. Identificar as espécies exóticas existentes e realizar o manejo adequado para sua eliminação.	0	0	10000	0	10000	8000	5000	5000	0	28000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13.4. Pesquisar se animais silvestres alóctones estão interferindo nos ecossistemas da Estação Ecológica.	0	0	12000	0	12000	5000	0	0	0	17000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13.5. Identificar e registrar as áreas de pouso alimentação, nidificação e reprodução de aves marinhas.	0	1000	1000	1000	3000	2000	2000	2000	2000	11000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades; Empresas Privadas	13.6. Executar o levantamento e mapeamento planialtimétrico e batimétrico da área da Unidade.	0	0	0	20000	20000	0	0	0	0	20000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13.7. Identificar as unidades geológicas e geomorfológicas ocorrentes na Unidade.	0	0	0	0	0	10000	0	0	0	10000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13.8. Descrever o relevo, a altimetria e a batimetria em mapa topográfico, destacando-se as classes de declividades mais representativas e as unidades cênicas/paisagísticas.	0	0	0	0	0	10000	0	0	0	10000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13.9. Elaborar mapas geomorfológico, hipsométrico e de declividade da Unidade.	0	0	0	0	0	10000	0	0	0	10000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	13.10. Mapear as áreas a serem recuperadas e monitorar sua regeneração natural.	0	0	0	0	0	15000	0	0	0	15000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	14. Incentivar as pesquisas que confirmem a presença de algumas espécies com registros de ocorrência na UC e que se encontram na lista oficial das espécies ameaçadas de extinção.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades; Empresas Privadas	15. Promover o inventário da flora e fauna, a médio e longo prazo, qualitativo e quantitativo (estrutura e diversidade), dando continuidade ao conhecimento gerado na Avaliação Ecológica Rápida	0	0	0	0	0	15000	5000	5500	6500	32000
		IBAMA	16. Contatar o CECAV para identificação, mapeamento e avaliação das cavidades naturais existentes na Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	6000	0	0	0	6000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	17. Registrar sistematicamente a ocorrência de Cetáceos e apoiar os projetos que estudam este grupo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	18. Acompanhar as pesquisas em desenvolvimento na Unidade, mediante analise dos projetos, fiscalização das atividades, cobrança dos resultados e sistematização de informações.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	19. Desenvolver um projeto de monitoramento da biodiversidade e dos aspectos físicos e químicos da água.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	19.1. Buscar instituições de pesquisa para apoiar o monitoramento dos diferentes indicadores ambientais selecionados para a Estação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	19.2. Integrar o monitoramento da Estação Ecológica no Sistema de Monitoramento da Biodiversidade das Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral -SIMBIO.	0	0	7000	6000	13000	10000	10000	10000	10000	53000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	20. Buscar apoio para o desenvolvimento de pesquisas na unidade de conservação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	20.1. Contatar as instituições de pesquisa a fim de apresentar a Estação como campo de investigação: da Mata Atlântica com características insulares; de área com presença de estuários; de ambientes marinhos costeiros (a partir de material informativo).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	20.2. Identificar pesquisadores e instituições que tenham interesse em apoiar a UC na busca e análise das pesquisas a serem desenvolvidas na área.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	20.3. Buscar apoio do Conselho Consultivo para o desenvolvimento de pesquisas na Estação Ecológica de Tamoios.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	20.4. Articular com as instituições de pesquisas oceanográficas para que a Estação Ecológica seja contemplada em suas ações.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	20.5. Contatar e realizar convênio/termo de cooperação técnica com instituições de pesquisa e ensino que possam realizar aulas/pesquisas na UC.	0	0	25000	0	25000	5000	5000	5000	5000	45000
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	20.6. Articular junto aos grandes projetos de pesquisa marinha a inclusão da Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades	20.7. Buscar instituições de pesquisa na área de Biologia Marinha com enfoque bio-ecológico (dinâmica de populações, inter-relações, impactos, etc...).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	20.8. Identificar fontes financiadoras para apoio as pesquisas da Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	21. Organizar os resultados das pesquisas no banco de dados da Estação Ecológica.	0	0	10000	0	10000	0	0	0	0	10000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	22. Incorporar os resultados das pesquisas, quando pertinente, na gestão da UC por ocasião da monitoria do plano ou de sua revisão.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	23. - Deverá ser mantido um livro de registro das pesquisas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Centros de Pesquisa; Universidades; Eletronuclear	24. Solicitar a ELETRONUCLEAR, universidades e outras instituições o repasse dos dados coletados nos pontos de monitoramento dos parâmetros físico-químicos e biológicos da região.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Proteção e Manejo	IBAMA	25. Implementar Plano de Proteção e Fiscalização para a Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	25.1. Implantar os três setores de fiscalização na Estação Ecológica, a saber: Setor de Fiscalização Ganchos, Setor de Fiscalização Ribeira e Setor de Fiscalização Tamoios.	0	10000	10000	10000	30000	0	0	0	0	30000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	25.2. Lotar 30(verificar numero constante em quadro de pessoal) agentes de fiscalização que deverão trabalhar por turno, cumprindo escala de serviço de 12/36 horas, distribuídos da seguinte forma: 17 agentes por setor de fiscalização insular e 13 agentes no setor de fiscalização da sede.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	25.3. Fiscalizar as ilhas da UC, zelando para que não haja ocupação, extração de recursos naturais e qualquer outra atividade humana que não as permitidas nesse plano.	4500	4500	4500	4500	18000	20000	20000	20000	20000	98000
		IBAMA	25.4. Fiscalizar as áreas legalmente interditadas à pesca, áreas de arrasto de camarão, áreas de caça submarina, áreas de pesca de peixes pelágicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	25.5. Manter a fiscalização atuante nas Áreas Funcionais e na Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	25.6. Manter um Livro de Registro, de ocorrências e infrações flagradas e/ou observadas no interior da Estação ou em seu entorno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	26. Promover a capacitação dos agentes de fiscalização, através de cursos, nas seguintes áreas: fiscalização, legislação, informática, prevenção e combate a incêndios, primeiros socorros, mergulho autônomo e natação, relações humanas, operação de GPS, navegação, mecânica de motores, filmagem e fotografia, radiocomunicação, sobrevivência no mar, identificação das principais espécies da fauna e flora local e procedimentos básicos para resgate de animais e outros itens exigidos pelo CGFIS/IBAMA.	0	10000	0	10000	20000	10000	10000	10000	10000	60000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	26.1. Articular junto à Delegacia da Capitania dos Portos de Angra dos Reis a realização de curso de Aquaviário específico para os fiscais visando à obtenção da habilitação para condução de embarcações.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	27. Articular e estabelecer convênios e parcerias com outras instituições tais como: Marinha do Brasil, Batalhão Florestal da Polícia Militar, Polícia Federal, FEEMA, IEF e ONG's para cooperarem nas atividades de fiscalização.	0	0	20000	0	20000	10000	10000	10000	10000	60000
		IBAMA; IEF-RJ; FEEMA	28. Solicitar sempre que necessário o auxilio das demais Unidade de Conservação da região apoio para desenvolverem atividades de fiscalização no interior da Estação e na zona de amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	29. Atuar junto ao comércio especializado em produtos de pesca e caça submarina, clubes e associações de pesca esportiva, empresas de turismo que exploram este setor e que atuam na região com vistas a informar da proibição de acessarem a área.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s	30. Elaborar atividades para os períodos de alta temporada tipo: Intensificação da fiscalização; abordagem informativa a turistas; apoio à educação ambiental; exposições (nas praias) de material apreendido, vídeos, slides, legislação (crime ambiental); outros.	0	5000	0	0	5000	5000	5000	5000	5000	25000
	Educação Ambiental	IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	31. Dotar a Estação Ecológica de um Programa de Educação Ambiental.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	31.1. Desenvolver Programa de Educação Ambiental voltado para as comunidades do entorno e público visitante abordando com ênfase os seguintes temas: ecossistemas costeiros (manguezais, costões rochosos, ilhas, restingas, mata atlântica) e impactos antrópicos (saneamento básico, lixo, pesca predatória, uso e ocupação do solo).	0	10000	0	0	10000	0	10000	0	0	20000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	31.2. Elaborar material de divulgação em linguagem apropriada sobre a Estação para serem divulgados na educação ambiental.	0	0	0	0	0	0	5000	0	0	5000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	31.3. Promover palestras dos pesquisadores que desenvolvem seus projetos na UC para o publico em geral, abordando em linguagem acessível o tema objeto da pesquisa.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	31.4. Estabelecer atividades de educação ambiental itinerante através da unidade móvel.	0	0	0	3000	3000	4000	4000	4000	4000	19000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	31.5. Reunir material informativo sobre a legislação ambiental, práticas de uso e ocupação do solo, poluição, biodiversidade, entre outros - em vídeo, cartilhas, folderes, multimídia, etc. para a montagem de palestras e seminários.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades; Prefeituras	32. Oferecer às secretarias municipais de Angra dos Reis e Paraty e a rede estadual, cursos de educação ambiental para professores e apoiar as iniciativas direcionadas a este tema.	0	2000	0	0	2000	3000	3000	3000	3000	14000
		IBAMA	33. Dotar a unidade de conservação de uma unidade móvel para apoio ao programa de educação ambiental junto aos municípios do entorno.	0	0	45000	0	45000	0	0	0	0	45000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	34. Transmitir o conhecimento das rotas migratórias das aves que freqüentam a Estação Ecológica de Tamoios e a região da Baía da Ilha Grande, buscando sensibilizar para a proteção dessas aves.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	35. Promover atividades de educação ambiental em todos os eventos festivos da Estação Ecológica.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	36. Treinar estagiários em atividades de educação ambiental para apoio aos trabalhos da unidade.	0	1000	1000	1000	3000	4000	4000	4000	4000	19000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	37. Difundir os conhecimentos e técnicas de recuperação de áreas degradadas em práticas de educação ambiental com enfoque especial na recuperação de matas ciliares e manguezais.	0	1000	1000	0	2000	1500	1500	1500	1500	8000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	38. Desenvolver Oficina de tratamento de Material Reciclável, utilizando dentre outras técnicas, as seguintes: reciclagem de papel, dobraduras representando aves da estação, confecção de brinquedos, fantasias, fantoches, quadros alegóricos, ornamentos e outros.	0	1000	1000	1000	3000	4000	4000	4000	4000	19000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades	39. Elaborar cartilha de educação ambiental abordando princípios de conservação e atitudes de proteção para a flora e a fauna marinha e terrestre.	0	8000	0	0	8000	0	0	10000	0	18000
Ações Gerenciais Gerais Externas	Controle e Proteção Ambiental	IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades; Prefeituras	40. Propor instrumento normativo regulamentando a ocupação e uso dos recursos da zona de amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades; Prefeituras	40.1. Promover reuniões com as comunidades residentes na zona de amortecimento visando esclarecer o papel da Estação Ecológica na proteção ambiental da região.	0	1000	1000	0	2000	2000	3000	3000	3000	13000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Universidades; Prefeituras	40.2. Promover reuniões com os segmentos da sociedade que utilizam e/ou usufruam diretamente dos recursos naturais da zona de amortecimento, visando esclarecer o papel da Estação Ecológica na proteção ambiental da região.	800	800	900	0	2500	3000	3000	3000	3000	14500
		IBAMA	40.3. Submeter as propostas de normatização à consideração do Conselho Consultivo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	40.4. Encaminhar o instrumento normativo para formalização pelo órgão competente.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	41. Divulgar os atuais limites da Zona de Amortecimento estabelecidos pelo Plano de Manejo da Estação Ecológica.	500	500	500	500	2000	2000	2000	2000	2000	10000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Prefeituras	42. Desenvolver campanha para sensibilizar a população da Zona de Amortecimento para colaborar com a Estação Ecológica denunciando crimes ambientais, tais como: caça de animais silvestres, focos de incêndios, desmatamentos, comercialização de animais silvestres.	500	500	500	500	2000	2000	2000	2000	2000	10000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Prefeituras	43. Divulgar a Lei do SNUC como legislação que garante ao IBAMA o controle ambiental na Zona de Amortecimento das unidades de conservação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Prefeituras	43.1. Realizar palestras voltadas à sociedade civil organizada e órgãos públicos estaduais e municipais, sobre legislação ambiental que rege as unidades de conservação.	0	500	0	500	1000	1000	1000	1000	1000	5000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; Prefeituras	43.2. Distribuir exemplares da referida Lei nas prefeituras, órgãos oficiais, sindicatos, associações, dentre outros.	2000	0	0	0	2000	1500	2000	2500	3000	11000
		IBAMA	44. Fiscalizar a zona de amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG´s; ONG´s; IEF-RJ; FEEMA	44.1. Implementar uma estratégia conjunta de fiscalização com outras UC's lindeiras, outras instituições e batalhão florestal para fiscalização das áreas estratégicas e zona de amortecimento.	4000	0	5000	0	9000	10000	10000	10000	10000	49000
		IBAMA; OG´s; ONG´s; IEF-RJ; FEEMA	44.2. Proceder à fiscalização semanais visando o controle do uso e ocupação dos recursos naturais da zona de amortecimento da UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; IEF-RJ; FEEMA	44.3. Intensificar a fiscalização por ocasião da ocorrência dos períodos migratórios quer de aves quanto de cetáceos que se abrigam nessa região.	0	0	6000	0	6000	6000	6000	6000	6000	30000
		IBAMA; IEF-RJ; FEEMA	44.4. Coibir o comércio de produtos da fauna nativa, sobretudo marinha, utilizados no artesanato da região, priorizando as sedes municipais de Paraty e Angra dos Reis.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; IEF-RJ; FEEMA	45. Vistoriar as obras e empreendimentos que estão sendo implantados e existentes no entorno e zona de amortecimento da UC, verificando a pertinência da licença ambiental, adotando as medidas cabíveis no caso de detecção de impacto negativo sobre os recursos da Unidade.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; IEF-RJ; FEEMA	46. Analisar e avaliar às obras e os empreendimentos, que estão em processo de licenciamento, no entorno e na zona de amortecimento da UC e verificar a pertinência da licença ambiental, considerando os possíveis impactos negativos sobre os recursos da Unidade.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG´s; ONG´s; IEF-RJ; FEEMA	47. Realizar convênios e termos de cooperação com órgãos estaduais, municipais e entidades da sociedade civil interessadas em colaborar com as atividades de fiscalização da zona de amortecimento da Estação Ecológica.	0	0	15000	0	15000	10000	10000	10000	10000	55000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG´s; ONG´s; IEF-RJ; FEEMA	48. Realizar monitoramento da qualidade da água, principalmente dos parâmetros físico-químicos e biológicos (pH, turbidez, fósforo, temperatura, coliformes fecais e totais) dos principais cursos d'água da zona de amortecimento, pelo menos uma vez por mês no primeiro ano, devendo a freqüência ser ajustada ano a ano.	0	10000	0	0	10000	10000	10000	10000	10000	50000
		IBAMA	48.1. Realizar convênio com a FEEMA, FIOCRUZ, Prefeituras Municipais, Universidades e outros, para monitoramento da água.	0	0	0	12000	12000	8000	10000	10000	10000	50000
		IBAMA; Universidades; Centros de pesquisa	48.2. Treinar pessoal técnico da UC para leitura, manutenção de equipamentos de monitoramento ambiental e coleta de material a ser analisado.	500	500	500	500	2000	1500	1500	1500	1500	8000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	49. Integrar com a Delegacia e Agência da Capitania dos Portos para atuação conjunta no controle e avaliação dos impactos causados por vazamentos de óleo na área, divulgação das rotas, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	50. Integrar a UC nos planos de contingência (TEBIG) para acidentes de poluição por óleo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	51. Integrar a UC nos planos de emergência (CNAAA) para acidentes radiológicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Conhecimento	IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	52. Realizar o mapeamento do uso e da ocupação do solo no entorno da UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	52.1. Identificar os tipos de cobertura do solo (vegetação nativa; área alterada; solo exposto, estradas/vias, edificações, cursos d'água, entre outros), a partir da análise de fotografias aéreas e imagens de satélite mais atualizadas.	0	0	0	0	0	60000	25000	0	0	85000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	52.2. Apontar os impactos sócio-ambientais decorrentes das atividades ali identificadas.	0	0	0	0	0	0	10000	0	0	10000
		IBAMA	53. Promover, junto aos órgãos de monitoramento ambiental, regionais ou estaduais, o intercâmbio de informações relativas ao controle ambiental, em especial dos recursos hídricos com objetivo de protegê-los, em consonância com a legislação vigente.	0	0	0	0	0	11000	11000	11000	11000	44000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	54. Realizar estudos para identificação de medidas mitigadoras e compensatórias para minimizar os impactos ambientais do uso e ocupação do solo que ocorrem na zona de amortecimento da Estação Ecológica.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	55. Realizar estudos da dinâmica e recuperação para os ambientes de manguezais e restingas.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	56. Realizar estudos sobre os possíveis impactos ambientais sobre a UC e sócio-econômicos para a região, decorrentes da atividade de maricultura na zona de amortecimento.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	57. Realizar estudos sobre a dinâmica populacional das espécies marinhas de interesse comercial (peixes, moluscos e crustáceos) exploradas na zona de amortecimento com vistas à regulamentação do uso.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	58. Realizar estudos sobre ocorrência de espécies exóticas e seus impactos na área marinha da zona de amortecimento da UC.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA	59. Apoiar estudos de identificação de espécies vulneráveis, endêmicas ou ameaçadas de extinção do entorno.	0	0	0	0	0	2000	2000	2000	2000	8000
		IBAMA	60. Articular junto ao Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), para proceder ao levantamento dos recursos marinhos na Baía da Ilha Grande.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	61. Desenvolver projeto de pesquisa, com o apoio das instituições parceiras, objetivando realizar um levantamento da Maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.	0	1000	1500	1000	3500	0	0	0	0	3500

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
	Conscientização Ambiental	IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	62. Promover e apoiar atividades objetivando a conscientização ambiental das comunidades inseridas na área de influência da Estação Ecológica.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	62.1. Elaborar material informativo (folheto, mapa, cartaz, etc) sobre a Estação Ecológica de Tamoios.	2000	0	0	2000	4000	5000	0	5000	0	14000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	62.2. Elaborar cartilhas, folderes, marca-páginas e outros materiais a serem distribuídos nas visitas às escolas e aos proprietários rurais. Estas cartilhas deverão abranger assuntos diversos, como: a lei da natureza, informes da Estação Ecológica de Tamoios, bem como os resultados do monitoramento ambiental referente aos impactos dos grandes empreendimentos na UC.	2000	0	0	2000	4000	2000	2000	2000	2000	12000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	62.3. Fazer veicular na mídia, local e regional, informação sobre o meio ambiente, a UC e seus objetivos, em especial na semana de meio ambiente, na caminhada ecológica, no dia da árvore, no aniversário de criação da Estação Ecológica e por ocasião de outros eventos.	250	250	250	250	1000	1000	1000	1000	1000	5000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	62.4. Participar das ações e campanhas de educação ambiental da área de influencia e zona de amortecimento da Estação Ecológica.	500	500	500	500	2000	2000	2000	2000	2000	10000
		IBAMA	62.5. Promover cursos de capacitação de agentes ambientais visando divulgação da unidade nos eventos turísticos da região.	0	2000	0	0	2000	1000	1000	1000	1000	6000
		IBAMA; FEEMA; IEF-RJ	63. Estabelecer ações conjuntas com o P.N. da Serra da Bocaina, a APA de Cairuçu e outras UC´s ali existentes em atividades de educação ambiental para os municípios de Angra dos Reis e Paraty.	0	0	4000	0	4000	2000	2000	2000	2000	12000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	64. Contatar o NEA para, em parceria com a UC, realizar trabalho e conscientização da existência e objetivos da Estação Ecológica na região para a população local e aos turistas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	64.1. Contatar o Núcleo de Educação Ambiental/MMA para que a Estação seja integrada nas ações propostas para o Pólo de Educação Ambiental e Difusão de Práticas Sustentáveis.	0	0	4000	0	4000	0	0	0	0	4000
		IBAMA	64.2. Integrar-se às atividades ora em desenvolvimento no âmbito do NEA/MMA com objetivo de aproveitar as oportunidades que existam e possam ser aproveitadas no âmbito da Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	65. Utilizar a unidade móvel de educação ambiental nas escolas do entorno da UC para implementar os programas propostos nessa área.	0	1000	1000	0	2000	2000	2000	2000	2000	10000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de pesquisa	66. Envolver os pesquisadores que tiverem fazendo suas pesquisas na UC para palestras nas escolas e nas comunidades de pescadores do entorno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Integração Externa	IBAMA; ONG´s	67. Divulgar o Plano de Manejo na mídia local e regional.	500	500	500	500	2000	1000	1000	1000	1000	6000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	67.1. Resumir o Plano de Manejo, assim que aprovado, confeccionando cartilhas populares com linguagem adequada salientando os benefícios ambientais decorrentes da existência da UC e da proteção de seu entorno.	0	5000	0	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	68. Editar informativo periódico sobre a Estação, nos formatos digital e impresso, divulgando os resultados das pesquisas, as principais atividades e a programação dos eventos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa	68.1. Identificar pontos de distribuição do informativo, de modo a abranger o maior numero de pessoas que residam ou freqüentem a região.	250	250	250	250	1000	1000	1000	1000	1000	5000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	68.2. Buscar um patrocinador para o informativo podendo ser reservado um espaço para o patrocinador divulgar a sua logomarca, exemplos: Eletronuclear, Transpetro, Marinas da Região, dentre outros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa	68.3. Fornecer periodicamente notícias sobre a Estação para divulgação na imprensa (emissoras de rádios, emissoras de televisão, jornais, revistas e outros periódicos).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa	69. Promover atividades culturais.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	69.1. Realizar e participar de eventos para divulgação da Estação Ecológica de Tamoios.	0	1000	0	1000	2000	1500	1500	1500	1500	8000
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa	69.2. Organizar campanhas populares para divulgar e integrar a UC no contexto local.	0	400	300	300	1000	1000	1000	1000	1000	5000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Empresas Privadas	69.3. Promover palestras nos centros de vivência às comunidades rurais, colônias de pescadores, associações de moradores, sindicatos e entidades trabalhistas, entidades vinculadas ao turismo (hotéis e hospedarias, camping's, agências de turismo, associações de guias) industria da construção civil e outras organizações.	250	250	250	250	1000	1000	1000	1000	1000	5000
		IBAMA	70. Inserir a Estação Ecológica nas políticas regionais.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	70.1. Informar a todas as autoridades judiciárias e policiais da região sobre a existência da Estação Ecológica de Tamoios, seus objetivos e sua base legal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA, FEEMA; IEF-RJ; SERLA; Prefeituras	70.2. Discutir e definir com os órgãos ambientais estaduais e municipais uma dinâmica de análise para licenciamento na Zona de Amortecimento da Unidade, conforme prevê o SNUC.	500	250	250	500	1500	2000	2000	2000	2000	9500

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	70.3. Participar de programas e projetos relativos ao turismo na região, atuando junto às entidades de turismo (hotéis, agências de turismo, secretarias municipais de turismo) salvaguardando os interesses da Estação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG´s: ONG´s	70.4. Promover e participar de fóruns de discussão sobre políticas municipais e regionais, que estejam relacionadas à Unidade.	0	0	3000	0	3000	0	0	0	0	3000
		IBAMA	71. Buscar a realização de convênios e/ou termos de cooperação técnica com instituições de pesquisa ambiental, de monitoramento ambiental, de proteção ambiental e de ONG's ambientais visando à divulgação da Estação Ecológica, sua importância e finalidades.	0	0	0	0	0	1500	1500	1500	1500	6000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; FEEMA; IEF-RJ	72. Estabelecer instrumento de cooperação técnica com as UC's estaduais e municipais lindeiras a Estação Ecológica com vistas a atividades integradas nas áreas de interesse comuns.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Alternativas de Desenvolvimento	IBAMA; ONG´s	73. Estimular a implantação de atividades de ecoturismo e a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN's na área do entorno da Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Prefeituras; SEBRAE	74. Articular com os órgãos responsáveis por programas de extensão para difusão de tecnologia alternativa, especialmente voltada para agricultura familiar e pesca artesanal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Prefeituras	74.1. Incentivar a implantação de atividades econômicas alternativas na zona de amortecimento, tais como: exploração de essências nativas, artesanato, maricultura, turismo, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s, OG´s; Universidades; Centros de pesquisa; Prefeituras	75. Incentivar parcerias para a melhoria da infra-estrutura da pesca (frigoríficos, barcos, equipamentos de navegação etc.) e o beneficiamento do pescado (curtume do couro, farinha de peixe etc.).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Áreas Funcionais	Área Funcional Tamoios	IBAMA	76. Implantar a base de fiscalização Tamoios na sede administrativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	76.1. Construir a base de fiscalização da área funcional Tamoios.	50000	0	0	0	50000	0	0	0	0	50000
		IBAMA	76.2. Dotar a base de fiscalização de pessoal necessário para atender as atividades propostas, conforme Quadro 0 1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	76.3. Dar suporte as operações das Bases de Fiscalização Ribeira e Ganchos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	77. Instalar um observatório na área da sede administrativa para fins de fiscalização e educação ambiental.	0	0		0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	77.1. Construir um abrigo para proteção do equipamento de visualização e painel interpretativo.	10000	0	2500	0	12500	0	0	0	0	12500
		IBAMA; ONG´s; OG´s	77.2. Instalar painel interpretativo junto ao observatório, retratando a área da Estação Ecológica, de forma a permitir a identificação do ambiente visualizado.	2500	0	0	0	2500	0	0	0	0	2500
		IBAMA	77.3. Identificar equipamento que permita uma melhor visualização das ilhas que compõem a Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	78. Implantar o Centro de Vivência.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	78.1. Adaptar a sala de uso múltiplo para instalar um mini auditório e um ambiente que permita o desenvolvimento das oficinas de educação ambiental	20000	0	0	0	20000	0	0	0	0	20000
		IBAMA; ONG´s; OG´s	78.2. Elaborar e implantar exposição interpretativa abordando os aspectos de flora, fauna, recursos hídricos, ambiente marinho, dentre outros.	0	4500	0	0	4500	0	0	0	0	4500

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s	78.3. Dotar o Centro de Vivencia de pessoal para atendimento ao publico visitante.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s	78.4. Desenvolver uma campanha para atrair voluntários e estagiários para trabalhar com educação ambiental no Centro de Vivencia, de acordo com a legislação vigente.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s	79. Promover palestras no Centro de Vivência voltadas às comunidades rurais, colônias de pescadores, associações de moradores, sindicatos e entidades trabalhistas, escolas, associações vinculadas ao turismo (hotéis e hospedarias, camping's, agências de turismo, associações de guias), indústria da construção civil e outras organizações, além do público visitante.	0		0	0	0	1000	1000	1000	1000	4000
		IBAMA	80. Montar um calendário de palestras direcionadas a atender a diferentes públicos, considerando a abrangência acima especificada.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s; Universidades; Empresa Privada	81. Implantar uma trilha interpretativa na área funcional Tamoios visando oferecer ao público visitante o conhecimento sobre o ambiente continental que constitui a área de influência da Estação Ecológica.	0	0	15000	0	15000	0	0	0	0	15000
		IBAMA	82. Viabilizar um apoio ao pesquisador quando de sua passagem pela Sede da Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s	83. Organizar o Centro de Informações Técnicas CIT no Centro de Vivencia e integrá-lo ao SIUC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s; Universidades	83.1. Organizar um acervo com os resultados das pesquisas que seja de fácil acesso aos pesquisadores em geral.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s; Universidades	83.2. Buscar voluntários e estagiários, junto às universidades, para o desenvolvimento dessa atividade, observando a legislação existente.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	83.3. Centralizar todas as informações sobre pesquisa e monitoramento da Estação Ecológica no CIT.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s; Universidades; Centros de Pesquisa	84. Promover a divulgação dos resultados das pesquisas desenvolvidas na UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	84.1. Realizar eventos (seminários, fóruns, workshops) para a divulgação dos resultados das pesquisas realizadas na Estação Ecológica.	0	400	450	0	850	1000	1000	1000	1000	4850
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	84.2. Estimular a publicação e divulgação das pesquisas desenvolvidas em periódicos científicos e técnicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	84.3. Disponibilizar os resultados das pesquisas através de correio eletrônico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	85. Destacar servidores responsáveis pelo acompanhamento das pesquisas na Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	85.1. Identificar e lotar na Unidade servidores com perfil profissional compatível com as pesquisas que se pretende desenvolver dentro da Unidade (oceanógrafo, engenheiro florestal, biólogo, entre outros).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	85.2. Zelar pelo cumprimento das metodologias e técnicas de observação e coleta apontadas no Plano de Pesquisa da instituição/pesquisador.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s; Universidades; Centros de Pesquisa; Empresas Privadas	86. Dotar a Unidade com um sistema de informações geográficas compatível com o SIUC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s; Universidades; Centros de Pesquisa; Empresas Privadas	86.1. Elaborar banco de dados geográficos para a implementação de um sistema de informações geográficas.	2000	1500	2000	1500	7000	4000	4000	4000	4000	23000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s; Universidades; Centros de Pesquisa; Empresas Privadas	86.2. Criar base de dados sobre os estudos realizados na Unidade para alimentar o sistema georeferenciado.	0	5000	0	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA; ONG´s; Universidades; Centros de Pesquisa; Empresas Privadas	86.3. Estabelecer mecanismos de alimentação da base de dados.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	86.4. Disponibilizar a base de dados na rede do IBAMA, por meio do SIUC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; ONG´s; Universidades; Centros de Pesquisa; Empresas Privadas	86.5. Dotar a UC com um banco de imagens da Estação Ecológica e, sempre que possível ou necessário, adquirir imagens atualizadas.	0	6500	0	0	6500	5000	5000	5000	5000	26500
		IBAMA	86.6. Criar rotina de aquisição de imagens e capacitar os servidores para operarem os equipamentos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s; Universidades; Centros de Pesquisa; Empresas Privadas	86.7. Implantar um sistema de recepção, processamento e divulgação dos dados recebidos pelo monitoramento ambiental.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA	87. Estabelecer o horário de funcionamento da sede para recepção, atendimento ao público externo e demais atividades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	88. Dotar a sede administrativa de pessoal, conforme preconizado no Quadro 0 1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	88.1. Manter vigilância 24 horas na sede.	3500	3500	3500	3500	14000	15000	15000	15000	15000	74000
		IBAMA	88.2. Capacitar os funcionários para o desempenho de suas funções.	4000	0	0	0	4000	2000	2000	2000	2000	12000
		IBAMA	89. Promover a manutenção e limpeza constante da área administrativa e seus anexos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; ONG´s	89.1. Zelar para que o lixo produzido na sede seja adequadamente tratado no interior da mesma (coleta seletiva).	500	500	500	500	2000	2000	2000	2000	2000	10000
		IBAMA; ONG´s	89.2. Orientar os funcionários e visitantes para destinarem adequadamente o lixo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	89.3. Adquirir conjuntos de lixeiras a serem colocadas em todas as instalações da sede, incluindo pátios, estacionamento, trilha e observatório.	1000	0	0	0	1000	0	1000	0	1000	3000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	90. Adquirir os equipamentos necessários para atender as demandas da Área Funcional Tamoios: sofá de 2 lugares, 4 sofás de 4 lugares, 6 cadeiras para hall, 4 bancadas com espelho para banheiros, 12 mesas de escritório, 36 cadeiras estofadas para escritório, 10 armários para escritório, 7 computadores com periféricos, 7 mesas para informática, 9 arquivos de aço, 2 linhas telefônicas com ramais, 2 aparelhos de fax, 7 cadeiras para computador, 1 mesa com bancos para refeitório, Mesa oval para reuniões com 12 cadeiras, 4 armários de cozinha, 1 estante para sala, 1 refrigeradores, 1 fogão 6 bocas, 1 mesa de cozinha com 4 cadeiras, 1 freezer, Eletrodomésticos e utensílios de cozinha, Equipamentos e materiais de primeiros socorros, 1 máquina de xerox, Aparelhagem de audiovisual, Bancos para varanda, jardim e demais áreas livres, 4 bebedouros, 1 bomba de água, 10 aparelhos de ar condicionado, Cortinas, Luminárias, Lixeiras, 8 extintores de incêndio, Material informativo, Material de escritório, 1 sofá de 2 lugares, 4 sofás de 4 lugares, 6 cadeiras	0	60000	0	0	60000	5000	5000	5000	5000	80000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
	Área Funcional Imboassica	IBAMA; SPU	91. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Imboassica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	91.1. Promover a desocupação da Ilha Imboassica.	0	5000	0	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	91.2. Identificar local adequado para colocação dos entulhos, considerando aquele de menor impacto e custo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	91.3. Demolir e retirar as edificações existentes.	0	0	12500	0	12500	0	0	0	0	12500
		IBAMA; ONG´s	92. Instalar a sinalização da área funcional Imboassica de acordo com projeto específico de sinalização da Estação Ecológica.	0	0	4500	0	4500	0	0	0	3000	7500
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	93. Recuperar o ambiente insular da área funcional Imboassica, nas ilhas Queimada Pequena e Imboassica e monitorar a regeneração da vegetação.	0	0	0	2500	2500	0	1500	0	1500	5500

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	94. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas visando monitorar modificações significativas nos níveis considerados adequados.	0	0	0	5000	5000	0	5000	0	5000	15000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	95. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto), visando monitorar o nível de qualidade da água do mar.	0	0	0	5000	5000	0	5000	0	5000	15000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	96. Realizar o monitoramento da qualidade das águas através de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos) e análises microbiológicas através de bioindicadores.	0	0	0	1500	1500	0	1500	0	1500	4500

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	97. Priorizar e promover pesquisas nas seguintes áreas: Flora (recuperação de áreas degradadas em ambientes insulares); Fauna (aves, anfíbios, peixes, répteis e mamíferos); Modelagem de circulação e correntes; Zonação, Mapeamento do solo marinho e distribuição espacial das comunidades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	98. Considerar a área funcional Imboassica como um dos possíveis pontos focais da AER adaptada a ambientes marinhos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Área Funcional Búzios	IBAMA	99. Manter a fiscalização atuante na área funcional Imboassica e na sua Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; SPU	100. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Búzios.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	101. Instalar a sinalização da área funcional Búzios de acordo com projeto específico de sinalização da Estação Ecológica.	0	4500	0	0	4500	0	0	0	3000	7500

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	102. Desenvolver pesquisas que identifiquem a composição e estrutura da vegetação terrestre e marinha.	0	0	0	0	0	6500	0	0	0	6500
		IBAMA	103. Realizar fiscalização rotineira na área funcional Búzios e na sua Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Área Funcional Ribeira	IBAMA; SPU	104. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Ribeira.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	104.1. Solicitar ao SPU a cessão de uso da área terrestre dos parcéis contidos na área funcional Ribeira e não citados no decreto de criação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	104.2. Promover a desocupação da Ilha Tucum de Dentro.	0	6500	0	0	6500	0	0	0	0	6500
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	105. Recuperar o ambiente insular da área funcional Ribeira nas ilhas Pingo D'água e Tucum de Dentro	0	2500	2500	0	5000	0	0	0	0	5000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	105.1. Identificar local adequado para colocação dos entulhos considerando aquele de menor impacto e menor custo.	0	2500	5500	0	8000	0	0	0	0	8000
		IBAMA	105.2. .Demolir e retirar as edificações existentes na ilha Pingo D'água (aterro, muro de contenção e píer).	0	0	5000	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	105.3. Monitorar a regeneração da vegetação	0	0	0	1500	1500	0	1500	0	1500	4500
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	105.4. Estudar o comportamento da circulação d'água antes e após a retirada da edificação marinha na ilha do Pingo D'água.	0	0	0	5000	5000	0	5000	0	5000	15000
		IBAMA; Empresas Privadas	106. Implantar a base de fiscalização Ribeira na ilha Tucum de Dentro, avaliando a infra-estrutura ali existente.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Empresas Privadas	106.1. Elaborar projeto específico e adaptar as estruturas existentes na ilha Tucum de Dentro para Base de Fiscalização.	0	0	5000	0	5000	3000	0	0	0	8000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Empresas Privadas	106.2. Proceder à reforma do prédio existente de acordo com as especificações do Projeto.	0	0	30000	0	30000	0	0	0	0	30000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	106.3. Identificar e implantar fontes de energia alternativa que observem menor poluição sonora e visual, além de baixo custo de manutenção.	0	0	10000	0	10000	0	0	0	0	10000
		IBAMA	107. Retirar o cultivo (fazenda marinha) de molusco próximo à Praia do Pingo D'Água e as poitas de fundeio de embarcações.	0	0	0	4000	4000	0	0	0	0	4000
		IBAMA	108. Instalar a sinalização da área funcional Ribeira de acordo com projeto específico de sinalização da Estação Ecológica.	0	4000	0	0	4000	0	0	0	3000	7000
		IBAMA	109. Dotar a Base de Fiscalização de pessoal que ficará responsável por assegurar a proteção das áreas do setor de fiscalização Ribeira.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	110. Dotar a Base de Fiscalização com os equipamentos necessários ao seu funcionamento: 2 beliches (4 camas), 4 colchões solteiro, 2 armários de quarto, 2 mesas tipo criado-mudo, 1 aquecedor de água solar, 1 conjunto de sala (mesa, cadeiras e armário), 1 mesas de cozinha com 4 bancos, 1 refrigeradores a gás, 1 fogão 6 bocas, 1 armário de cozinha, 1 sofás de 3 lugares, 2 poltronas, 4 extintores de incêndio, 1 bomba de água, 1 gerador, Equipamento e materiais para limpeza e manutenção das estruturas, Roupas de cama, mesa e banho (Kit), Utensílios de cozinha.	0	0	0	0	0	25000	0	0	0	25000
		IBAMA	111. Promover a manutenção e limpeza constante da base de fiscalização Ribeira.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	112. Manter a fiscalização atuante na área funcional Ribeira e na sua Zona de Amortecimento (porção Leste), solicitando quando necessário apoio das outras bases.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	113. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas, visando monitorar modificações significativas nos níveis considerados adequados.	0	0	0	5000	5000	0	5000	0	5000	15000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	114. Promover um diagnóstico expedito objetivando identificar a presença de sítios arqueológicos.	0	0	0	3000	3000	0	3000	0	3000	9000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	115. Proceder ao monitoramento das alterações ambientais decorrentes do uso freqüente da área por parte da Eletronuclear.	0	0	0	3000	3000	0	3000	0	3000	9000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	116. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto), visando monitorar o nível de qualidade da água do mar.	0	0	0	5000	5000	0	5000	0	5000	15000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	117. Considerar a área Funcional Ribeira como um dos possíveis Pontos Focais da AER adaptada a ambientes marinhos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	118. Articular junto ao SIMBIO a possibilidade de inserir no seu Programa a Ilha Pingo D'água como ponto de monitoramento sobre os aspectos convencionais e radiológicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	119. Viabilizar junto às universidades e ao SIMBIO projetos de pesquisas sobre a influência da temperatura da água e da radiação sobre os organismos marinhos presentes na área funcional Ribeira, bem como comportamento e desenvolvimento das espécies (deslocamento, reprodução, crescimento, alterações genéticas dentre outras).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	119.1. Estabelecer parcerias formais com a Eletronuclear, objetivando o repasse dos dados ambientais monitorados para a Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	119.2. Estabelecer convênios com as instituições de pesquisas visando o monitoramento proposto.	0	0	0	10000	10000	5000	5000	5000	0	25000
	Área Funcional Sandri	IBAMA; SPU	120. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Sandri.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	120.1. Solicitar ao SPU a cessão de uso da área terrestre da ilha do Mingú contidos na área funcional Sandri e não citada no decreto de criação, após revisão do decreto.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	120.2. Promover a desocupação da Ilha do Sandri.	0	5000	0	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA	120.3. Demolir e retirar as edificações existentes na ilha do Sandri (casas e muros de contenção).	0	0	6000	0	6000	0	0	0	0	6000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	120.4. Identificar local adequado para colocação dos entulhos considerando aquele de menor impacto e menor custo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	121. Implantar a base de pesquisa Sandri.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	121.1. Elaborar projeto específico e adaptar a estrutura, de dois pavimentos, existente na ilha do Sandri para Base de Pesquisa.	0	0	0	0	0	5000	0	0	0	5000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	121.2. Adaptar a estrutura de atracação (cais) hoje existentes na ilha do Sandri para apoio operacional das atividades desenvolvidas na ilha.	0	0	0	0	0	25000	0	0	0	25000
		IBAMA	121.3. Construir um pequeno galpão com capacidade de abrigar dois botes de apoio, motores de popa, equipamentos de mergulho e compressores de ar.	0	0	0	0	0	10000	0	0	0	10000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	122. Dotar a Base de Pesquisa Sandri com os equipamentos necessários ao seu funcionamento: 10 beliches, (20 camas) - 20 colchões solteiro, 5 armários de quarto, 2 aquecedores de água solar,10 mesas tipo criado-mudo,2 conjunto de sala (mesa, cadeiras e armário), 2 mesas de cozinha com 4 bancos,2 refrigeradores a gás, 1 freezer a gás, 1 fogão 6 bocas, 1 fogão 4 bocas, 3 armários de cozinha, 3 sofás de 3 lugares, 2 poltronas, 1 aparelho de TV, 1 aparelho de vídeo-cassete, 4 extintores de incêndio, 1 bomba de água, 1 gerador, Equipamento e materiais para limpeza e manutenção das estruturas, Roupas de cama, mesa e banho, Utensílios de cozinha, Luminárias e Cortinas.	0	0	0	0	0	25000	10000	0	0	35000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	123. Propiciar o desenvolvimento de pesquisas e práticas educacionais na base de pesquisa da ilha do Sandri.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	123.1. Desenvolver pesquisas que identifiquem a composição e estrutura da vegetação terrestre e marinha.	0	0	0	0	0	20000	20000	0	0	40000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	123.2. Monitorar a regeneração da vegetação	0	0	0	0	0	0	0	10000	10000	20000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	123.3. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas.	0	0	0	5000	5000	0	5000	0	5000	15000
		IBAMA	123.4. Destacar um técnico de nível superior para o gerenciamento da base Sandri e acompanhamento atividades de pesquisa da UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	124. Regularizar a situação das estações de monitoramento da ELETRONUCLEAR através da assinatura de um convênio contendo cláusula de compensação com base no SNUC.		0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; FEEMA; Centros de Pesquisas; Universidades	125. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto).	0	0	25000	25000	50000	10000	10000	10000	10000	90000
		IBAMA; FEEMA; Centros de Pesquisas; Universidades	126. Realizar o monitoramento da qualidade das águas através de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos) e análises microbiológicas através de bioindicadores.	0	0	5000	5000	10000	4000	4000	4000	4000	26000
		IBAMA	127. Facilitar o deslocamento dos pesquisadores na área da Estação, de acordo com a disponibilidade da UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	128. Recuperar o ambiente insular da ilha do Sandri.	0	0	0	0	0	15000	15000	0	0	30000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	128.1. Buscar parcerias com universidades para a realização da pesquisa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	128.2. Retirar o cerco flutuante (armadilha de captura de pescado) da ilha do Sandri.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	129. Instalar a sinalização dos limites e rotas da área funcional Sandri.	0	0	0	0	0	15000	0	0	5000	20000
		IBAMA	130. Promover a manutenção e limpeza constante da base de pesquisa Sandri.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	131. Manter a fiscalização atuante na área funcional Sandri e na sua Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	132. Proceder ao monitoramento das alterações ambientais decorrentes do uso freqüente da área.	0	2500	2500	2500	7500	10000	10000	10000	10000	47500
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	133. Considerar a área funcional Sandri como um dos possíveis pontos focais da AER.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	134. Elaborar Termo de Conduta da base de pesquisa.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	135. Estabelecer termo de responsabilidade de uso de material e equipamento para ser preenchido por ocasião da ocupação das instalações por parte das universidades, instituições e pesquisadores.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	136. Informar aos usuários que a Estação não fornece roupas de cama e banho.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	137. Informar as instituições de ensino e pesquisa a necessidade de apresentar um cronograma de atividades, e as linhas de pesquisa com projetos para serem aprovados.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	138. Estabelecer uma agenda de ocupação da base de pesquisa, observando um cronograma semestral.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	139. Instalar placas de sinalização de acordo com projeto desenvolvido para a unidade.	0	5000	0	0	5000	2000	2000	2000	2000	13000
		IBAMA	140. Fornecer, nos locais de uso público, água potável e serviços básicos de higiene.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
	Área Funcional Araraquara	IBAMA; SPU	141. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Araraquara.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	141.1. Promover a desocupação da Ilha de Araraquara.	0	6000	0	0	6000	0	0	0	0	6000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	141.2. Identificar local adequado para colocação dos entulhos considerando aquele de menor impacto e menor custo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	141.3. Demolir e retirar as edificações existentes nas ilhas de Araraquara e Jurubaíba, além dos escombros no Rochedo de São Pedro.	0	0	5000	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	142. Recuperar o ambiente insular da área funcional Araraquara.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	142.1. Monitorar a regeneração da vegetação.	0	0	1500	0	1500	1500	1500	1500	1500	7500
		IBAMA	142.2. Retirar do interior da unidade o cerco flutuante (armadilha de captura de pescado) da ilha Araraquara.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	142.3. Retirar placas e sinalizações indevidas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	143. Instalar a sinalização da área funcional Araraquara de acordo com o projeto específico de sinalização da Estação Ecológica.	0	5000	0	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA	144. Manter a fiscalização atuante na área funcional Araraquara e na sua Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	144.1. Fiscalizar a caça submarina de forma intensificada, principalmente nas temporadas turísticas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; Capitania dos Portos	145. Estabelecer a rota de navegação através da qual os barcos terão sua passagem garantida.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; Capitania dos Portos	145.1. Demarcar uma rota que permita o deslocamento dos barcos pela Estação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; Capitania dos Portos	145.2. Divulgar junto aos usuários, as normas de conduta dentro da Estação Ecológica, caracterizando passagem inocente de acordo com a definição da Marinha.	0	3000	0	3000	6000	4000		0	0	10000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	146. Priorizar pesquisas que privilegiem os estudos referentes ao: banco de Strombus sp.; às orquídeas e bromélias; e, a cavidade natural da ilha de Araraquara.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Área Funcional Ilha Comprida	IBAMA; SPU	147. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Ilha Comprida.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; SPU	147.1. Solicitar ao SPU a cessão de uso da área (terrestre e marinha.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	147.2. Ajuizar ação contra os proprietários da Ilha do Breu visando à retirada das estruturas sobre as áreas da Estação e dos animais exóticos existentes em seu interior.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	147.3. Promover a desocupação da Ilhota Grande.	0	4500	0	0	4500	0	0	0	0	4500
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	147.4. Identificar local adequado para colocação dos entulhos considerando aquele de menor impacto e menor custo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	147.5. Demolir e retirar as edificações existentes na ilhota Grande.	0	0	5000	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA	147.6. Demolir e retirar as edificações e estruturas existentes na área funcional Ilha Comprida não condizentes com os objetivos da Estação Ecológica, sobretudo às da ilha do Breu e residências lindeiras que avançaram sobre a área física da Estação em sua porção marinha.	0	0	5000	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA; SPU	147.7. Incluir nos novos limites da Estação Ecológica a Ilha do Breu, e adotar as medidas cabíveis para sua regularização fundiária.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	148. Recuperar o ambiente insular da área funcional Ilha Comprida.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	148.1. Monitorar a regeneração da vegetação.	0	0	0	1500	1500	1500	1500	1500	1500	7500

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	148.2. Retirar o cultivo de peixes e moluscos (fazenda marinha) próximo à Ilha Comprida e as poitas de fundeio de embarcações.	0	2000	2000	0	4000	0	0	0	0	4000
		IBAMA	149. Manter a fiscalização atuante constantemente na área funcional Ilha Comprida e na sua Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	149.1. Normatizar o uso do píer da ilhota do Breu, destino do lixo, uso de embarcações, óleo, atividades de recreação e outras.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; Capitania dos Portos	150. Estabelecer a rota de navegação através da qual os barcos terão passagem garantida para desenvolver atividades fora da área da Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; Capitania dos Portos	150.1. Demarcar uma rota que permita o deslocamento dos barcos pela Estação.	0	0	0	0	0	15000	0	0	0	15000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	150.2. Divulgar junto aos usuários e comunidades, as normas de conduta dentro da Estação Ecológica, caracterizando passagem inocente de acordo com a definição da Marinha.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	151. Desenvolver um trabalho de Educação Ambiental junto às embarcações que trafegam na área da unidade, enfocando a questão do lixo, a importância da proteção unidade de conservação e dos cuidados para a manutenção dos seus recursos naturais.	0	1500	1500	1500	4500	2000	2000	2000	2000	12500
	Área Funcional Palmas	IBAMA; SPU	152. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Palmas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	152.1. Promover a desocupação da Ilha de Palmas.	0	5000	0	0	5000	0	0	0	0	5000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; SPU	152.2. Incluir nos novos limites da Estação Ecológica a ilha das Cobras e parcéis existentes nessa área funcional, adotando as medidas cabíveis para sua regularização fundiária.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	153. Operacionalizar a Base de Apoio a Pesquisa e Gestão Integrada.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	153.1. Desenvolver projeto e adaptar a estrutura existente na ilha das Palmas para uma Base de Apoio a Gestão Integrada e pesquisa.	0	5000	5000	0	10000	0	0	0	0	10000
		IBAMA	154. Instalar a sinalização da área funcional Palmas de acordo com projeto específico de sinalização da Estação Ecológica.	0	0	4000	0	4000	0	0	0	0	4000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	155. Dotar a Base de Apoio de Palmas com os equipamentos necessários ao seu funcionamento: 3 beliches (6 camas), 6 colchões solteiro, 2 armários de quarto, 3 mesas tipo criado-mudo, 1 aquecedor de água solar, 1 conjunto de sala (mesa, cadeiras e armário), 1 mesas de cozinha com 4 bancos, 1 refrigerador a gás, 1 freezer a gás, 1 fogão 6 bocas, 1 armário de cozinha, 2 sofás de 3 lugares, 2 poltronas, 1 aparelho de TV, 1 aparelho de vídeo-cassete, 2 extintores de incêndio, 1 bomba de água, 1 gerador, Equipamento e materiais para limpeza e manutenção das estruturas, roupas de cama, mesa e banho, Utensílios de cozinha, Luminárias e Cortinas.	0	0	0	0	0	35000	0	0	5000	40000
		IBAMA	156. Facilitar o deslocamento dos pesquisadores na área da Estação, de acordo com a disponibilidade da UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	157. Articular com a APA Cairuçú o funcionamento da base de apoio.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	158. Recuperar o ambiente insular na ilha de Palmas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	158.1. Monitorar a regeneração da vegetação	0	0	0	1500	1500	1500	1500	2000	1500	8000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	159. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas.	0	0	0	5000	5000	0	5000	0	5000	15000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	160. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto).	0	0	25000	25000	50000	10000	10000	10000	10000	90000
		IBAMA; FEEMA; Centros de Pesquisas; Universidades	161. Realizar o monitoramento da qualidade das águas através de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos) e análises microbiológicas através de bioindicadores.	0	0	5000	5000	10000	4000	4000	4000	4000	26000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	162. Manter a fiscalização atuante constantemente na área funcional Palmas e na sua Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; FEEMA; Centros de Pesquisas; Universidades	163. Desenvolver pesquisa visando identificar espécies migratórias que utilizam a área	0	0	0	0	0	5000	5000	5000	5000	20000
		IBAMA; Capitania dos Portos	164. Estabelecer a rota de navegação através da qual os barcos terão sua passagem garantida.	0	0	0	0	0		0	0	0	0
		IBAMA; Capitania dos Portos	164.1. Demarcar uma rota que permita o deslocamento dos barcos pela Estação.	0	0	0	0	0	35000	0	0	0	35000
		IBAMA; OG's ; ONG's	164.2. Divulgar junto aos usuários, as normas de conduta dentro da Estação Ecológica, caracterizando passagem inocente de acordo com a definição da Marinha.	0	0	0	0	0	2000	2000	0	0	4000
	Área Funcional Ganchos	IBAMA; SPU	165. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Ganchos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	165.1. Promover a desocupação das ilhas do Catimbau e Ganchos.	0	5000	0	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA	165.2. Demolir e retirar as edificações existentes na Ilha do Catimbau.	0	0	5000	0	5000	0	0	0	0	5000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	165.3. Identificar local adequado para colocação dos entulhos, considerando aquele de menor impacto e custo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	166. Promover a avaliação da infra-estrutura existente na Ilha dos Ganchos e elaborar projeto de adaptação das estruturas para a instalação de uma base de fiscalização.	0	0	0	5000	5000	15000	0	0	0	20000
		IBAMA	166.1. Proceder à reforma do prédio existente de acordo com as especificações do Projeto.	0	0	0	0	0	15000	15000	0	0	30000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	166.2. Dotar a Base de Fiscalização Ganchos com os equipamentos necessários ao seu funcionamento: 2 beliches (4 camas), 4 colchões solteiro, 1 armários de quarto, 1 aquecedor de água solar, 1 conjunto de sala (cadeiras e estante), 1 pequena bancada com 4 bancos para cozinha, 1 refrigerador a gás, 1 fogão 2 bocas, 1 armário de cozinha, 1 sofá de três lugares, 2 extintores de incêndio, 1 bomba de água, 1 gerador, Equipamento e materiais para limpeza e manutenção das estruturas, roupas de cama, mesa e banho e utensílios de cozinha.	0	0	0	0	0	0	20000			20000
			166.3. Dotar a Base de Fiscalização de pessoal que ficará responsável por assegurar a proteção dessa área.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			167. Manter a fiscalização atuante na área funcional Ganchos, Palmas e na Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	168. Recuperar o ambiente insular nas ilhas Catimbau e Ganchos.	0	0	0	1500	1500	0	1500	0	1500	4500
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	169. Monitorar a regeneração da vegetação e a recuperação de áreas degradadas em ambientes insulares.	0	0	0	0	0	1500	1500	1500	1500	6000
			170. Retirar o cultivo (fazenda marinha) de molusco próximo à Praia da Conceição e as poitas de fundeio de embarcações.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	171. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas.	0	0	0	5000	5000	0	5000	0	5000	15000
		IBAMA	172. Instalar a sinalização da área funcional Ganchos de acordo com projeto específico de sinalização da Estação Ecológica.	0	4000	0	0	4000	0	0	0	0	4000
		IBAMA	173. Promover a manutenção e limpeza constante da base de fiscalização Ganchos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	174. Proceder ao monitoramento das alterações ambientais decorrentes do uso freqüente da área.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	174.1. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto).	0	0	25000	25000	50000	10000	10000	10000	10000	90000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	174.2. Realizar o monitoramento da qualidade das águas através de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos) e análises microbiológicas através de bioindicadores.	0	0	5000	5000	10000	4000	4000	4000	4000	26000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	175. Priorizar e promover pesquisas nas seguintes áreas: Flora (recuperação de áreas degradadas em ambientes insulares); Fauna (aves, anfíbios, peixes, répteis e mamíferos); Modelagem de circulação e correntes; Zonação, Mapeamento do solo marinho e distribuição espacial das comunidades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	176. Considerar a área Funcional Ganchos como um dos possíveis Pontos Focais da AER.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Áreas Estratégicas	Área Estratégica Sede Municipal de Paraty	IBAMA; OG's ; ONG's	177. Divulgar a Estação Ecológica de Tamoios.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	177.1. Distribuir material informativo, aos órgãos governamentais e não governamentais, sobre a existência, objetivos e legislação pertinentes a Estação Ecológica de Tamoios.	0	750	750	750	2250	2000	2000	2000	2000	10250
		IBAMA	177.2. Participar das ações ambientais regionais.	0	800	800	0	1600	0	0	0	0	1600

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	177.3. Distribuir material informativo sobre a Estação Ecológica de Tamoios por ocasião dos eventos do município de Paraty.	0	250	250	250	750	1000	1000	1000	1000	4750
		IBAMA	177.4. Participar das ações e campanhas de educação ambiental do município de Paraty.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	177.5. Fazer gestão junto a Prefeitura de Paraty para cessão de espaço para instalação de um posto de informação itinerante, junto a áreas de grande fluxo turístico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	178. Viabilizar convênio com a prefeitura de Paraty para a realização conjunta de cursos de capacitação em artesanato, aqüicultura, beneficiamento de pescado, educação ambiental para aperfeiçoamento dos professores da rede municipal de ensino.	0	0	5000	5000	10000	10000	10000	10000	0	40000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	179. Apoiar a Prefeitura de Paraty na busca de alternativas para solucionar a questão do saneamento básico do município.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	180. Fazer gestão e assessorar as Secretárias de Educação e de Cultura para promover eventos culturais abordando as questões ambientais com enfoque nas unidades de conservação da região.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	181. Realizar eventos sobre a Estação Ecológica destacando sua importância e a necessidade de preservá-la.	0	2000	0	2000	4000	5000	5000	5000	5000	24000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	182. Articular junto as associações de barqueiros/saveiros e pescadores a realização de oficinas de conscientização ambiental, a cooperação na divulgação da UC, o estabelecimento de termo de compromisso quanto a conduta nas áreas destinadas à rotas de navegação na Unidade e a divulgação dos procedimentos de pesca dentro da Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	183. Realizar oficinas direcionadas ao segmento turístico visando a conscientização da presença, objetivos e importância das UC bem como conhecer as expectativas desse segmento em relação as UC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	184. Oferecer informações técnicas sobre a legislação ambiental aos condomínios e outros empreendimentos do município de Paraty quanto as questões de efluentes domésticos, alteração das áreas naturais (terrestre e costeira), embarcações, instalações náuticas e outros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	185. Buscar o apoio das comunidades, através da associação de moradores e outros segmentos da sociedade organizada de Paraty, no auxílio da proteção da área estratégica da sede municipal de Angra dos Reis.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	185.1. Promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de estratégias de proteção dos recursos naturais da Estação Ecológica e seu entorno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	185.2. Identificar, contatar e elaborar parcerias com os vários segmentos da sociedade, nesta área, visando o desenvolvimento das atividades propostas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	186. Estimular e participar no desenvolvimento de projetos de levantamentos bióticos, abióticos e socioeconômicos no município de Paraty com vistas a regulamentação do uso e ocupação do solo da zona de amortecimento.	0	0	0	0	0	5000	5000	5000	0	15000
		IBAMA; OG's ; ONG's	187. Fazer gestão junto a Prefeitura de Paraty para a elaboração do Plano Diretor do município.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Área Estratégica Sede Municipal De Angra Dos Reis	IBAMA; OG's ; ONG's	188. Divulgar a Estação Ecológica de Tamoios.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	188.1. Distribuir material informativo aos órgãos, governamentais e não governamentais, sobre a existência, objetivos e legislação pertinentes a Estação Ecológica de Tamoios.	0	500	500	500	1500	2000	2000	2000	2000	9500
		IBAMA	188.2. Participar das ações ambientais regionais.	0	0	2000	0	2000	1500	1500	1500	1500	8000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	188.3. Distribuir material informativo sobre a Estação Ecológica de Tamoios por ocasião dos eventos do município de Angra dos Reis.	0	550	550	550	1650	2000	2000	2000	2000	9650
		IBAMA	188.4. Participar das ações e campanhas de educação ambiental do município de Angra dos Reis ligadas às unidades de conservação .	0	0	800	800	1600	1000	1000	1000	1000	5600
		IBAMA; OG's ; ONG's	188.5. Fazer gestão junto a Prefeitura de Angra dos Reis para cessão de espaço para instalação de um posto de informação itinerante, junto a áreas de grande fluxo turístico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	189. Viabilizar convênio com a prefeitura de Angra dos Reis para a realização conjunta de cursos de capacitação em artesanato, aqüicultura, beneficiamento de pescado, educação ambiental para aperfeiçoamento dos professores da rede municipal de ensino.	0	0	0	10000	10000	5000	5000	5000	0	25000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	190. Apoiar a Prefeitura de Angra dos Reis na busca de alternativas para solucionar a questão do saneamento básico do município.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	191. Fazer gestão e assessorar as Secretárias de Educação e de Cultura para promover eventos culturais abordando as questões ambientais com enfoque nas unidades de conservação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	192. Realizar eventos sobre a Estação Ecológica destacando sua importância e a necessidade de preservá-la.	0	0	0	2000	2000	1500	1500	1500	1500	8000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	193. Articular junto as associações de barqueiros/saveiros e pescadores a realização oficinas de conscientização ambiental,a cooperação na divulgação da UC, o estabelecimento de termo de compromisso quanto a conduta nas áreas destinadas à rotas de navegação na Unidade e a divulgação dos procedimentos de pesca dentro da Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	194. Realizar oficinas direcionadas ao segmento turístico visando a conscientização da presença, objetivos e importância das unidades de conservação bem como conhecer as expectativas desse segmento em relação as UC.	0	0	0	0	0	8000	0	0	0	8000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA	195. Oferecer informações técnicas sobre a legislação ambiental aos condomínios e outros empreendimentos do município de Angra dos Reis quanto as questões de efluentes domésticos, alteração das áreas naturais (terrestre e costeira), embarcações, instalações náuticas e outros .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	196. Identificar, contatar e elaborar parcerias com os vários segmentos da sociedade, nesta área, visando o desenvolvimento das atividades propostas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	197. Estimular e participar no desenvolvimento de projetos de levantamentos bióticos, abióticos e socioeconômicos no município de Angra dos Reis com vistas a regulamentação do uso e ocupação do solo da zona de amortecimento.	0	0	0	0	0	10000	0	0	0	10000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
	Área Estratégica Comunidade de Tarituba	IBAMA; OG's ; ONG's	198. Promover ações de proteção periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos.	0	0	0	0	0	5000	5000	5000	5000	20000
		IBAMA; OG's ; ONG's	198.1. Articular e apoiar junto à prefeitura de Paraty o ordenamento do uso e ocupação do solo na região de Tarituba.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	198.2. Desenvolver ações voltadas à recuperação de áreas de preservação permanente degradadas.	0	0	2000	2000	4000	5000	0	5000	0	14000
		IBAMA; OG's ; ONG's	198.3. Incentivar a comunidade de Tarituba a desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	198.4. Promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de parcerias relativas a projetos voltados ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos. .	0	0	15000	0	15000	0	0	0	0	15000
		IBAMA; OG's ; ONG's	199. Articular com a FEEMA e Secretaria Municipal a monitoração da qualidade das águas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	200. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando a destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleo lubrificante, resíduos de tinta e embalagem), bem como o esvaziamento da caixa de rejeitos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	201. Promover a divulgação das leis ambientais, em especial a nova lei de crimes ambientais e a lei que institui o SNUC.	0	500	500	0	1000	1500	1500	1500	1500	7000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	201.1. Realizar palestras, encontros ambientais, divulgação por rádio, reuniões em associações organizadas, visitas a moradores do entorno etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	201.2. Elaborar e distribuir cartilhas sobre estas leis.	0	1000	0	0	1000	0	1000	0	1000	3000
		IBAMA; OG's ; ONG's	202. Estimular a comunidade a estabelecer um posto de informação ambiental.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	203. Realizar Diagnóstico Rural Participativo (DRP) com a comunidade de Tarituba.	0	0	0	0	0	10000	5000	0	0	15000
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	204. Realizar estudos que determinem a capacidade de suporte da praia de Tarituba.	0	0	0	0	0	0	0	10000	10000	20000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	205. Articular com outras instituições para buscar a solução de problemas com grande interface como a questão ambiental tais como: tratamento e reciclagem de lixo, saneamento básico, saúde familiar, turismo, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	206. Articular junto às Universidades, OG's e ONG's atividades de extensão.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	206.1. Articular junto às instituições de capacitação curso de manutenção de motores e maquinas náuticas para pescadores artesanais.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	206.2. Articular junto às instituições de capacitação curso de beneficiamento e transformação de pescado.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	207. Desenvolver projeto de pesquisa, com o apoio das instituições parceiras, objetivando realizar um levantamento da Maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.	0	0	0	0	0	12000	0	0	0	12000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	208. Promover atividades de educação ambiental junto às escolas da comunidade de Tarituba.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	208.1. Buscar instituições de curso de arte para o desenvolvimento de projetos cuja temática seja educação ambiental através das artes.	0	0	0	0	0	2000	2000	2000	2000	8000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	208.2. Estabelecer parcerias com universidades privadas ou não e ONG´s que tenham interesse em participar dessas atividades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Área Estratégica Vila Histórica de Mambucaba	IBAMA; OG's ; ONG's	209. Promover ações de proteção periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	209.1. Articular com a FEEMA, Secretaria Municipal e LMA a monitoração da qualidade das águas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	209.2. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando à destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleos lubrificantes, resíduos de tinta e embalagem).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	209.3. Articular e apoiar junto à prefeitura de Angra dos Reis o ordenamento do uso e ocupação do solo na região da Vila Histórica de Mambucaba e Perequê.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; Universidades; Centros de Pesquisa	209.4. Desenvolver ações voltadas de recuperação de áreas degradadas em área de preservação permanente em especial a de matas ciliares.	0	1000	1000	1000	3000	4000	4000	4000	4000	19000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	210. Gestionar junto aos órgãos competentes para o encaminhamento de questões com grande interface com a questão ambiental tais como: tratamento e reciclagem de lixo, saneamento básico, saúde familiar, turismo, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	210.1. Incentivar as comunidades da Vila Histórica, do Perequê e das vilas residenciais desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	210.2. Envolver a Prefeitura de Paraty, bem como outras organizações governamentais ou não que trabalhem com essa questão.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	211. Promover a divulgação das leis ambientais, em especial a lei de crimes ambientais e a lei que institui o SNUC.	0	500	500	0	1000	1000	1000	1000	1000	5000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	211.1. Realizar palestras, encontros ambientais, divulgação por rádio, reuniões em associações organizadas, visitas a moradores do entorno etc.	0	500	500	0	1000	1200	1200	1200	1200	5800
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	211.2. Elaborar e distribuir cartilhas sobre estas leis.	0	250	250	250	750	1000	1000	1000	1000	4750
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	212. Buscar o apoio das comunidades, através da associação de moradores, no auxílio da proteção da área estratégica da Vila Histórica de Mambucaba e da área funcional do Sandri.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	212.1. O chefe da UC deverá promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de estratégias de proteção dos recursos naturais dessa área estratégica .	0	750	0	750	1500	0	0	0	0	1500
		IBAMA; OG's ; ONG's	212.2. Estimular a comunidade a estabelecer um posto de informação ambiental.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	213. Articular junto às Universidades, OG e ONG atividades de extensão.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	213.1. Articular junto às instituições de capacitação curso de manutenção de motores e maquinas náuticas para pescadores artesanais.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	213.2. Buscar junto a Prefeitura de Paraty, através de seu conselho de trabalho e renda.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	213.3. Buscar apoio das instituições afins, tais como: SENAI, SENAC, SEBRAE, SENAR, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	213.4. Articular junto às instituições de capacitação curso de beneficiamento e transformação de pescado.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	213.5. Articular junto a universidades, centros de pesquisa e órgãos de extensão, na área de tecnologia de alimentos, cursos de capacitação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	214. Desenvolver projeto de pesquisa, com o apoio das instituições parceiras, objetivando realizar um levantamento da Maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	215. Articular junto ao SEBRAE, SESI, SENAC, etc...., a realização de cursos visando capacitar mão de obra para a trabalhar em atividades turísticas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	216. Promover atividades de educação ambiental junto às escolas das comunidades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	216.1. Buscar instituições de curso de arte para o desenvolvimento de projetos cuja temática seja educação ambiental através das artes.	0	2000	3000	0	5000	3000	3000	3000	3000	17000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	216.2. Estabelecer parcerias com universidades privadas ou não e ONG´s que tenham interesse em participar dessas atividades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Área Estratégica Itaorna	IBAMA ; Eletronuclear	217. Estabelecer rotina de troca de informações sobre os planos de contingência e de emergência da Usina.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; Eletronuclear	218. Articular junto à empresa no sentido de catalisar ações apropriadas de controle da Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; Eletronuclear	219. Estabelecer parceria com CNAAA visando o repasse dos dados de monitoramento ambiental para a unidade de conservação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
	Área Estratégica Baía da Ribeira	IBAMA; OG's ; ONG's	220. Promover ações de fiscalização periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação dos recursos hídricos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	220.1. Incentivar as comunidades a buscar junto a Prefeitura projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	220.2. Articular e apoiar junto à prefeitura o ordenamento do uso e ocupação do solo na região da Ribeira.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	220.3. Desenvolver ações voltadas de recuperação de áreas degradadas em área de preservação permanente em especial a de matas ciliares e manguezais.	0	1000	1000	1000	3000	4000	4000	4000	4000	19000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	221. Articular com a FEEMA e Secretaria Municipal a monitoração da qualidade das águas;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	222. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando à destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleos lubrificantes, resíduos de tinta e embalagem).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	223. Promover a divulgação das leis ambientais, em especial a lei de crimes ambientais e a lei que institui o SNUC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	223.1. Realizar palestras, encontros ambientais, divulgação por rádio, reuniões em associações organizadas, visitas a moradores do entorno etc.	0	300	300	300	900	1000	1000	1000	1000	4900
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	223.2. Elaborar e distribuir cartilhas sobre estas leis.	0	250	250	250	750	1000	1000	1000	1000	4750

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	224. Oferecer apoio às comunidades na busca de informações sobre a legislação ambiental aos condomínios e outros empreendimentos do município de Angra dos Reis quanto às questões de efluentes domésticos, alteração das áreas naturais (terrestre e costeira), embarcações, instalações náuticas e outros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	225. Gestionar junto aos órgãos competentes para o encaminhamento de questões com grande interface com a questão ambiental tais como: saneamento básico, saúde familiar, turismo, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	225.1. Incentivar as comunidades da Cunhambebe e Bracuí a desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	225.2. Envolver a Prefeitura de Angra dos Reis, bem como outras organizações governamentais ou não que trabalhem com essa questão.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	226. Promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de estratégias de proteção dos recursos naturais da Estação Ecológica e seu entorno.	0	1000	0	0	1000	0	0	0	0	1000
		IBAMA; OG's ; ONG's	227. Estimular a comunidade a estabelecer um posto de informação ambiental.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	228. Articular junto ao SEBRAE, SESI, SENAC e outras, a realização de cursos visando capacitar mão de obra para a trabalhar em atividades turísticas e outras.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	229. Promover atividades de educação ambiental junto às escolas das comunidades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	229.1. Buscar instituições de curso de arte para o desenvolvimento de projetos cuja temática seja educação ambiental através das artes.	0	500	500	500	1500	1500	1500	1500	1500	7500
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	229.2. Estabelecer parcerias com universidades privadas ou não e ONG´s que tenham interesse em participar dessas atividades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Área Estratégica Baía De Jacuacanga	IBAMA; OG's ; ONG's	230. Promover ações de proteção periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos dessa área estratégica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	230.1. Incentivar as comunidades a desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	230.2. Articular e apoiar junto à prefeitura o ordenamento do uso e ocupação do solo na região das comunidades de Camorim, Jacuacanga e Monsuaba.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	230.3. Desenvolver ações voltadas à recuperação de áreas degradadas em área de preservação permanente em especial a de matas ciliares.	1000	1000	1000	1000	4000	4000	4000	4000	4000	20000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	231. Articular com a FEEMA e Secretaria Municipal a monitoração da qualidade das águas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	232. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando à destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleos lubrificantes, resíduos de tinta e embalagem).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	233. Promover a divulgação das leis ambientais, em especial a nova lei de crimes ambientais e a lei que institui o SNUC.	0	300	250	0	550	1000	1000	1000	0	3550

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	233.1. Realizar palestras, encontros ambientais, divulgação por rádio, reuniões em associações organizadas, visitas a moradores do entorno etc.	0	500	500	500	1500	2000	2000	2000	2000	9500
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	233.2. Elaborar e distribuir cartilhas sobre estas leis.	0	750	0	250	1000	1000	1000	1000	1000	5000
		IBAMA; OG's ; ONG's	234. Oferecer apoio técnico na busca de informações sobre a legislação ambiental aos condomínios e outros empreendimentos do município de Angra dos Reis quanto às questões de efluentes domésticos, alteração das áreas naturais (terrestre e costeira), embarcações, instalações náuticas e outros.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	235. Gestionar junto aos órgãos competentes para o encaminhamento de questões com grande interface com a questão ambiental tais como: saneamento básico, saúde familiar, turismo, etc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	235.1. Incentivar as comunidades da Monsuaba, Camorim e Jacuacanga a desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	236. Promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de parcerias e proteção dos recursos naturais da Estação Ecológica e seu entorno.	0	1500	0	0	1500	1500	1500	1500	1500	7500
		IBAMA; OG's ; ONG's	237. Estimular a comunidade a estabelecer um posto de informação ambiental.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	238. Articular junto ao SEBRAE, SESI, SENAC e outras, a realização de cursos visando capacitar mão de obra para a trabalhar em atividades turísticas e outras.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	239. Promover atividades de educação ambiental junto às escolas das comunidades.	0	0	0		0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	239.1. Buscar instituições de curso de arte para o desenvolvimento de projetos cuja temática seja educação ambiental através das artes.	0	300	300	0	600	800	900	1000	1000	4300
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	239.2. Estabelecer parcerias com universidades privadas ou não e ONG´s que tenham interesse em participar dessas atividades.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Área Estratégica Ponta Leste	IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	240. Identificar, qualificar e pontuar os possíveis impactos provocados pela PETROBRÁS (terminal e dutos).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	240.1. Estudar as correntes marinhas em micro e meso-escala (a fim de suportar a análise de eventuais acidentes envolvendo vazamentos e derramamentos de petróleo, por exemplo).	0	3000	3000	3000	9000	8000	8000	0	0	25000

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA ; TEBIG	241. Articular junto à empresa no sentido de catalisar ações apropriadas para controle na Zona de Amortecimento, contribuindo para um ambiente equilibrado.	0	1000	1000	1000	3000	4000	4000	4000	4000	19000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	242. Realizar, em conjunto com instituições de pesquisas, estudos específicos dos efeitos conseqüentes da presença do Terminal e dos dutos da PETROBRAS sobre a Estação e sua Zona de Amortecimento.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; TEBIG	243. Estabelecer rotina de troca de informações sobre os planos de contingência e de emergência do Terminal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA ; TEBIG	243.1. Solicitar ao TEBIG informações sistemáticas sobre os planos de contingência e de emergência que serão utilizados para estabelecimento de uma estratégia de controle por parte da Estação Ecológica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA ; TEBIG	244. Envolver a TEBIG nos programas de sensibilização ambiental.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	245. Identificar, em todas as atividades previstas nesse Plano, a possibilidade de parceria efetiva em termos de facilitação de sua implementação.					0					0
	Área Estratégica Uc's da Região	IBAMA	246. Apoiar o desenvolvimento de investigações científicas, sócio-econômicas, históricas e culturais, monitoramento, na Área de Influência para o planejamento de Unidades de Conservação.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	247. Articular com outras UC's fiscalização conjunta.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	248. Compilar e inserir no Banco de Dados da Estação Ecológica as informações sobre as UC's vizinhas.	0	500	500	500	1500	2000	0	0	0	3500
		IBAMA	249. Contatar e organizar reuniões com as UC`s da região objetivando a elaboração de um projeto de gestão integrada.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
	Área Estratégica Ilhas Da Zona De Amortecimento	IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	250. Promover ações de proteção e fiscalização periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação dos recursos hídricos, em parceria com o escritório regional de Angra dos Reis, com a FEEMA e outros órgão fiscalizadores.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	251. Buscar integração com o Ministério da Agricultura visando fomento da maricultura.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	252. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando a destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleos lubrificantes, resíduos de tinta e embalagem).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's	253. Articular e apoiar junto às prefeituras de Paraty e Angra, atividades visando o ordenamento do turismo no ambiente marinho.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TIPO	CLASSE	INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE	RECURSOS FINANCEIROS									
				ANO I (trimestre)				TOTAL DO ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
				I	II	III	IV						
		IBAMA; OG's ; ONG's	254. Elaborar projeto de educação ambiental específico para esta área.	0	6000	0	0	6000	2000	0	0	0	8000
	Área Estratégica Áreas De Preservação Permanente	IBAMA	255. Aplicar os instrumentos legais disponíveis de controle e fiscalização.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA	256. Elaborar projeto de sinalização das áreas de preservação permanente.	0	1000	1000	0	2000	0	2000	0	2000	6000
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	257. Promover a recuperação desses ambientes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	257.1. Elaborar um projeto específico para a recuperação dos manguezais situados nos Municípios de Paraty e Angra dos Reis.	0	0	0	4500	4500	0	0	0	0	4500
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	257.2. Buscar a participação de instituições de pesquisa parceiras da Unidade.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		IBAMA; OG's ; ONG's ; Universidades; Centros de Pesquisa	258. Elaborar e implementar um projeto de monitoramento desses ambientes.	0	0	0	0	0	10000	10000	10000	10000	40000

Quadro 6.9.5– Síntese do Cronograma Financeiro da Estação Ecológica de Tamoios

TIPO	ANO I	ANO II	ANO III	ANOIV	ANO V	TOTAL
Geral Externa	**132.500,00**	**178.000,00**	**151.500,00**	**122.000,00**	**117.500,00**	**701.500,00**
Geral Interna	**804.500,00**	**224.500,00**	**322.500,00**	**333.000,00**	**238.500,00**	**1.923.000,00**
Área Estratégica	**112.900,00**	**143.500,00**	**102.600,00**	**101.700,00**	**78.700,00**	**539.400,00**
Área Funcional	**666.850,00**	**381.500,00**	**246.000,00**	**121.500,00**	**188.000,00**	**1.603.850,00**
Total	**1.716.750,00**	**927.500,00**	**822.600,00**	**678.200,00**	**622.700,00**	**4.767.750,00**

6.6. Ações Gerenciais Gerais

6.6.1. Ações Gerenciais Gerais Internas

OPERACIONALIZAÇÃO

a. Objetivos específicos:

-Estação ecológica regularizada quanto à situação fundiária das ilhas e da área marinha da UC.

-Promover a sinalização da estação ecológica.

-Promover a regularização fundiária das áreas da estação ecológica.

-Dotar a estação ecológica de um sistema de rádio-comunicação.

-Dotar a estação ecológica de pessoal qualificado para o cumprimento de seus objetivos.

-Propiciar o treinamento e a qualificação de pessoal.

-Oferecer a infra-estrutura e a logística para o cumprimento dos objetivos.

-Dotar a estação ecológica de um conjunto de normas funcionais.

-Dotar a estação ecológica de um Conselho Consultivo.

b. Resultados esperados:

-Toda a área da Estação sob jurisdição do Ibama.

-100% do sistema de sinalização implantado.

-Sistema de rádio-comunicação implantado.

-Quadro de funcionários completo.

-Pessoal qualificado.

-Infra-estruturas implantadas e em funcionamento.

-Regimento interno elaborado.

-Conselho consultivo atuante.

c. Indicadores:

-Número de bóias e de placas de sinalização implantadas.

-Número de cessão de uso registrado.

-Número de equipamentos adquiridos e instalados.

-Número de veículos automotores com sistema de comunicação.

-Número de funcionários.

-Número de estagiários.

-Número de participação em workshops, palestras e cursos dos funcionários da estação ecológica.

- Portaria do Regimento interno.

-Número de atas das reuniões do Conselho Consultivo.

d. Atividades e normas:

1. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da Estação Ecológica Tamoios.

1.1. Solicitar ao SPU, em caráter de urgência, o cancelamento da cessão de uso precário das áreas integrantes da estação ecológica concedida a terceiros e o posterior repasse ao Ibama.

- Deverão ser requeridas as áreas terrestre e marinha da Unidade junto a esse órgão, bem como outras áreas não referidas no diploma legal de criação.

1.2. Completar o levantamento fundiário da Estação.

1.3. Solicitar o cancelamento dos registros imobiliários das áreas da UC junto ao Incra, Prefeituras e Cartórios de Registros.

1.4. Solicitar ao SPU a demarcação da linha de preamar das ilhas e praias da Estação Ecológica Tamoios para a definição do entorno marinho.

1.5. Solicitar ao SPU a cessão de uso da área (terrestre e marinha).

1.6. Proceder à avaliação de benfeitorias existentes.

- Deverão ter prioridade no processo de desapropriação as áreas necessárias para implantação das infra-estruturas previstas neste plano de manejo.

- Todas as ocupações irregulares deverão ser identificadas.

1.7. Elaborar plano de desapropriação gradativa identificando prioridades.

1.8. Promover a indenização das benfeitorias quando houver amparo legal.

1.9. Promover a desocupação das benfeitorias.

2. Solicitar à Diretoria de Ecossistemas – DIREC a revisão do decreto de criação da estação ecológica com o objetivo de: alterar as coordenadas das ilhas, sugerindo a substituição das atuais por apenas um par de coordenadas por ilha localizando seu centro geodésico; incorporar explicitamente os entornos marinhos; incorporar parcéis, ilhas e ilhotas situadas no interior da estação ecológica após cessão de uso pelo SPU.

3. Sinalizar a Estação Ecológica Tamoios.

3.1. Elaborar projeto de sinalização da UC.

- Entende-se como projeto de sinalização a normatização das placas, bóias e marcos, considerando dimensões, formas, conteúdos das informações e materiais a serem utilizados, bem como sua localização geográfica.

- O projeto de sinalização deverá abordar indicação de limites, indicação de rotas de navegação, de áreas, de instalações e normas de conduta.

- O projeto deverá contemplar as especificidades das áreas insulares, continentais e marinhas e atender as exigências e recomendações do Ibama, Marinha do Brasil e Departamento Nacional de Trânsito - DNIT.

3.2. Sinalizar as áreas insulares.

- As placas de identificação deverão utilizar materiais que apresentem resistências aos condicionantes ambientais e permitam fácil manutenção e reposição.

- As placas de identificação deverão ser facilmente visualizadas, porém, evitando impactos visuais negativos.

- A implantação da sinalização deverá ocorrer inicialmente nas áreas da UC livres de empecilhos legais.

3.3. Sinalizar o entorno marinho e rotas de navegação, utilizando-se de bóias e marcos.

- O projeto de sinalização do entorno marinho da UC e das rotas de navegação deverá ser submetido à autorização da marinha do Brasil.

- As bóias e marcos deverão ser localizados estrategicamente de forma a garantir a delimitação referencial da estação ecológica e a segurança da navegação, além de minimizar os custos de implantação e manutenção.

- As rotas de navegação pretendidas deverão ser definidas através de bóias, atendendo sua delimitação referencial e a segurança da navegação, buscando minimizar os impactos negativos da navegação sobre a UC.

- Deverá ser solicitado à Capitania dos Portos que informe às Marinas, aos Iates Clube, Colônias de Pescadores, Associações de Barqueiros, Agências de Turismo, dentre outras, das restrições de tráfego e uso da área da UC.

- Após um ano de instalada a sinalização, quando deverá ter sido realizado um trabalho de orientação e esclarecimentos, nenhuma embarcação será autorizada a trafegar salvo, as autorizadas pela UC e aquelas previstas na regulamentação do tráfego marítimo.

3.4. Sinalizar a área continental do entorno da estação ecológica.

- As placas deverão ser instaladas em locais estratégicos, identificadas no projeto, e conterão mensagens de caráter informativo e/ou educativo.

3.5. Gestionar junto ao Departamento Nacional de Hidrografia -DHN para que seja inserida nas cartas náuticas dessa região, a delimitação da estação ecológica, bem como as rotas de navegação que perpassam a mesma.

4. Divulgar o limite da unidade junto à capitania dos Portos.

5. Adquirir os equipamentos necessários ao pleno funcionamento da Estação Ecológica Tamoios.

- Na aquisição dos equipamentos deverão ser observadas as facilidades de assistência técnica e reposição disponível na região.

5.1. Elaborar projeto e implantar um sistema de radiocomunicação, contemplando: 3 estações fixas, 5 estações móveis, 12 estações portáteis e uma estação repetidora.

- O projeto do sistema poderá alterar tais quantitativos, a depender de critérios técnicos previamente definidos e permitir uma comunicação interna e externa.

- O sistema de comunicação deverá atender também às embarcações.

5.2. Dotar a Unidade com 2 veículos utilitários "pick up", cabine dupla quatro portas, com carroceria de aço, motor a diesel, direção hidráulica e tração 4x4; um veículo de passeio, capacidade para 5 passageiros, a gasolina e, no mínimo, motor 1.6; e um veículo utilitário, "furgão" para atuar como unidade móvel de educação ambiental.

5.3. Dotar a Unidade com três embarcações velozes (lanchas), a diesel, cabinadas, com espaço livre na popa e quatro botes de apoio munidos de motor de popa.

- Preferencialmente, as lanchas deverão ter um comprimento mínimo de 22 pés, equipadas com radar, ecossonda e GPS, rádio-transmissor, equipamento de salvatagem e botes de apoio equipados com motor de popa de 25 HP, com casco de fibra.

5.4. Adquirir equipamentos completos para mergulho autônomo, equipamentos de registro e equipamentos de apoio às atividades, tais como: 5 binóculos, 6 conjuntos de mergulho, 2 compressores, 2 máquinas fotográficas (subaquáticas), 2 máquinas filmadoras de superfície e subaquática, 5 GPS portáteis, 3 geradores de eletricidade.

5.5. Providenciar revisões periódicas das instalações e equipamentos da estação ecológica.

6. Dotar a Estação de pessoal necessário para o bom atendimento aos seus objetivos, conforme Quadro 0-1

Quadro 0-1– Funcionários necessários ao funcionamento e a implantação do plano de manejo da Estação Ecológica de Tamoios.

Cargo/Função	Formação	Número
Coordenador de Pesquisa, Monitoramento Ambiental, Educação Ambiental e Conscientização Ambiental.	Nível superior – Biologia, Educação e Oceanografia.	3
Coordenador de Relações Públicas, Incentivo a Alternativas de Desenvolvimento e o de Cooperação Institucional.	Nível superior – Oceanografia ou Engenharia Florestal.	1
Coordenador de Proteção.	Nível superior – Engenharia Florestal.	1
Coordenador de Regularização Fundiária, Administração e Manutenção e do de Infra-estrutura e Equipamentos.	Nível superior – Administração, Contabilidade.	2
Auxiliar administrativo/recepcionista	Secretariado	5
Agentes de Defesa	Segundo grau, com experiência em fiscalização.	30
Vigilantes	Primeiro ou segundo grau, preferencialmente com experiência.	5
Limpeza	Primeiro grau	5
Serviços Gerais	Primeiro grau	3
Total de funcionários		55

6.1. Fazer uma campanha para atrair servidores para desempenhar suas atividades na UC.

6.2. Elaborar e divulgar documento contendo o perfil dos funcionários desejados, a demanda, infra-estrutura existente e as atividades a serem desenvolvidas.

6.3. Estabelecer um programa de estágios e voluntariado para a Estação, de acordo com as normas do Ibama.

- O Ibama deverá oferecer apoio logístico, treinamento, material de trabalho e uniforme para os estagiários.

- Deverá ser realizado termo de cooperação técnica/convênio com instituições que disponibilizem os estagiários.

6.4. Garantir e promover a participação dos funcionários e colaboradores em cursos e palestras de atualização e reciclagem, priorizando os seguintes temas: fiscalização, legislação ambiental, prevenção e combate a incêndios, mergulho, pilotagem, resgate, primeiros socorros, relações humanas e demais cursos específicos para os funcionários na UC.

7. Contratar serviços de limpeza e manutenção para as instalações da Estação Ecológica Tamoios.

- Deverá ser exigido da empresa que os funcionários colocados à disposição da estação ecológica tenham condições de se deslocarem em embarcações.

- Deverão ser disponibilizados no mínimo 8 funcionários de limpeza e manutenção sendo 2 para a sede administrativa, 1 para o centro de vivência, 2 para os postos de fiscalização e 2 para a base de pesquisa.

- A estação ecológica deverá orientar os funcionários sobre os procedimentos e condutas a ser adotado, considerando a filosofia do mínimo impacto, que constará de cláusulas contratuais.

8. Elaborar o regimento interno da UC contemplando as recomendações do plano de manejo.

- Esse instrumento será elaborado pela administração da estação ecológica e submetido à aprovação da Diretoria de Ecossistemas.

- O estabelecimento do Regimento Interno dar-se-á através de Portaria da Presidência do IBAMA, conforme previsto no Artigo 56 do Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.

- O regimento interno deverá contar com o apoio do Conselho Consultivo.

9. Garantir o cumprimento das disposições constantes na Instrução Normativa Nº 5, de 18 de março de 2002 que trata da utilização da imagem da Unidade de Conservação.

10. Implantar o Conselho Consultivo da estação ecológica de acordo com os procedimentos adotados pelo Ibama e conforme determina o Art. 29 do SNUC.

- Esse Conselho agirá como foro de discussão dos problemas ambientais da Zona de Amortecimento que afetam ou poderão vir a afetar a Unidade.

10.1. Formalizar a constituição do Conselho.

10.2. Elaborar a minuta do estatuto do Conselho, prevendo, dentre outros, a periodicidade de suas reuniões e tempo de permanência dos conselheiros.

- O Chefe da Unidade deve promover reuniões para envolver os diversos componentes do Conselho na análise e proposição de soluções para os diferentes problemas relacionados à estação e a zona de amortecimento.

11. Providenciar o recolhimento adequado de todo o lixo retirado da UC.

11.1. Separar lixo seco e molhado em lixeiras especialmente identificadas.

11.2. Solicitar a Eletronuclear o recolhimento do lixo da sede.

- Todo o lixo encontrado na área da estação deve ser recolhido e promovido o destino mais adequado.

- Por ocasião das rondas, os agentes de fiscalização devem recolher qualquer lixo encontrado.

- O lixo molhado deve ser recolhido em intervalo inferior a 48 horas, a fim de evitar a proliferação de insetos e outros vetores de doenças.

- O lixo seco deve ser recolhido, embalado e transportado para o continente.

12. Dotar a unidade de conservação de infra-estrutura necessária para o atendimento dos seus objetivos.

- Toda e qualquer instalação necessária à infra-estrutura física da estação ecológica levará em conta a adoção de tecnologias de baixo impacto, como integração arquitetônica e paisagística, uso de materiais regionais e mais duradouros, aproveitamento de iluminação e ventilação naturais entre outras, aprovadas pelo Ibama.

- As construções deverão conter estruturas de tratamento dos efluentes líquidos.

PESQUISA E MONITORAMENTO

a. Objetivos específicos:

-Propiciar o desenvolvimento de pesquisas na estação ecológica.

-Promover o desenvolvimento de pesquisas com espécies animais alóctones.

-Promover o desenvolvimento de pesquisas com espécies exóticas, visando sua remoção da Estação ecológica.

-Promover o mapeamento dos aspectos físicos da estação ecológica.

-Favorecer o desenvolvimento de pesquisas com organismos bioindicadores e biomonitores voltados ao monitoramento ambiental.

-Promover a estação ecológica junto às instituições governamentais e não governamentais de ensino e pesquisa.

-Propiciar condições para o monitoramento das atividades propostas neste plano.

b. Resultados esperados:

-Sistema de recepção, processamento e divulgação implantado.

-Banco de dados implantado, organizado e disponibilizado.

-Material didático e informativo disponibilizado.

-Projeto de monitoramento implementado.

-Unidade de conservação sendo utilizada para desenvolver projetos de pesquisa.

c. Indicadores:

-Número de reuniões técnico-científicas.

-Número de atividades de pesquisa e monitoramento em andamento.

-Número de informações inseridas no banco de dados.

-Número de instituições envolvidas.

-Número de informações técnicas ou trabalhos científicos publicados.

d. Atividades e normas:

13. Viabilizar a realização das pesquisas prioritárias para o conhecimento e manejo da UC.

13.1. Desenvolver uma Avaliação Ecologia Rápida, adaptada ao ambiente marinho, associada ao conhecimento do meio físico, abrangendo as seguintes áreas de conhecimento: fauna (aves; anfíbios, peixes, répteis e mamíferos); flora (arbórea, herbácea e fitoplanctônica); Sedimentologia flúvio-marinha; Modelagem de circulação e correntes; Zonação, Mapeamento do solo marinho e distribuição espacial das comunidades; Qualidade das águas através de bioindicadores: Microbiológicos, Radiológicos, Hidrocarbonetos, Metais Pesados.

- A AER adaptada terá por objetivo subsidiar a revisão do plano de manejo.

- A AER adaptada a ambientes marinhos deverá ser realizada com dados primários e secundários; informações de pessoas físicas e jurídicas; estudos de campo da UC e de sua

zona de amortecimento para apoiar a classificação da vegetação, avaliar a qualidade dos habitat dentro da área selecionada bem como a presença de espécies raras e endêmicas com significado ecológico; fotos aéreas em escalas de 1:1000; e, imagens de satélites.

13.2. Estudar a dinâmica hidrológica e hidrogeológica da foz do rio Mambucaba e sua deposição flúvio-marinha e suas interações com a UC.

13.3. Identificar as espécies exóticas existentes e realizar o manejo adequado para sua eliminação.

- As universidades e centros de pesquisas deverão ser envolvidos na identificação e medidas de eliminação de espécies exóticas.

- Deverão ser apoiadas as pesquisas que identifiquem organismos nativos bioindicadores e biomonitores para o monitoramento ambiental.

13.4. Pesquisar se animais silvestres alóctones estão interferindo nos ecossistemas da Estação ecológica.

13.5. Identificar e registrar as áreas de pouso alimentação, nidificação e reprodução de aves marinhas.

- O Cemave ou qualquer outra instituição correlata sob a supervisão deste deverá ser solicitado a desenvolver um trabalho na Estação Ecológica Tamoios com vistas ao reconhecimento das aves marinhas que ocorrem na UC.

- Poderá ser utilizado como experiência um Sistema de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto), para obtenção de dados marinhos.

13.6. Executar o levantamento e mapeamento planialtimétrico e batimétrico da área da Unidade.

13.7. Identificar as unidades geológicas e geomorfológicas ocorrentes na Unidade.

13.8. Descrever o relevo, a altimetria e a batimetria em mapa topográfico, destacando-se as classes de declividades mais representativas e as unidades cênicas/paisagísticas.

13.9. Elaborar mapas geomorfológico, hipsométrico e de declividade da Unidade.

- A escala do levantamento planialtimétrico e batimétrico deve ser, no mínimo, de 1:5.000.

- Para o levantamento e mapeamento planialtimétrico e batimétrico deverá se buscar parcerias com universidades, instituições de pesquisa e empresas privadas.

- Deverão ser elaborados os respectivos memoriais descritivos das unidades identificadas.

- Deverão ser destacados os fatores condicionantes, sistemas de drenagem e limitação de uso do relevo do terreno.

- Devem ser identificadas as áreas críticas quanto a processos erosivos e assoreamento.

- Os mapas pedológico, geomorfológico e geológico devem estar em escala nunca menor que 1:5.000.

13.10. Mapear as áreas a serem recuperadas e monitorar sua regeneração natural.

14. Incentivar as pesquisas que confirmem a presença de algumas espécies com registros de ocorrência na UC e que se encontram na lista oficial das espécies ameaçadas de extinção.

15. Promover o inventário da flora e fauna, a médio e longo prazo, qualitativo e quantitativo (estrutura e diversidade), dando continuidade ao conhecimento gerado na Avaliação Ecológica Rápida

16. Contatar o CECAV para identificação, mapeamento e avaliação das cavidades naturais existentes na estação ecológica.

17. Registrar sistematicamente a ocorrência de Cetáceos e apoiar os projetos que estudam este grupo.

18. Acompanhar as pesquisas em desenvolvimento na Unidade, mediante analise dos projetos, fiscalização das atividades, cobrança dos resultados e sistematização de informações.

19. Desenvolver um projeto de monitoramento da biodiversidade e dos aspectos físicos e químicos da água.

- Só poderão ser utilizados como bioindicadores e biomonitores espécies nativas da região.

19.1. Buscar instituições de pesquisa para apoiar o monitoramento dos diferentes indicadores ambientais selecionados para a Estação.

19.2. Integrar o monitoramento da Estação ecológica no Sistema de Monitoramento da Biodiversidade das Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral - SIMBIO.

20. Buscar apoio para o desenvolvimento de pesquisas na unidade de conservação.

20.1. Contatar as instituições de pesquisa a fim de apresentar a Estação como campo de investigação: da Mata Atlântica com características insulares; de área com presença de estuários; de ambientes marinhos costeiros (a partir de material informativo).

- O chefe da Unidade divulgará junto a universidades e outras instituições de pesquisa, a disponibilidade da UC de absorver estas atividades na área informando sobre as pesquisas de maior interesse ao seu manejo, o apoio logístico possível, bem como as espécies até então identificadas.

20.2. Identificar pesquisadores e instituições que tenham interesse em apoiar a UC na busca e análise das pesquisas a serem desenvolvidas na área.

20.3. Buscar apoio do Conselho Consultivo para o desenvolvimento de pesquisas na Estação Ecológica de Tamoios.

20.4. Articular com as instituições de pesquisas oceanográficas para que a estação ecológica seja contemplada em suas ações.

- O envolvimento dessas instituições deverá ser voltado principalmente para o desenvolvimento de projetos nas linhas de pesquisa prioritárias (modelos de circulação de massas d'água da baía da Ilha Grande, estudos de comunidades planctônicas da baía da Ilha Grande).

20.5. Contatar e realizar convênio/termo de cooperação técnica com instituições de pesquisa e ensino que possam realizar aulas/pesquisas na UC.

- O IBAMA disponibilizará, na medida do possível, as infra-estruturas necessárias para este fim.

20.6. Articular junto aos grandes projetos de pesquisa marinha a inclusão da estação ecológica.

20.7. Buscar instituições de pesquisa na área de Biologia Marinha com enfoque bio-ecológico (dinâmica de populações, inter-relações, impactos, etc...).

20.8. Identificar fontes financiadoras para apoio as pesquisas da estação ecológica.

- Deverão se apresentados projetos às fontes financiadoras, tais como: FNMA , Fundação O Boticário, WWF, e outros.

- Os projetos de pesquisas submetidos ao Ibama, a serem desenvolvidos na UC, deverão estar em consonância com o disposto na Instrução Normativa 109/98.

- As instituições de pesquisa e os pesquisadores estrangeiros terão que atender as normas de pesquisa do CPNq.

- As facilidades oferecidas pela UC (alojamento, embarcação, equipamentos e outras) serão oferecidas prioritariamente para os pesquisadores que desenvolverem seus projetos nas linhas de pesquisas acima estabelecidas e outras de interesse para a gestão da UC.

21. Organizar os resultados das pesquisas no banco de dados da estação ecológica.

22. Incorporar os resultados das pesquisas, quando pertinente, na gestão da UC por ocasião da monitoria do plano ou de sua revisão.

23. - Deverá ser mantido um livro de registro das pesquisas.

24. Solicitar a Eletronuclear, universidades e outras instituições o repasse dos dados coletados nos pontos de monitoramento dos parâmetros físico-químicos e biológicos da região.

- Todas as atividades de pesquisa e monitoramento deverão ser georeferenciadas.

PROTEÇÃO E MANEJO

a. Objetivos específicos:

-Implantar mecanismos de proteção e fiscalização para a estação ecológica.

-Buscar apoio de outras instituições para a fiscalização da estação ecológica.

-Fiscalizar as áreas internas da estação ecológica.

-Zelar pela integridade da estação ecológica.

b. Resultados esperados:

-Infra-estruturas, nos setores de fiscalização, implantadas e em funcionamento.

-Pessoal lotado na estação ecológica: suficiente, treinado, capacitado e executando as operações de fiscalização.

-Equipamentos de apoio à proteção, fiscalização e manejo disponibilizados.

-Convênios e termos de cooperação implementados.

-Material didático e informativo disponibilizado.

c. Indicadores:

-Número das edificações construídas ou reformadas.

-Número de equipamentos adquiridos e instalados.

-Número de servidores lotados na estação ecológica.

-Número de cursos realizados para os servidores da estação ecológica.

-Número de convênios e de termos firmados.

-Número de atividades de proteção e manejo já realizados e em andamento.

-Número de ocorrências e infrações no Livro de Registros.

d. Atividades e normas:

25. Implementar Plano de Proteção e Fiscalização para a estação ecológica.

    25.1. Implantar os três setores de fiscalização na estação ecológica, a saber: Setor de Fiscalização Ganchos, Setor de Fiscalização Ribeira e Setor de Fiscalização Tamoios.

- O Setor de Fiscalização Ganchos atuara nas áreas da UC e na área marinha e insular da zona de amortecimento inserida nos limites municipais marítimos do município de Parati, incluindo as ilhas intrusas e manguezais. O Setor de Fiscalização Ribeira atuara nas áreas da UC e na área marinha e insular da zona de amortecimento inserida nos limites municipais marítimos do município de Angra dos Reis. O Setor de Fiscalização Tamoios atuara na zona de amortecimento e Área de Influência terrestre estratégicas para a UC.

- As equipes de fiscalização trabalharão rotineiramente nas respectivas áreas de atuação e, quando necessário, poderão atuar em conjunto em toda a UC.

- Para que haja o elemento surpresa da fiscalização, a definição do local e estratégia será realizada diariamente pelo chefe da UC, conforme disponibilidade de fiscais, variáveis ambientais, épocas de ano, condições de subsídio e termo de contrato.

- A fiscalização da UC deverá ocorrer todos os dias da semana, principalmente nos finais de semana.

- Sempre que for verificado vestígio de infração e que a equipe de fiscalização considerar que necessita de reforço, os fiscais deverão comunicar imediatamente ao chefe da U.C., que buscará o apoio necessário para a detenção dos infratores.

- Por ocasião das rondas os guardas deverão recolher o lixo acaso encontrado.

- Todos os funcionários deverão estar devidamente uniformizados, quando estiverem em serviço.

- O padrão do uniforme será o estabelecido pelo Ibama nas normas de uniformes.

- A abordagem da fiscalização, quando pertinente, deve ser de caráter educativo e informativo.

25.2. Lotar 30 agentes de fiscalização que deverão trabalhar por turno, cumprindo escala de serviço de 12/36 horas, distribuídos da seguinte forma: 17 agentes por setor de fiscalização insular e 13 agentes no setor de fiscalização da sede.

- Cada setor de fiscalização insular deverá contar com 3 funcionários por turno, e um vigilante por 24 horas.

- As equipes de fiscalização deverão demarcar em GPS as rotas percorridas durante as operações de fiscalização, bem como marcar os pontos de abordagem e as demais ocorrências notáveis tais como: presença de cetáceos, pinípedes, espécies ameaçadas, derramamento de óleo, dentre outras.

- Ao final de cada turno, os aparelhos de GPS deverão ser descarregados diariamente em banco de dados georeferenciado.

- Os agentes de fiscalização deverão estar devidamente credenciados e capacitados pelo CGFIS/IBAMA.

25.3. Fiscalizar as ilhas da UC, zelando para que não haja ocupação, extração de recursos naturais e qualquer outra atividade humana que não as permitidas nesse plano.

25.4. Fiscalizar as áreas legalmente interditadas à pesca, áreas de arrasto de camarão, áreas de caça submarina, áreas de pesca de peixes pelágicos.

- As áreas interditadas pela Portaria Ibama N 35N/88, locais de arrasto de camarão da Baia da Ribeira e áreas funcionais de Imboassica,Tarituba e Palmas; locais de cerco de peixes pelágicos na baía de Jacuacanga,áreas funcionais Búzios, Sandri; locais de pesca esportiva e caça submarina nas áreas funcionais de Búzios, Sandri, Palmas e Ganchos deverão ser considerados como pontos estratégicos para fiscalização.

- Os pontos estratégicos relativos a arrasto de camarão localizados no município de Angra dos Reis deverão, prioritariamente, ser fiscalizados durante a noite enquanto que os localizados no município de Parati durante o dia.

- A fiscalização da pesca esportiva e caça submarina deverá ser intensificada nos finais de semana, feriados prolongados e altas temporadas.

- A fiscalização da pesca de espécies controladas (sardinha verdadeira e camarão) deverá ser intensificada nos períodos de defeso e sobre aquelas cujos tamanhos mínimos de captura encontram-se regulamentados.

25.5. Manter a fiscalização atuante nas Áreas Funcionais e na zona de amortecimento.

- As rondas não devem se restringir à área física da estação ecológica - os responsáveis pela fiscalização, sempre em grupo de dois ou três, devem adentrar pontos estratégicos na zona de amortecimento.

- A depender do local a ser fiscalizado o deslocamento se dará a pé (se em ambiente terrestre) ou através de navegação ou mergulho (se em ambiente aquático), se a situação exigir.

- Por ocasião da fiscalização as ilhas deverão ter seu perímetro percorrido e somente em casos de indícios de interferência humana, proceder à incursão na ilha.

25.6. Manter um Livro de Registro, de ocorrências e infrações flagradas e/ou observadas no interior da Estação ou em seu entorno.

26. Promover a capacitação dos agentes de fiscalização, através de cursos, nas seguintes áreas: fiscalização, legislação, informática, prevenção e combate a incêndios, primeiros socorros, mergulho autônomo e natação, relações humanas, operação de GPS, navegação, mecânica de motores, filmagem e fotografia, radiocomunicação, sobrevivência no mar, identificação das principais espécies da fauna e flora local e procedimentos básicos para resgate de animais e outros itens exigidos pelo CGFIS/Ibama.

- Os cursos poderão ser ministrados através de parcerias com instituições governamentais ou não, tais como Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal, Secretaria de Saúde, Yacht Club, Escola de Mergulho, entre outras.

26.1. Articular junto à Delegacia da Capitania dos Portos de Angra dos Reis a realização de curso de aquaviário específico para os fiscais visando à obtenção da habilitação para condução de embarcações.

27. Articular e estabelecer convênios e parcerias com outras instituições tais como: Marinha do Brasil, Batalhão Florestal da Polícia Militar, Polícia Federal, Feema, IEF e ONG's para cooperarem nas atividades de fiscalização.

28. Solicitar sempre que necessário o auxilio das demais Unidade de Conservação da região apoio para desenvolverem atividades de fiscalização no interior da Estação e na zona de amortecimento.

29. Atuar junto ao comércio especializado em produtos de pesca e caça submarina, clubes e associações de pesca esportiva, empresas de turismo que exploram este setor e que atuam na região com vistas a informar da proibição de acessarem a área.

30. Elaborar atividades para os períodos de alta temporada tipo: Intensificação da fiscalização; abordagem informativa a turistas; apoio à educação ambiental; exposições (nas praias) de material apreendido, vídeos, slides, legislação (crime ambiental); outros.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

a. Objetivos específicos:

-Promover a Educação Ambiental na estação ecológica.

-Desenvolver a Educação Ambiental itinerante.

-Inserir a temática das UC's, em especial da Estação Ecológica Tamoios, na Educação Ambiental da região.

-Promover palestras científicas que tenha como conteúdo a Estação Ecológica Tamoios.

b. Resultados esperados:

-Programa de Educação Ambiental em andamento.

-Equipamentos de apoio à educação ambiental disponibilizados.

-Material de divulgação veiculado.

-Reconhecimento da importância da unidade móvel.

c. Indicadores:

-Número de equipamentos adquiridos e instalados.

-Número de comunidades ou de participações em eventos da unidade móvel.

-Número de atividades de educação ambiental realizadas no entorno.

-Quantidade de material de divulgação veiculado.

-Número de cursos ministrados sob a responsabilidade da estação ecológica.

d. Atividades e normas:

31. Dotar a Estação ecológica de um Programa de Educação Ambiental.

    31.1. Desenvolver Programa de Educação Ambiental voltado para as comunidades do entorno e público visitante abordando com ênfase os seguintes temas: ecossistemas costeiros (manguezais, costões rochosos, ilhas, restingas, mata atlântica) e impactos antrópicos (saneamento básico, lixo, pesca predatória, uso e ocupação do solo).

    31.2. Elaborar material de divulgação em linguagem apropriada sobre a Estação para serem divulgados na educação ambiental.

    31.3. Promover palestras dos pesquisadores que desenvolvem seus projetos na UC para o publico em geral, abordando em linguagem acessível o tema objeto da pesquisa.

    31.4. Estabelecer atividades de educação ambiental itinerante através da unidade móvel.

    31.5. Reunir material informativo sobre a legislação ambiental, práticas de uso e ocupação do solo, poluição, biodiversidade, entre outros - em vídeo, cartilhas, folderes, multimídia, etc. para a montagem de palestras e seminários.

- Devera ser envolvido o NEA nas atividades de educação ambiental, usando, sempre que possível, os recursos de arte-educação.

32. Oferecer às secretarias municipais de Angra dos Reis e Parati e a rede estadual, cursos de educação ambiental para professores e apoiar as iniciativas direcionadas a este tema.

- Deverão ser utilizados recursos museográficos adequados para o entendimento da questão ambiental para a estação ecológica.

- Os resultados das pesquisas desenvolvidas na UC deverão ser utilizados como fonte de informação para atividades de educação ambiental.

33. Dotar a unidade de conservação de uma unidade móvel para apoio ao programa de educação ambiental junto aos municípios do entorno.

- A unidade móvel deverá levar as comunidades os seguintes temas: conservação e proteção de ambientes marinhos, o papel das unidades de conservação e a importância da Estação Ecológica de Tamoios, dentre outros.

34. Transmitir o conhecimento das rotas migratórias das aves que freqüentam a Estação Ecológica de Tamoios e a região da Baía da Ilha Grande, buscando sensibilizar para a proteção dessas aves.

35. Promover atividades de educação ambiental em todos os eventos festivos da estação ecológica.

- Teatrinho infantil com a representação de pequenas peças, recitação de poesias, leitura de trabalhos escolares em texto ou apresentação de desenhos sobre educação ambiental, poderão ser algumas das atividades a serem desenvolvidas, com a participação de escolas municipais, exposições de artes relacionadas ao meio ambiente, desenvolvimento de campanha de proteção de nascentes e mananciais, campanha de proteção aos manguezais, palestras sobre temas ambientais.

- Essa atividade visa despertar as comunidades locais para a compreensão, sensibilização, proteção da Estação e dos recursos naturais em geral.

36. Treinar estagiários em atividades de educação ambiental para apoio aos trabalhos da unidade.

37. Difundir os conhecimentos e técnicas de recuperação de áreas degradadas em práticas de educação ambiental com enfoque especial na recuperação de matas ciliares e manguezais.

38. Desenvolver Oficina de tratamento de Material Reciclável, utilizando dentre outras técnicas, as seguintes: reciclagem de papel, dobraduras representando aves da estação, confecção de brinquedos, fantasias, fantoches, quadros alegóricos, ornamentos e outros.

- As oficinas deverão lembrar os elementos naturais da estação ecológica, por exemplo, brinquedos em formatos de peixes, crustáceos, dentre outros.

- Serão utilizadas garrafas plásticas, latas, revistas, jornais, papéis de escritório descartados, embalagens de alimentos como potes de manteiga e doces, entre outros, para confecção deste material.

- Deverão ser estabelecidos dias para funcionamento da oficina de reciclagem, divulgando-se junto às escolas e outros interessados.

39. Elaborar cartilha de educação ambiental abordando princípios de conservação e atitudes de proteção para a flora e a fauna marinha e terrestre.

6.6.2. Ações Gerenciais Gerais Externas

CONTROLE E PROTEÇÃO AMBIENTAL

a. Objetivos específicos:

-Implantar mecanismos de controle e proteção ambiental para a zona de amortecimento da estação ecológica.

-Buscar apoio de outras instituições de controle e proteção em conjunto com a estação ecológica.

-Promover o ordenamento da utilização dos recursos naturais da área do entorno da estação ecológica.

-Fiscalizar e monitorar as áreas da zona de amortecimento da estação ecológica.

-Monitorar a qualidade da água.

-Monitorar a degradação ambiental.

b. Resultados esperados:

-Estação ecológica atuante na zona de amortecimento.

-Região do entorno regulamentada.

-Redução do nível de degradação ambiental.

-Comunidades do entorno conscientizadas e contribuindo para a conservação da unidade.

-Convênios e termos de cooperação implementados.

-Material informativo disponibilizado.

-Zona de amortecimento regulamentada.

-Rotina de monitoramento da água implantada.

-Novos empreendimentos licenciados e em consonância com a legislação ambiental.

-Zona de amortecimento fiscalizada.

c. Indicadores:

-Número de instrumentos legais formalizados pelo órgão competente.

-Número de reuniões com outros atores envolvidos.

-Número de comunidades envolvidas com os objetivos da estação ecológica.

-Número de atividades de proteção já realizadas e em andamento.

-Número de ações conjuntas praticadas.

-Número de ocorrências e infrações no Livro de Registros.

-Número de denúncias apuradas.

-Índices de degradação ambiental.

-Número de novos empreendimentos vistoriados.

-Número de convênios e de termos firmados.

-Número de consultas à Estação ecológica por órgãos ambientais.

-Índices de qualidade da água.

d. Atividades e normas:

40. Propor instrumento normativo regulamentando a ocupação e uso dos recursos da zona de amortecimento.

- Deverão ser considerados nessa regulamentação, os conhecimentos do uso e ocupação do solo que forem obtidos a partir dos estudos propostos nesse documento.

40.1. Promover reuniões com as comunidades residentes na zona de amortecimento visando esclarecer o papel da estação ecológica na proteção ambiental da região.

40.2. Promover reuniões com os segmentos da sociedade que utilizam e/ou usufruam diretamente dos recursos naturais da zona de amortecimento, visando esclarecer o papel da estação ecológica na proteção ambiental da região.

40.3. Submeter as propostas de normatização à consideração do Conselho Consultivo.

- O conselho consultivo da Estação poderá participar de todas as etapas da elaboração das normas de uso e ocupação da zona de amortecimento.

40.4. Encaminhar o instrumento normativo para formalização pelo órgão competente.

41. Divulgar os atuais limites da zona de amortecimento estabelecidos pelo plano de manejo da estação ecológica.

- Deverão ser encaminhados aos órgãos licenciadores e divulgados junto aos demais segmentos da sociedade os limites e as normas de uso e ocupação da zona de amortecimento.

42. Desenvolver campanha para sensibilizar a população da zona de amortecimento para colaborar com a estação ecológica denunciando crimes ambientais, tais como: caça de animais silvestres, focos de incêndios, desmatamentos, comercialização de animais silvestres.

43. Divulgar a Lei do SNUC como legislação que garante ao Ibama o controle ambiental na zona de amortecimento das unidades de conservação.

43.1. Realizar palestras voltadas à sociedade civil organizada e órgãos públicos estaduais e municipais, sobre legislação ambiental que rege as unidades de conservação.

43.2. Distribuir exemplares da referida Lei nas prefeituras, órgãos oficiais, sindicatos, associações, dentre outros.

44. Fiscalizar a zona de amortecimento.

- A fiscalização da zona de amortecimento deverá ser executada de duas formas: Sistemática, como uma atividade de rotina, fiscalizando a zona de amortecimento; e, Dirigida como resposta a denúncias de agressões ou sinais de ações incompatíveis com o que se pretende para a zona de amortecimento.

- Deverá ser baseada nos instrumentos legais que regulamentam o uso e ocupação da área.

- Deverá ser fiscalizado e controlado o entorno marítimo, observando a retirada de corais, a pesca de peixes ornamentais, a captura de estrelas do mar e moluscos.

- As áreas estuarinas de manguezais e restingas, desembocaduras de rios, tais como Jacuacanga, Japuíba, Ariró, Bracuí, Frade, Perequê, Mambucaba, Tarituba, Graúna, Perequê-açú, Boa Vista, Parati-Mirim e Saco do Mamanguá deverão ser consideradas como pontos estratégicos para fiscalização.

- As áreas marinhas e terrestres dentro da baía da Ilha Grande, tais como os portos, as marinas e demais atracadouros e aquelas ilhas de maior fluxo turístico deverão ser consideradas também como pontos estratégicos para a fiscalização.

- Deverá ser feito relatório diário de fiscalização, a ser consolidado trimestralmente, destacando os principais eventos ocorridos, considerando aqueles de maior incidência e de maior impacto para a UC.

44.1. Implementar uma estratégia conjunta de fiscalização com outras UC's lindeiras, outras instituições e batalhão florestal para fiscalização das áreas estratégicas e zona de amortecimento.

44.2. Proceder à fiscalização semanais visando o controle do uso e ocupação dos recursos naturais da zona de amortecimento da UC.

44.3. Intensificar a fiscalização por ocasião da ocorrência dos períodos migratórios quer de aves quanto de cetáceos que se abrigam nessa região.

44.4. Coibir o comércio de produtos da fauna nativa, sobretudo marinha, utilizados no artesanato da região, priorizando as sedes municipais de Parati e Angra dos Reis.

45. Vistoriar as obras e empreendimentos que estão sendo implantados e existentes no entorno e zona de amortecimento da UC, verificando a pertinência da licença ambiental, adotando as medidas cabíveis no caso de detecção de impacto negativo sobre os recursos da Unidade.

- Deverão ser realizadas vistorias conjuntas com os órgãos ambientais estaduais (IEF, Feema) e municipais, bem como envolver, quando pertinente, o Parque Nacional da Serra da Bocaina e a APA de Cairuçu visando o licenciamento ambiental.

46. Analisar e avaliar às obras e os empreendimentos, que estão em processo de licenciamento, no entorno e na zona de amortecimento da UC e verificar a pertinência da licença ambiental, considerando os possíveis impactos negativos sobre os recursos da Unidade.

- Proceder a um acompanhamento sistemático junto a Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIQ-Ibama e a Feema buscando identificar pedidos de licenciamento para novos empreendimentos.

47. Realizar convênios e termos de cooperação com órgãos estaduais, municipais e entidades da sociedade civil interessadas em colaborar com as atividades de fiscalização da zona de amortecimento da estação ecológica.

48. Realizar monitoramento da qualidade da água, principalmente dos parâmetros físico-químicos e biológicos (pH, turbidez, fósforo, temperatura, coliformes fecais e totais) dos principais cursos d'água da zona de amortecimento, pelo menos uma vez por mês no primeiro ano, devendo a freqüência ser ajustada ano a ano.

48.1. Realizar convênio com a Feema, Fiocruz, Prefeituras Municipais, Universidades e outros, para monitoramento da água.

48.2. Treinar pessoal técnico da UC para leitura, manutenção de equipamentos de monitoramento ambiental e coleta de material a ser analisado.

- O Ibama oferecera apoio logístico para a equipe de coleta das amostras, sempre que possível.

49. Integrar com a Delegacia e Agência da Capitania dos Portos para atuação conjunta no controle e avaliação dos impactos causados por vazamentos de óleo na área, divulgação das rotas, etc.

50. Integrar a UC nos planos de contingência (TEBIG) para acidentes de poluição por óleo.

51. Integrar a UC nos planos de emergência (CNAAA) para acidentes radiológicos.

CONHECIMENTO

a. Objetivos específicos:

-Promover o mapeamento dos aspectos físicos, sociais e econômicos da área de entorno da Estação ecológica.

-Promover a avaliação da efetividade das medidas de controle desencadeadas pela unidade de conservação.

-Propiciar o desenvolvimento de um banco de projetos ambientais.

-Promover a cooperação interinstitucional entre os órgãos de monitoramento ambiental.

-Promover atividades científicas na zona de amortecimento.

b. Resultados esperados:

-Mapa atualizado de uso e ocupação do solo da área de entorno.

-Efetividade das medidas avaliada através da comparação temporal dos resultados.

-Informações de monitoramento ambiental sistematizadas.

-Banco de dados implantado, organizado e disponibilizado.

-Comunidade científica atuante.

c. Indicadores:

-Percentual das atividades de mapeamento concluídas.

-Número de instrumentos legais formalizados pelo órgão competente.

-Número de avaliações.

-Número de informações de monitoramento inseridas no banco de dados.

-Número de projetos de pesquisa.

-Número de pesquisas em desenvolvimento na área do entorno da UC.

d. Atividades e normas:

52. Realizar o mapeamento do uso e da ocupação do solo no entorno da UC.

- Esse mapeamento será utilizado para subsidiar a regulamentação da zona de amortecimento, conforme previsto na lei que institui o SNUC.

- Devem ser cartografadas todas as informações de uso e ocupação do solo em escala de no mínimo 1:25.000.

- Devem merecer destaque à presença de manguezais e restingas na zona de amortecimento, através de seu mapeamento e quantificação.

52.1. Identificar os tipos de cobertura do solo (vegetação nativa; área alterada; solo exposto, estradas/vias, edificações, cursos d'água, entre outros), a partir da análise de fotografias aéreas e imagens de satélite mais atualizadas.

52.2. Apontar os impactos sócio-ambientais decorrentes das atividades ali identificadas.

53. Promover, junto aos órgãos de monitoramento ambiental, regionais ou estaduais, o intercâmbio de informações relativas ao controle ambiental, em especial dos recursos hídricos com objetivo de protegê-los, em consonância com a legislação vigente.

54. Realizar estudos para identificação de medidas mitigadoras e compensatórias para minimizar os impactos ambientais do uso e ocupação do solo que ocorrem na zona de amortecimento da estação ecológica.

55. Realizar estudos da dinâmica e recuperação para os ambientes de manguezais e restingas.

56. Realizar estudos sobre os possíveis impactos ambientais sobre a UC e sócio-econômicos para a região, decorrentes da atividade de maricultura na zona de amortecimento.

57. Realizar estudos sobre a dinâmica populacional das espécies marinhas de interesse comercial (peixes, moluscos e crustáceos) exploradas na zona de amortecimento com vistas à regulamentação do uso.

58. Realizar estudos sobre ocorrência de espécies exóticas e seus impactos na área marinha da zona de amortecimento da UC.

59. Apoiar estudos de identificação de espécies vulneráveis, endêmicas ou ameaçadas de extinção do entorno.

60. Articular junto ao Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), para proceder ao levantamento dos recursos marinhos na Baía da Ilha Grande.

61. Desenvolver projeto de pesquisa, com o apoio das instituições parceiras, objetivando realizar um levantamento da Maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.

- O projeto deverá priorizar quais os possíveis impactos dessas fazendas na zona de amortecimento e suas conseqüências para a estação ecológica.

CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

a. Objetivos específicos:

-Informar as comunidades do entorno sobre os objetivos da UC.

-Promover a conscientização na zona de amortecimento da estação ecológica, seus limites e normas.

-Inserir a temática das UC's, em especial da Estação Ecológica de Tamoios, na Educação Ambiental da região.

b. Resultados esperados:

-Estação Ecológica Tamoios conhecida pela população.

-Comunidades participando das palestras e cursos.

-NEA/NURUC participando dos projetos da unidade.

-Estação Ecológica Tamoios, PN da Serra da Bocaina, APA de Cairuçú, APA Tamoios, Parque Estadual da Ilha Grande, Reserva Biológica da Praia do Sul, desenvolvendo atividades conjuntas de conscientização ambiental na região.

- Unidade móvel atendendo as escolas da região.

c. Indicadores:

-Quantidade de material informativo distribuído.

-Quantidade de material informativo veiculado.

-Número de palestras e cursos ambientais com participação da estação ecológica.

-Número de ações conjuntas das UC's da região.

-Número de escolas atendidas pela unidade móvel.

d. Atividades e normas:

62. Promover e apoiar atividades objetivando a conscientização ambiental das comunidades inseridas na área de influência da estação ecológica.

62.1. Elaborar material informativo (folheto, mapa, cartaz, etc) sobre a Estação Ecológica de Tamoios.

- O folheto deverá conter, no mínimo: localização, um mapa com a inserção da UC no Estado e as principais vias de acesso; infra-estrutura disponível de apoio à pesquisa; categoria da unidade de conservação, seus objetivos, as suas dimensões e limites, seu histórico resumido; aspectos relevantes do relevo,flora e fauna dos ambientes terrestre e marinho e sua localização com relação a outras Unidades de Conservação.

62.2. Elaborar cartilhas, folderes, marca-páginas e outros materiais a serem distribuídos nas visitas às escolas e aos proprietários rurais. Estas cartilhas deverão abranger assuntos diversos, como: a lei da natureza, informes da Estação Ecológica de Tamoios, bem como os resultados do monitoramento ambiental referente aos impactos dos grandes empreendimentos na UC.

62.3. Fazer veicular na mídia, local e regional, informação sobre o meio ambiente, a UC e seus objetivos, em especial na semana de meio ambiente, na caminhada ecológica, no dia da árvore, no aniversário de criação da estação ecológica e por ocasião de outros eventos.

62.4. Participar das ações e campanhas de educação ambiental da área de influencia e zona de amortecimento da estação ecológica.

62.5. Promover cursos de capacitação de agentes ambientais visando divulgação da unidade nos eventos turísticos da região.

63. Estabelecer ações conjuntas com o P.N. da Serra da Bocaina, a APA de Cairuçu e outras UC´s ali existentes em atividades de educação ambiental para os municípios de Angra dos Reis e Parati.

- Poderão ser realizadas: exposições, gincanas, feiras de artesanato oriundo das ações promovidas pelas UC`s, como alternativas de desenvolvimento; festival gastronômico com produtos oriundos dos cursos de capacitação profissional (recursos pesqueiros e agricultura familiar).

64. Contatar o NEA para, em parceria com a UC, realizar trabalho e conscientização da existência e objetivos da estação ecológica na região para a população local e aos turistas.

- A atividade do NEA deverá, sempre que possível utilizar os recursos da arte-educação nos trabalhos de conscientização ambiental.

64.1. Contatar o Núcleo de Educação Ambiental/MMA para que a Estação seja integrada nas ações propostas para o Pólo de Educação Ambiental e Difusão de Práticas Sustentáveis.

- Deverão ser promovidas reuniões, com a representação do NEA no Rio de Janeiro e com o coordenador do Pólo no qual está inserida a Estação, para estabelecimento discussão dos programas afins.

- Essa parceria com o NEA/MMA objetivará também a difusão de práticas sustentáveis para as comunidades localizadas na zona de amortecimento da Estação.

64.2. Integrar-se às atividades ora em desenvolvimento no âmbito do NEA/MMA com objetivo de aproveitar as oportunidades que existam e possam ser aproveitadas no âmbito da estação ecológica.

65. Utilizar a unidade móvel de educação ambiental nas escolas do entorno da UC para implementar os programas propostos nessa área.

- Deverá ser obedecido um calendário de visitas de forma a atender todas as escolas da região a ser elaborado pelo chefe da estação ecológica, em conjunto com as outras UC`s.

66. Envolver os pesquisadores que tiverem fazendo suas pesquisas na UC para palestras nas escolas e nas comunidades de pescadores do entorno.

- As palestras deverão focar temas de interesse dessas comunidades e, para as escolas focarem a importância da conservação da Estação Ecológica de Tamoios.

INTEGRAÇÃO EXTERNA

a. Objetivos específicos:

-Divulgar a Estação Ecológica de Tamoios.

-Criar e participar de atividades culturais na região.

-Participar e inserir a Estação Ecológica Tamoios na política ambiental na região.

b. Resultados esperados:

-Assessoria de comunicação atuante.

-Plano de manejo divulgado.

-Atividades culturais desenvolvidas.

-Estação ecológica reconhecida nas políticas regionais.

c. Indicadores:

-Quantidade de cartilhas distribuídas.

-Quantidade de informativos distribuídos.

-Número de campanhas e de palestras com participação da estação ecológica.

-Número de moradores do entorno informados sobre a estação ecológica, sua importância e finalidades.

d. Atividades e normas:

67. Divulgar o plano de manejo na mídia local e regional.

67.1. Resumir o plano de manejo, assim que aprovado, confeccionando cartilhas populares com linguagem adequada salientando os benefícios ambientais decorrentes da existência da UC e da proteção de seu entorno.

- Relacionar os benefícios com os recursos naturais utilizados pela população local (água, recursos pesqueiros e outros).

68. Editar informativo periódico sobre a Estação, nos formatos digital e impresso, divulgando os resultados das pesquisas, as principais atividades e a programação dos eventos.

- Essa atividade ficará sob a responsabilidade do Setor Administrativo com a supervisão da Chefia da UC.

- O informativo deverá ser elaborado sempre que houver demanda de matéria a ser divulgada, cuidando para que não seja deixado um período maior que um semestre para que este circule.

- Essa atividade deverá contar com a colaboração dos pesquisadores e instituições de pesquisas que desenvolverem seus projetos na UC.

68.1. Identificar pontos de distribuição do informativo, de modo a abranger o maior numero de pessoas que residam ou freqüentem a região.

68.2. Buscar um patrocinador para o informativo podendo ser reservado um espaço para o patrocinador divulgar a sua logomarca, exemplos: Eletronuclear, Transpetro, Marinas da Região, dentre outros.

68.3. Fornecer periodicamente notícias sobre a Estação para divulgação na imprensa (emissoras de rádios, emissoras de televisão, jornais, revistas e outros periódicos).

69. Promover atividades culturais.

69.1. Realizar e participar de eventos para divulgação da Estação Ecológica de Tamoios.

- Deverão ser intensificadas a aproximação iniciada na oficina de planejamento com as Prefeituras, as associações e as comunidades envolvendo-os como agentes de aproximação com a sociedade local.

69.2. Organizar campanhas populares para divulgar e integrar a UC no contexto local.

- Deverão ser promovidos concursos de poesia com temas da estação ecológica, peças teatrais abordando a flora e fauna da UC, campanhas contra a pesca predatória, deposição final do lixo, preservação dos mangues e outras.

69.3. Promover palestras nos centros de vivência às comunidades rurais, colônias de pescadores, associações de moradores, sindicatos e entidades trabalhistas, entidades vinculadas ao turismo (hotéis e hospedarias, camping's, agências de turismo, associações de guias) industria da construção civil e outras organizações.

- Deverão ser abordados a importância da UC e os problemas ambientais gerados pelas atividades destes segmentos para a estação ecológica, objetivando a sensibilização e a mudança de postura.

70. Inserir a estação ecológica nas políticas regionais.

70.1. Informar a todas as autoridades judiciárias e policiais da região sobre a existência da Estação Ecológica de Tamoios, seus objetivos e sua base legal.

70.2. Discutir e definir com os órgãos ambientais estaduais e municipais uma dinâmica de análise para licenciamento na zona de amortecimento da Unidade, conforme prevê o SNUC.

70.3. Participar de programas e projetos relativos ao turismo na região, atuando junto às entidades de turismo (hotéis, agências de turismo, secretarias municipais de turismo) salvaguardando os interesses da Estação.

70.4. Promover e participar de fóruns de discussão sobre políticas municipais e regionais, que estejam relacionadas à Unidade.

71. Buscar a realização de convênios e/ou termos de cooperação técnica com instituições de pesquisa ambiental, de monitoramento ambiental, de proteção ambiental e de ONG's ambientais visando à divulgação da estação ecológica, sua importância e finalidades.

- Deverão ser contatadas: a Feema, a Fiocruz, as Prefeituras Municipais, a Polícia Florestal, as ONG's da região, a Marinha do Brasil e as Instituições de Pesquisa.

72. Estabelecer instrumento de cooperação técnica com as UC's estaduais e municipais lindeiras a estação ecológica com vistas a atividades integradas nas áreas de interesse comuns.

ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO

a. Objetivos específicos:

-Colaborar com ações que promovam o desenvolvimento sustentável da região.

b. Resultados esperados:

- Atividades de ecoturismo desenvolvidos de forma sustentável.

- Economia regional diversificada.

-Melhoria da qualidade de vida na região.

-Melhoria e qualificação da mão-de-obra local.

c. Indicadores:

-Número de RPPN's na região.

-Renda per capita na região.

-Número de parcerias firmadas.

d. Atividades e normas:

73. Estimular a implantação de atividades de ecoturismo e a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN's na área do entorno da estação ecológica.

74. Articular com os órgãos responsáveis por programas de extensão para difusão de tecnologia alternativa, especialmente voltada para agricultura familiar e pesca artesanal.

- Devem ser contatadas instituições como Emater, FIPERJ, Senai, Sebrae, dentre outros, na busca de promover o desenvolvimento econômico em consonância com a preservação ambiental.

- Poderão ser firmados acordos com as instituições acima, dando como contrapartida para o desenvolvimento desses trabalhos, as facilidades disponíveis na Unidade.

74.1. Incentivar a implantação de atividades econômicas alternativas na zona de amortecimento, tais como: exploração de essências nativas, artesanato, maricultura, turismo, etc.

75. Incentivar parcerias para a melhoria da infra-estrutura da pesca (frigoríficos, barcos, equipamentos de navegação etc.) e o beneficiamento do pescado (curtume do couro, farinha de peixe etc.).

6.7. Áreas Funcionais

São áreas inclusas no limite da UC definidas e agrupadas em função de sua vocação de uso, onde as atividades serão voltadas para o conhecimento, educação ambiental, fiscalização, manejo, administração, dentre outros, de acordo com as características de cada área. Para a Estação Ecológica de Tamoios foram definidas as seguintes Áreas Funcionais: *Tamoios, Imboassica, Búzios, Ribeira, Sandri, Araraquara, Ilha Comprida, Palmas e Ganchos*.

6.7.1. Área Funcional Tamoios

DESCRIÇÃO:

Área constituída pela sede administrativa, centro de vivência, posto de fiscalização e centro de apoio à pesquisa da Estação Ecológica de Tamoios, localizada no município de Parati, junto à vila operária de Mambucaba no morro do alemão, fora da área física da Estação. O acesso é feito pela BR 101. Possui uma área de 70 ha, cedida através de um termo de cessão de uso entre a Eletronuclear e o Ibama. A área será destinada à implantação de infra-estrutura básica para a administração (sede administrativa e garagem), controle, proteção (posto de fiscalização), apoio à pesquisa (alojamento e laboratório), educação ambiental (centro de vivência) e demais serviços.

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO:

Muito embora esta área esteja situada fora dos limites da UC, integra a Estação Ecológica Tamoios e, por sua função, está classificada como zona de uso especial.

a. Objetivos específicos:

-Centralizar as operações de administração, controle, proteção e apoio à pesquisa.

-Fornecer condições para funcionamento das outras áreas funcionais e áreas estratégicas da UC.

-Propiciar condições para o monitoramento das atividades propostas neste plano.

-Possibilitar o desenvolvimento de atividades de divulgação e educação ambiental, bem como o acesso a informações de outras unidades de conservação.

-Dar suporte para as atividades de pesquisa, educação ambiental, acesso às informações científicas, divulgação, fiscalização e valorização da UC.

-Propiciar a fiscalização da zona de amortecimento e área de influência da Estação Ecológica de Tamoios.

b. Resultados esperados:

-Infra-estruturas implantadas e em funcionamento.

-Equipamentos de apoio à proteção, fiscalização, pesquisa, educação ambiental disponibilizados conforme programado.

-Banco de dados implantado, organizado e disponibilizado.

-Material didático e informativo disponibilizado.

-Atividades de divulgação e educação ambiental realizados.

-Programas de proteção e manejo, educação ambiental e pesquisa em andamento.

-Redução do número de infrações ambientais na zona de amortecimento e área de influência.

-Atividades de fiscalização, na zona de amortecimento e na área de influência, efetuadas.

-Convênio firmado para cessão de uso da Marina da Piraquara.

c. Indicadores:

-Área edificada.

-Número de equipamentos adquiridos e instalados.

-Número de atividades de proteção e manejo, educação ambiental e pesquisa em efetuadas ou em andamento.

-Número de informações inseridas no banco de dados.

-Número de visitantes e participantes das atividades de educação ambiental.

-Número de materiais, didático e informativo, disponibilizados e distribuídos.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

d. Atividades e normas:

76. Implantar a base de fiscalização Tamoios na sede administrativa

- O posto de fiscalização da área funcional Tamoios fica responsável por atender a demanda da zona de amortecimento, área marinha da estação ecológica e área de influência, bem como poderá apoiar e participar de ações de controle e proteção das UC lindeiras e área marinha da estação ecológica.

- Nesta base funcionara o Setor de Proteção da Estação Ecológica de Tamoios, responsável pelo planejamento e coordenação das atividades de fiscalização da unidade.

76.1. Construir a base de fiscalização da área funcional Tamoios.

- Deverá ser viabilizado no projeto fontes de energia alternativa que observem menor poluição sonora e visual e baixo custo de manutenção.

- A instalação buscará maior integração do conjunto arquitetônico com a paisagem.

76.2. Dotar a base de fiscalização de pessoal necessário para atender as atividades propostas, conforme Quadro 0-1

76.3. Dar suporte as operações das Bases de Fiscalização Ribeira e Ganchos.

77. Instalar um observatório na área da sede administrativa para fins de fiscalização e educação ambiental.

77.1. Construir um abrigo para proteção do equipamento de visualização e painel interpretativo.

77.2. Instalar painel interpretativo junto ao observatório, retratando a área da estação ecológica, de forma a permitir a identificação do ambiente visualizado.

77.3. Identificar equipamento que permita uma melhor visualização das ilhas que compõem a estação ecológica.

78. Implantar o Centro de Vivência.

78.1. Adaptar a sala de uso múltiplo para instalar um mini auditório e um ambiente que permita o desenvolvimento das oficinas de educação ambiental

- Esse espaço no Centro de Vivência, poderá ser cedido para escolas ou associações que queiram realizar palestras, cursos, principalmente nos temas voltados à questão ambiental.

78.2. Elaborar e implantar exposição interpretativa abordando os aspectos de flora, fauna, recursos hídricos, ambiente marinho, dentre outros.

- Essa exposição abordara ainda aspectos das outras unidades de conservação existente na região.

78.3. Dotar o Centro de Vivencia de pessoal para atendimento ao publico visitante.

78.4. Desenvolver uma campanha para atrair voluntários e estagiários para trabalhar com educação ambiental no Centro de Vivencia, de acordo com a legislação vigente.

79. Promover palestras no Centro de Vivência voltadas às comunidades rurais, colônias de pescadores, associações de moradores, sindicatos e entidades trabalhistas, escolas, associações vinculadas ao turismo (hotéis e hospedarias, camping's, agências de turismo, associações de guias), indústria da construção civil e outras organizações, além do público visitante.

80. Montar um calendário de palestras direcionadas a atender a diferentes públicos, considerando a abrangência acima especificada.

- Sempre que possível convidar pesquisadores para proferir palestras sobre a sua área de pesquisa, enfocando o trabalho que esta sendo desenvolvido na estação ecológica.

- Deverão ser abordados a importância da UC e os problemas ambientais gerados pelas atividades destes segmentos para a estação ecológica objetivando a sensibilização e mudanças de postura.

- Para enriquecer a experiência a palestra poderá ser associada à apresentação de um vídeo e de dinâmicas de fixação (jogos, cartazes, poesias dentre outras) que levem a interação dos participantes com a UC.

- Deverão ser disponibilizados mapas com a visualização da Estação Ecológica de Tamoios.

81. Implantar uma trilha interpretativa na área funcional Tamoios visando oferecer ao público visitante o conhecimento sobre o ambiente continental que constitui a área de influência da estação ecológica.

- A trilha poderá ter uma extensão de aproximadamente 3 km e iniciará na BR 101 seguindo, paralela a via de acesso, à sede administrativa, por aproximadamente uns 500m, onde deverão ser interpretados os graus de interferência humana e seu impacto no ambiente. Daí segue contornando o complexo administrativo em trecho de floresta em seus diferentes estádios de sucessão e finaliza no Centro de Vivência.

- Na concepção da trilha deverão ser observados: as condições de segurança do usuário, os meios interpretativos menos impactantes, área de descanso, locais para coleta seletiva de lixo e capacidade de suporte.

- A trilha poderá ser incorporada às atividades do centro de vivência.

- O uso da trilha pelas UC`s lindeiras deverá ser efetuado através da organização de uma agenda.

82. Viabilizar um apoio ao pesquisador quando de sua passagem pela sede da estação ecológica.

- Deverá ser facilitado o deslocamento dos pesquisadores na área da Estação, de acordo com a disponibilidade da UC.

- Mediante agendamento prévio poderá ser cedido alojamento, disponível na sede administrativa, para atendimento a pesquisadores em transito.

83. Organizar o Centro de Informações Técnicas CIT no Centro de Vivencia e integrá-lo ao SIUC.

- Este Centro devera contemplar um banco de dados, publicações, relatórios de pesquisas, videoteca, mapoteca e outros materiais pertinentes.

- O acervo bibliográfico deverá conter áreas do conhecimento relacionadas às pesquisas desenvolvidas na Estação Ecológica de Tamoios.

83.1. Organizar um acervo com os resultados das pesquisas que seja de fácil acesso aos pesquisadores em geral.

83.2. Buscar voluntários e estagiários, junto às universidades, para o desenvolvimento dessa atividade, observando a legislação existente.

83.3. Centralizar todas as informações sobre pesquisa e monitoramento da estação ecológica no CIT.

84. Promover a divulgação dos resultados das pesquisas desenvolvidas na UC.

84.1. Realizar eventos (seminários, fóruns, workshops) para a divulgação dos resultados das pesquisas realizadas na estação ecológica.

84.2. Estimular a publicação e divulgação das pesquisas desenvolvidas em periódicos científicos e técnicos.

84.3. Disponibilizar os resultados das pesquisas através de correio eletrônico.

85. Destacar servidores responsáveis pelo acompanhamento das pesquisas na estação ecológica.

85.1. Identificar e lotar na Unidade servidores com perfil profissional compatível com as pesquisas que se pretende desenvolver dentro da Unidade (oceanógrafo, engenheiro florestal, biólogo, entre outros).

85.2. Zelar pelo cumprimento das metodologias e técnicas de observação e coleta apontadas no Plano de Pesquisa da instituição/pesquisador.

86. Dotar a Unidade com um sistema de informações geográficas compatível com o SIUC.

86.1. Elaborar banco de dados geográficos para a implementação de um sistema de informações geográficas.

- O banco de dados deverá contemplar os projetos, relatórios parciais e finais e as publicações das pesquisas executadas na Estação Ecológica de Tamoios e em áreas correlatas e farão parte do acervo do CIT.

86.2. Criar base de dados sobre os estudos realizados na Unidade para alimentar o sistema georeferenciado.

86.3. Estabelecer mecanismos de alimentação da base de dados.

- Deverá ser articulada junto ao SIUC a capacitação de pessoal para alimentar e operar o banco de dados.

86.4. Disponibilizar a base de dados na rede do Ibama, por meio do SIUC.

86.5. Dotar a UC com um banco de imagens da estação ecológica e, sempre que possível ou necessário, adquirir imagens atualizadas.

- As imagens constantes no banco de dados deverão ser georeferenciadas.

86.6. Criar rotina de aquisição de imagens e capacitar os servidores para operarem os equipamentos.

86.7. Implantar um sistema de recepção, processamento e divulgação dos dados recebidos pelo monitoramento ambiental.

- Os dados deverão ser georeferenciados e lançados em um banco de dados da UC.

87. Estabelecer o horário de funcionamento da sede para recepção, atendimento ao público externo e demais atividades.

- Os serviços das áreas de uso público estarão à disposição dos visitantes nos horários de funcionamento regular da sede, que abrirá diariamente às 8:00 h, encerrando suas atividades às 17:00 h.

- Os serviços de administração da sede funcionarão nos seguintes expedientes: 8:00 h às 12:00 h e 13:30 h às 17:30 h.

- As atividades do Centro de Vivência poderão extrapolar esse horário, desde que autorizados pelo chefe da UC.

- Deverá ser obedecido o regimento interno com relação à circulação dos visitantes no âmbito da sede.

88. Dotar a sede administrativa de pessoal, conforme preconizado no Quadro 0-1.

88.1. Manter vigilância 24 horas na sede.

88.2. Capacitar os funcionários para o desempenho de suas funções.

89. Promover a manutenção e limpeza constante da área administrativa e seus anexos.

89.1. Zelar para que o lixo produzido na sede seja adequadamente tratado no interior da mesma (coleta seletiva).

89.2. Orientar os funcionários e visitantes para destinarem adequadamente o lixo.

89.3. Adquirir conjuntos de lixeiras a serem colocadas em todas as instalações da sede, incluindo pátios, estacionamento, trilha e observatório.

90. Adquirir os equipamentos necessários para atender as demandas da Área Funcional Tamoios: sofá de 2 lugares, 4 sofás de 4 lugares, 6 cadeiras para hall, 4 bancadas com espelho para banheiros, 12 mesas de escritório, 36 cadeiras estofadas para escritório, 10 armários para escritório, 7 computadores com periféricos, 7 mesas para informática, 9 arquivos de aço, 2 linhas telefônicas com ramais, 2 aparelhos de fax, 7 cadeiras para computador, 1 mesa com bancos para refeitório, Mesa oval para reuniões com 12 cadeiras, 4 armários de cozinha, 1 estante para sala, 1 refrigeradores, 1 fogão 6 bocas, 1 mesa de cozinha com 4 cadeiras, 1 freezer, Eletrodomésticos e utensílios de cozinha, Equipamentos e materiais de primeiros socorros, 1 máquina de xerox, Aparelhagem de audiovisual, Bancos para varanda, jardim e demais áreas livres, 4 bebedouros, 1 bomba de água, 10 aparelhos de ar condicionado, Cortinas, Luminárias, Lixeiras, 8 extintores de incêndio, Material informativo, Material de escritório, 1 sofá de 2 lugares, 4 sofás de 4 lugares, 6 cadeiras para hall, 4 bancadas com espelho para banheiros, 12 mesas de escritório, 36 cadeiras estofadas para escritório, 10 armários para escritório, 7 computadores com periféricos, 7 mesas para informática, 9 arquivos de aço, 2 linhas telefônicas com ramais, 2 aparelhos de fax, 7 cadeiras para computador, 1 mesa com bancos para refeitório, Mesa oval para reuniões com 12 cadeiras, 4 armários de cozinha, 1 estante para sala, 1 refrigerador, 1 fogão 6 bocas, 1 mesa de cozinha com 4 cadeiras, 1 freezer, Eletrodomésticos e utensílios de cozinha, Equipamentos e materiais de primeiros socorros, 1 máquina de xerox, Aparelhagem de audiovisual, Bancos para varanda, jardim e demais áreas livres, 4 bebedouros, 1 bomba de água, 10 aparelhos de ar condicionado, Cortinas, Luminárias, Lixeiras, 8 extintores de incêndio, Material informativo, Material de escritório, rádios-transmissores, GPS, filmadoras, máquinas fotográficas e binóculos.

6.7.2. Área Funcional Imboassica

DESCRIÇÃO:

Localiza-se no canal central da Baía da Ilha Grande e abrange as ilhas Imboassica, Queimada Grande e Queimada Pequena. Esta localização lhe confere ambiente marinho único dentro da Estação e a área terrestre também se encontra diferenciada devido a maior distância destas ilhas ao continente. Por estar situada na rota de navegação de grande porte (canal central) sofre forte pressão das atividades do TEBIG, estaleiro BRASFEL, Porto de Angra, além de atividades pesqueiras e turísticas. Em seu interior existem parcéis não contidos na área física da Estação. As atividades abrangidas por esta área funcional são a proteção e a pesquisa.

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO

Tanto a área marinha quanto a área terrestre da área funcional Imboassica estão inseridas na Zona de Recuperação.

a. Objetivos específicos:

-Assegurar a proteção do ambiente marinho e terrestre em especial das espécies migratórias.

-Proteger os habitats aquáticos e suas comunidades associadas como representativas do complexo insular da área funcional Imboassica.

-Contribuir com a manutenção de espécies de interesse comercial, as quais encontram abrigo e condições de reprodução na área marinha da área funcional Imboassica.

-Propiciar o conhecimento científico das rotas de espécies migratórias, tais como: cetáceos (Baleias e Golfinhos), Aves (pingüins).

-Oferecer meios para o desenvolvimento de pesquisas e monitoramento em ambientes marinhos e insulares, ampliando o conhecimento científico da área.

b. Resultados esperados:

-Toda a área funcional Imboassica sob jurisdição do Ibama.

-As ilhas totalmente desocupadas.

-Toda a área funcional Imboassica delimitada.

-Manutenção ou aumento da diversidade de espécies assegurada.

-Manutenção ou aumento da ocorrência de espécies migratórias.

-Aumento da cobertura bentônica do substrato marinho.

-Aumento do tamanho médio do pescado.

-Aumento da cobertura florestal das ilhas integrantes.

-Modelos de circulação e correntes atualizados.

- Mapeamento, zonação e distribuição das comunidades no ambiente marinho realizado.

-Universidades e centros de pesquisa utilizando a área funcional Imboassica em pesquisas científicas.

-Conhecimento sobre o ambiente marinho e insular da área obtido e organizado.

-Pesquisas primárias básicas subsidiando a revisão do plano de manejo.

c. Indicadores:

-Termos de cessão de uso em posse do Ibama..

-Percentual de ocupação indevida igual a zero.

-Percentual de delimitação.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de espécies ocorrentes na área igual ou superior as já identificadas.

-Número de observações das espécies migratórias.

-Tamanho da área coberta por organismos bentônicos.

-Tamanho do pescado.

-Tamanho da área arborícola.

-Percentual de solo marinho mapeado e zoneado.

-Número de trabalhos publicados afetos a área funcional Imboassica.

-Número de informações introduzidas no banco de dados.

d. Atividades e normas:

91. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Imboassica.

91.1. Promover a desocupação da Ilha Imboassica.

91.2. Identificar local adequado para colocação dos entulhos, considerando aquele de menor impacto e custo.

91.3. Demolir e retirar as edificações existentes.

92. Instalar a sinalização da área funcional Imboassica de acordo com projeto específico de sinalização da estação ecológica.

- Deverão ser contemplados os limites marinhos e a identificação das áreas insulares.

93. Recuperar o ambiente insular da área funcional Imboassica, nas ilhas Queimada Pequena e Imboassica e monitorar a regeneração da vegetação.

94. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas visando monitorar modificações significativas nos níveis considerados adequados.

- Preferencialmente serão envolvidas nessa pesquisa as universidades que estiverem trabalhando na UC dentro do programa de cooperação técnica de apoio ao ensino e pesquisa.

95. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto), visando monitorar o nível de qualidade da água do mar.

96. Realizar o monitoramento da qualidade das águas através de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos) e análises microbiológicas através de bioindicadores.

- Só poderão ser utilizados como bioindicadores espécies nativas da região.

97. Priorizar e promover pesquisas nas seguintes áreas: flora (recuperação de áreas degradadas em ambientes insulares); fauna (aves, anfíbios, peixes, répteis e mamíferos);

Modelagem de circulação e correntes; zonação, mapeamento do solo marinho e distribuição espacial das comunidades.

98. Considerar a área funcional Imboassica como um dos possíveis pontos focais da AER adaptada a ambientes marinhos.

99. Manter a fiscalização atuante na área funcional Imboassica e na sua zona de amortecimento.

- A fiscalização desta área ficará a cargo da base de fiscalização da Ribeira, que em situações especiais poderá solicitar apoio às demais bases.

6.7.3. Área Funcional Búzios

DESCRIÇÃO:

Localiza-se próximo a Ilha da Jipóia e abrange as ilhas Zatim, Búzios, Búzios Pequena e Cobras, e ainda as lajes entre as ilhas de Búzios Pequena e Cobras e a Laje Pedra Pelada. Esta localização lhe confere ambiente marinho único dentro da Estação e a área terrestre também se encontra diferenciada, devido ao maior grau de conservação destas ilhas. A configuração de seu relevo marinho favorece a concentração de peixes demersais territoriais o que contribui para a pressão da pesca amadora e caça submarina, além do turismo subaquático. Em seu interior existem parcéis que, muito embora integrem o ambiente desta área funcional, não foram citados pelo decreto de criação da UC. As atividades abrangidas por esta área funcional são a proteção e a pesquisa.

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO

Tanto a área marinha quanto a área terrestre da área funcional Búzios estão inseridas na Zona Primitiva.

a. Objetivos específicos:

-Assegurar a proteção do ambiente marinho e terrestre da área funcional Búzios.

-Proteger os habitats aquáticos e suas comunidades associadas como representativas do complexo insular dos Búzios.

-Contribuir, como refúgio, para a manutenção de espécies da flora e fauna marinhas, com especial destaque para as espécies de interesse comercial, as quais encontram abrigo e condições de reprodução na área marinha da área funcional Búzios.

-Oferecer meios para o desenvolvimento de pesquisas em ambientes marinhos de relevo subaquático rochoso, configurando um micro-arquipélago, ampliando o conhecimento científico da área.

b. Resultados esperados:

-Toda a área funcional Búzios sob jurisdição do Ibama.

-Toda a área funcional Búzios delimitada.

-Manutenção ou aumento da diversidade de espécies assegurada.

-Manutenção ou aumento da cobertura bentônica do substrato marinho.

-Modelos de circulação e correntes atualizados.

-Universidades e centros de pesquisa utilizando a área funcional Búzios em pesquisas científicas.

-Conhecimento sobre o ambiente marinho e insular da área obtido e organizado.

c. Indicadores:

-Termos de cessão de uso em posse do Ibama.

-Percentual de ocupação indevida igual a zero.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de espécies ocorrentes na área igual ou superior as já identificadas.

-Número de observações de espécies migratórias.

-Tamanho da área coberta por organismos bentônicos.

-Aumento do tamanho do pescado.

-Número de informações introduzidas no banco de dados.

d. Atividades e normas:

100. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Búzios.

101. Instalar a sinalização da área funcional Búzios de acordo com projeto específico de sinalização da estação ecológica.

102. Desenvolver pesquisas que identifiquem a composição e estrutura da vegetação terrestre e marinha.

- Preferencialmente serão envolvidas nessa pesquisa as universidades que estiverem trabalhando na UC dentro do programa de cooperação técnica de apoio ao ensino e pesquisa.

103. Realizar fiscalização rotineira na área funcional Búzios e na sua zona de amortecimento.

- A fiscalização desta área ficará a cargo da base de fiscalização da Ribeira, que em situações especiais poderá solicitar apoio às demais bases.

- Deverá ser observada a pressão de pesca amadora e caça submarina freqüente nessa área.

- Deverá ser realizada fiscalização noturna para coibir as ações de caça e pesca.

6.7.4. Área Funcional Ribeira

DESCRIÇÃO:

Localiza-se na Baía da Ribeira e abrange as ilhas de Araçatiba de Fora, Araçatiba de Dentro, Sabacú, Tucum de Dentro, Pingo D'água e Tucum. Devido à sua localização a área sofre forte influência continental, o que associado à baixa profundidade local lhe confere ambiente marinho diversificado. Por outro lado, a presença de marinas, o aporte de óleo oriundo do intenso tráfico de embarcações e contínuo despejo de efluentes domésticos podem vir a comprometer a manutenção da diversidade do ambiente marinho. Em seu interior existem parcéis que não foram citados no decreto de criação. As atividades abrangidas por esta área funcional são a proteção, pesquisa e monitoramento.

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO

A área marinha da área funcional da Ribeira está inserida, em sua maior parte na Zona de Recuperação, com exceção das rotas de navegação e da área de trânsito das embarcações da estação ecológica que constituem uma Zona de Uso Especial. Por apresentarem características distintas as porções terrestres distribuem-se pelas ilhas nas seguintes zonas: Primitiva (Ilhas Araçatiba de Fora, Araçatiba de Dentro, Sabacu e Tucum), Uso Especial (Ilha Tucum de Dentro) e Recuperação (ilha do Pingo D'água).

a. Objetivos específicos:

-Assegurar a proteção do ambiente marinho e terrestre em especial das espécies pelágicas e bentônicas.

-Contribuir com a manutenção de espécies de interesse comercial, tais como sardinha, camarões e outras, as quais encontram abrigo e condições de reprodução na área marinha área funcional Ribeira.

-Propiciar o conhecimento científico das rotas de espécies migratórias, tais como: cetáceos (Baleias e Golfinhos), Aves (pingüins).

-Oferecer meios para o desenvolvimento de pesquisas e monitoramento em ambientes marinhos e insulares.

- Realizar o monitoramento do ambiente marinho.

b. Resultados esperados:

-Toda a área funcional Ribeira sob jurisdição do Ibama.

-A ilha do Pingo D água e sua área marinha recuperadas.

-A ilha Tucum de Dentro totalmente desocupada.

-A base de fiscalização Ribeira implantada na ilha Tucum de Dentro.

-A base de apoio logístico operacionalizada.

-Toda a área funcional da Ribeira delimitada.

-Manutenção ou aumento da diversidade de espécies assegurada.

-Maior ocorrência de espécies migratórias.

-Aumento da cobertura bentônica do substrato marinho.

-Aumento do tamanho médio do pescado.

-Aumento da cobertura florestal das ilhas integrantes.

-Modelos da circulação e correntes atualizados.

-Mapeamento, zonação e distribuição das comunidades no ambiente marinho realizado.

-Universidades e centros de pesquisa utilizando a área funcional Ribeira em pesquisas científicas.

-Conhecimento da qualidade da água.

-Conhecimento sobre o ambiente marinho e insular da área obtido e organizado.

-Pesquisas primárias básicas subsidiando a revisão do plano de manejo.

-Monitoramento ambiental marinho monitorado.

c. Indicadores:

-Termos de cessão de uso em posse do Ibama.

-Percentual de ocupação indevida igual a zero.

-Percentual de delimitação do entorno das ilhas desta área funcional.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de espécies ocorrentes na área igual ou superior as já identificadas.

-Número de observações das espécies migratórias.

-Tamanho da área coberta por organismos bentônicos.

-Aumento do tamanho do pescado.

-Tamanho da área arborícola.

-Percentual de solo marinho mapeado e zoneado.

-Número de trabalhos publicados afetos a área funcional Ribeira.

-Número de informações introduzidas no banco de dados.

- Número de projetos de pesquisa de monitoramento ambiental.

d. Atividades e normas:

104. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Ribeira.

- Por se tratar de uma área onde será instalada a base de fiscalização Ribeira, a regularização fundiária desta ilha deve ser priorizada e agilizada.

104.1. Solicitar ao SPU a cessão de uso da área terrestre dos parcéis contidos na área funcional Ribeira e não citados no decreto de criação.

104.2. Promover a desocupação da Ilha Tucum de Dentro.

105. Recuperar o ambiente insular da área funcional Ribeira nas ilhas Pingo D'água e Tucum de Dentro

105.1. Identificar local adequado para colocação dos entulhos considerando aquele de menor impacto e menor custo.

105.2. .Demolir e retirar as edificações existentes na ilha Pingo D'água (aterro, muro de contenção e píer).

- A Capitania dos Portos deverá ser comunicada sobre a operação de retirada das estruturas tendo em vista a incompatibilidade de sua permanência com os objetivos da UC.

105.3. Monitorar a regeneração da vegetação

105.4. Estudar o comportamento da circulação d'água antes e após a retirada da edificação marinha na ilha do Pingo D'água.

106. Implantar a base de fiscalização Ribeira na ilha Tucum de Dentro, avaliando a infra-estrutura ali existente.

106.1. Elaborar projeto específico e adaptar as estruturas existentes na ilha Tucum de Dentro para Base de Fiscalização.

- Deverá ser viabilizado no projeto fontes de energia alternativa que observem menor poluição sonora e visual, além de baixo custo de manutenção.

- A reforma da instalação buscará maior integração do conjunto arquitetônico com a paisagem.

106.2. Proceder à reforma do prédio existente de acordo com as especificações do Projeto.

106.3. Identificar e implantar fontes de energia alternativa que observem menor poluição sonora e visual, além de baixo custo de manutenção.

- A reforma da instalação buscará maior integração do conjunto arquitetônico com a paisagem.

107. Retirar o cultivo (fazenda marinha) de molusco próximo à Praia do Pingo D'Água e as poitas de fundeio de embarcações.

108. Instalar a sinalização da área funcional Ribeira de acordo com projeto específico de sinalização da estação ecológica.

- Deverão ser contemplados os limites marinhos e a identificação das áreas insulares.

109. Dotar a Base de Fiscalização de pessoal que ficará responsável por assegurar a proteção das áreas do setor de fiscalização Ribeira.

- Na Base deverá ser mantida permanentemente uma equipe de fiscalização composta de 3 agentes em turnos de 12:00 e vigilância 24 horas.

110. Dotar a Base de Fiscalização com os equipamentos necessários ao seu funcionamento: 2 beliches (4 camas), 4 colchões solteiro, 2 armários de quarto, 2 mesas tipo criado-mudo, 1 aquecedor de água solar, 1 conjunto de sala (mesa, cadeiras e armário), 1 mesas de cozinha com 4 bancos, 1 refrigeradores a gás, 1 fogão 6 bocas, 1 armário de cozinha, 1 sofás de 3 lugares, 2 poltronas, 4 extintores de incêndio, 1 bomba de água, 1 gerador, Equipamento e materiais para limpeza e manutenção das estruturas, Roupas de cama, mesa e banho (Kit), Utensílios de cozinha.

111. Promover a manutenção e limpeza constante da base de fiscalização Ribeira.

- A manutenção e limpeza desta base ficarão a cargo do pessoal da prestadora de serviço lotados na sede.

- Deverão ser adotados nesses procedimentos de limpeza materiais e técnicas que causem o mínimo impacto possível, sob orientação do chefe da UC.

112. Manter a fiscalização atuante na área funcional Ribeira e na sua zona de amortecimento (porção Leste), solicitando quando necessário apoio das outras bases.

113. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas, visando monitorar modificações significativas nos níveis considerados adequados.

- Preferencialmente serão envolvidas nessa pesquisa as universidades que estiverem trabalhando na UC dentro do programa de cooperação técnica de apoio ao ensino e pesquisa.

114. Promover um diagnóstico expedito objetivando identificar a presença de sítios arqueológicos.

- No caso de identificação de sítios o IPHAN deverá ser contatado para emissão de autorização para projetos de pesquisa arqueológica.

115. Proceder ao monitoramento das possíveis alterações ambientais decorrentes do uso freqüente da área por parte da Eletronuclear.

116. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto), visando monitorar o nível de qualidade da água do mar.

- Só poderão ser utilizados como bioindicadores espécies nativas da região.

117. Considerar a área Funcional Ribeira como um dos possíveis Pontos Focais da AER adaptada a ambientes marinhos.

- Caso seja realizada deverá abranger as seguintes áreas de conhecimento: oceanografia, biologia marinha, fauna (aves, anfíbios, peixes, répteis e mamíferos); flora (arbórea, herbácea e fitoplanctônica).

- A AER adaptada deverá considerar a presença das marinas, aporte de óleos por embarcações e o despejo de efluentes domésticos nessa área funcional e seus possíveis impactos negativos para a Estação ecológica.

118. Articular junto ao Simbio a possibilidade de inserir no seu Programa a Ilha Pingo D'água como ponto de monitoramento sobre os aspectos convencionais e radiológicos.

119. Viabilizar junto às universidades e ao Simbio projetos de pesquisas sobre a influência da temperatura da água e da radiação sobre os organismos marinhos presentes na área funcional Ribeira, bem como comportamento e desenvolvimento das espécies (deslocamento, reprodução, crescimento, alterações genéticas dentre outras).

119.1. Estabelecer parcerias formais com a Eletronuclear, objetivando o repasse dos dados ambientais monitorados para a estação ecológica.

119.2. Estabelecer convênios com as instituições de pesquisas visando o monitoramento proposto.

- A análise dos resultados deverá ser periodicamente comparada com os dados que a CNAAA fornece a Diretoria de Licenciamento ambiental do Ibama e essa periodicidade de comparação será determinada pelos estudos realizados.

6.7.5. Área Funcional Sandri

DESCRIÇÃO:

Localiza-se em frente à Vila Histórica de Mambucaba e abrange as ilhas Algodão, Sandri e Samambaia, totalizando 20% da área total da estação ecológica e 44% da área terrestre da UC. A ilha do Sandri é a maior área terrestre e de cobertura florestal contínua da Estação. Possui infra-estrutura para uma base de pesquisa. No interior da ilha Samambaia está alojado um ponto de monitoramento da CNAAA. A ilha do Algodão localiza-se na foz do rio Mambucaba. Por estas características sofre interferência das atividades continentais e aporte de sedimentos, além de atividades pesqueiras e turísticas. A área marinha atinge o continente na localidade da Vila Histórica de Mambucaba. Em seu interior a ilha do Mingú não está contida na área física da Estação.

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO

A área marinha da área funcional do Sandri está inserida, em sua maior parte na Zona de Recuperação, exceções para as rotas de navegação e área utilizada pelo turismo e para recreação (Praia da Vila Histórica de Mambucaba), classificadas como de uso conflitante e enquadradas na Zona de Uso Especial. Nas porções terrestres, por apresentarem características distintas, as áreas encontram-se classificadas nas seguintes zonas: Primitiva (Ilha do Algodão), Uso Especial (Ilha Samambaia) e Recuperação e Uso Extensivo (ilha do Sandri). As atividades desenvolvidas nesta área estarão voltadas principalmente para a pesquisa científica, educação ambiental com fins científicos e a proteção.

a. Objetivos específicos:

-Assegurar a proteção do ambiente marinho e terrestre em especial das espécies migratórias.

-Assegurar a proteção das nascentes existentes na Ilha do Sandri.

-Proteger os habitats aquáticos e suas comunidades associadas como representativas do complexo insular da área funcional Sandri.

-Contribuir com a manutenção de espécies de interesse comercial, as quais encontram abrigo e condições de reprodução na área marinha da área funcional Sandri.

-Servir de cenário para práticas educacionais voltadas para Universidades e Centros de Pesquisa.

-Propiciar o conhecimento científico das rotas de espécies migratórias, tais como: cetáceos (Baleias e Golfinhos), Aves (pingüins).

-Oferecer meios para o desenvolvimento de pesquisas e monitoramento em ambientes marinhos e insulares.

-Propiciar o monitoramento da qualidade da água na foz do rio Mambucaba.

-Propiciar o monitoramento radiológico do ar.

b. Resultados esperados:

-Infra-estrutura para pesquisas implantadas e em funcionamento.

-Equipamentos de apoio à pesquisa e monitoramento disponibilizados.

-Toda a área funcional Sandri sob jurisdição do Ibama.

-A ilha do Sandri totalmente desocupada.

-A base de pesquisa implantada na ilha do Sandri.

-Toda a área funcional do Sandri delimitada.

-Manutenção ou aumento da diversidade de espécies assegurada.

-Maior ocorrência de espécies migratórias.

-Aumento da cobertura bentônica do substrato marinho.

-Aumento do tamanho médio do pescado.

-Aumento da cobertura florestal das ilhas integrantes.

-Modelos da circulação e correntes atualizados.

- Mapeamento, zonação e distribuição das comunidades no ambiente marinho realizado.

-Universidades e centros de pesquisa utilizando a área funcional Sandri em pesquisas científicas.

-Universidades utilizando a ilha do Sandri em práticas educacionais.

-Melhor conhecimento da qualidade da água do rio Mambucaba.

-Redução do número de coliformes fecais.

-Conhecimento sobre o ambiente marinho e insular da área obtido e organizado.

-Pesquisas primárias básicas subsidiando a revisão do plano de manejo.

c. Indicadores:

-Numero de edificações construídas e reformadas.

-Número de equipamentos adquiridos e instalados.

-Termos de cessão de uso em posse do Ibama.

-Percentual de ocupação indevida igual a zero.

-Percentual de delimitação do entorno das ilhas desta área funcional.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de espécies ocorrentes na área igual ou superior as já identificadas.

-Número de observações das espécies migratórias.

-Tamanho da área coberta por organismos bentônicos.

-Aumento do tamanho do pescado.

-Tamanho da área arborícola.

-Percentual de solo marinho mapeado e zoneado.

-Número de trabalhos publicados afetos a área funcional Sandri.

-Número de acadêmicos atingidos pelo programa de educação ambiental.

-Número de dias/aula realizado pelas universidades na ilha do Sandri.

-Número de informações introduzidas no banco de dados.

d. Atividades e normas:

120. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Sandri.

- Por se tratar de uma área onde será instalada a base de pesquisa, a regularização fundiária desta ilha deve ser priorizada e agilizada.

120.1. Solicitar ao SPU a cessão de uso da área terrestre da ilha do Mingú contidos na área funcional Sandri e não citada no decreto de criação, após revisão do decreto.

120.2. Promover a desocupação da Ilha do Sandri.

120.3. Demolir e retirar as edificações existentes na ilha do Sandri (casas e muros de contenção).

120.4. Identificar local adequado para colocação dos entulhos considerando aquele de menor impacto e menor custo.

121. Implantar a base de pesquisa Sandri.

121.1. Elaborar projeto específico e adaptar a estrutura, de dois pavimentos, existente na ilha do Sandri para base de pesquisa.

- O projeto deverá contemplar: um laboratório de apoio à pesquisa e sala de triagem, um alojamento com capacidade para 20 pessoas em duas alas (Feminina e Masculina), escritório da administração, sala de rádio, 2 salas de aula, um pequeno auditório, almoxarifado, uma sala de trabalho informatizada, uma sala de estar, banheiros, cozinha, refeitório, área de serviço e área de apoio à manutenção, limpeza e vigilância, sala de máquinas.

- Deverá ser viabilizado no projeto fontes de energia alternativa que observem menor poluição sonora e visual, além de baixo custo de manutenção.

- A reforma da instalação buscará maior integração do conjunto arquitetônico com a paisagem.

121.2. Adaptar a estrutura de atracação (cais) hoje existentes na ilha do Sandri para apoio operacional das atividades desenvolvidas na ilha.

- O cais deverá servir de exclusivamente para embarque e desembarque, não sendo permitido sua atracação, com exceção daqueles autorizados pela administração.

- Deverá ser prevista a instalação de um "pau-de-carga", com capacidade para suportar 2 toneladas.

- Deverá ser prevista a construção de uma rampa para manejo das embarcações.

121.3. Construir um pequeno galpão com capacidade de abrigar dois botes de apoio, motores de popa, equipamentos de mergulho e compressores de ar.

122. Dotar a Base de Pesquisa Sandri com os equipamentos necessários ao seu funcionamento: 10 beliches, (20 camas) - 20 colchões solteiro, 5 armários de quarto, 2 aquecedores de água solar,10 mesas tipo criado-mudo,2 conjunto de sala (mesa, cadeiras e armário), 2 mesas de cozinha com 4 bancos,2 refrigeradores a gás, 1 freezer a gás, 1 fogão 6 bocas, 1 fogão 4 bocas, 3 armários de cozinha, 3 sofás de 3 lugares, 2 poltronas, 1 aparelho de TV, 1 aparelho de vídeo-cassete, 4 extintores de incêndio, 1 bomba de água, 1 gerador, Equipamento e materiais para limpeza e manutenção das estruturas, Roupas de cama, mesa e banho, Utensílios de cozinha, Luminárias e Cortinas.

123. Propiciar o desenvolvimento de pesquisas e práticas educacionais na base de pesquisa da ilha do Sandri.

- Só será permitida a presença de estudantes de nível superior vinculados a projetos de pesquisa desenvolvidos por instituições que possuam convênio com a estação ecológica.

123.1. Desenvolver pesquisas que identifiquem a composição e estrutura da vegetação terrestre e marinha.

123.2. Monitorar a regeneração da vegetação

123.3. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas.

123.4. Destacar um técnico de nível superior para o gerenciamento da base Sandri e acompanhamento atividades de pesquisa da UC.

124. Regularizar a situação das estações de monitoramento da Eletronuclear através da assinatura de um convênio contendo cláusula de compensação com base no SNUC.

- Deverá ser solicitado à Eletronuclear o repasse dos dados coletados nos pontos de monitoramento de Samambaia e Sandri.

- Os dados deverão ser incorporados ao banco de dados da estação ecológica e disponibilizados ao Simbio.

125. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto).

126. Realizar o monitoramento da qualidade das águas através de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos) e análises microbiológicas através de bioindicadores.

- Só poderão ser utilizados como bioindicadores espécies nativas da região.

127. Facilitar o deslocamento dos pesquisadores na área da Estação, de acordo com a disponibilidade da UC.

128. Recuperar o ambiente insular da ilha do Sandri.

128.1. Buscar parcerias com universidades para a realização da pesquisa

128.2. Retirar o cerco flutuante (armadilha de captura de pescado) da ilha do Sandri.

129. Instalar a sinalização dos limites e rotas da área funcional Sandri.

- Deverão ser contemplados os limites marinhos e a identificação das áreas insulares.

130. Promover a manutenção e limpeza constante da base de pesquisa Sandri.

- A universidade ou outra instituição que estiver ocupando as instalações se encarregara da sua manutenção e limpeza no período de uso.

131. Manter a fiscalização atuante na área funcional Sandri e na sua zona de amortecimento.

- A fiscalização desta área ficará a cargo da base de fiscalização da Ribeira, que em situações especiais poderá solicitar apoio às demais bases.

132. Proceder ao monitoramento das alterações ambientais decorrentes do uso freqüente da área.

133. Considerar a área funcional Sandri como um dos possíveis pontos focais da AER.

134. Elaborar Termo de Conduta da base de pesquisa.

- A base só poderá funcionar após elaboração do termo de conduta,

- A base deverá ser divulgada junto às instituições de pesquisa.

- Os convênios de pesquisa obedecerão às normas vigentes no Ibama.

- Quando o Ibama julgar necessário incluirá cláusula de compensação utilizando-se dos referenciais disponibilizado pela legislação.

135. Estabelecer termo de responsabilidade de uso de material e equipamento para ser preenchido por ocasião da ocupação das instalações por parte das universidades, instituições e pesquisadores.

- A relação do material disponibilizado será conferida na chegada e saída do usuário.

-Em caso de perda ou danos por uso inadequado, o ocupante será responsabilizado por sua reposição.

136. Informar aos usuários que a Estação não fornece roupas de cama e banho.

137. Informar as instituições de ensino e pesquisa a necessidade de apresentar um cronograma de atividades, e as linhas de pesquisa com projetos para serem aprovados.

138. Estabelecer uma agenda de ocupação da base de pesquisa, observando um cronograma semestral.

- As universidades deverão ser informadas da necessidade de agendamento, com antecedência mínima de três meses.

139. Instalar placas de sinalização de acordo com projeto desenvolvido para a unidade.

140. Fornecer, nos locais de uso público, água potável e serviços básicos de higiene.

- Avisar intensivamente aos visitantes que o lixo deve ser disposto adequadamente nas lixeiras obedecendo ao sistema seletivo de coleta.

6.7.6. Área Funcional Araraquara

DESCRIÇÃO:

Localiza-se entre Mambucaba e Tarituba e abrange as ilhas de Araraquara, Jurubaíba, Araraquarinha e o Rochedo de São Pedro. O conjunto de ilhas e rochedos constituem a segunda maior porção terrestre da Estação ecológica com uma área aproximada de 66 ha. As atividades abrangidas por esta área funcional são a proteção e a pesquisa. Apresenta como pontos notáveis: uma expressiva cavidade natural na lha de Araraquara; uma destacada coleção de orquídeas e bromélias na ilha de Jurubaíba e no Rochedo de São Pedro, local de pouso de aves migratórias, um banco de Strombus sp. entre as ilhas de Araraquara e Araraquarinha; .

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO

Todas as porções marinha e terrestre foram consideradas como Zona de Recuperação com exceções do Rochedo de São Pedro, inserido na Zona Primitiva, e das rotas de navegação e uso conflitantes inseridas na Zona de Uso Especial.

a. Objetivos específicos:

-Assegurar a proteção do ambiente marinho e terrestre em especial das espécies migratórias.

-Proteger os habitats aquáticos e suas comunidades associadas como representativas do complexo insular.

-Contribuir com a manutenção de espécies de interesse comercial, as quais encontram abrigo e condições de reprodução em sua porção marinha.

-Propiciar o conhecimento científico das rotas de espécies migratórias, tais como: cetáceos (baleias e golfinhos), aves (pingüins) e outras.

-Promover a recuperação das áreas alteradas

b. Resultados esperados:

-Toda a área funcional da Araraquara sob jurisdição do Ibama.

-A ilha de Araraquara totalmente desocupada.

-Toda a área funcional da Araraquara delimitada.

-Ambiente para abrigo e reprodução de espécie de interesse comercial protegido.

-.Ambiente propicio para o desenvolvimento do *Strombus* sp assegurado.

-Registros de espécies migratórias efetivado.

-As áreas alteradas em processo de recuperação.

- Manutenção ou aumento da diversidade de espécies assegurada.

-Aumento da cobertura bentônica do substrato marinho.

c. Indicadores:

-Termos de cessão de uso em posse do Ibama.

-Percentual de ocupação indevida

-Percentual de delimitação do entorno das ilhas desta área funcional.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de registro de espécies migratórias observadas.

-Aumento do tamanho do pescado.

-Número de informações introduzidas no banco de dados.

-Percentual de áreas recuperadas.

-Aumento da densidade de *Strombus* sp.

-Número de espécies ocorrentes na área igual ou superior as já identificadas.

-Tamanho da área coberta por organismos bentônicos.

d. Atividades e normas:

141. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Araraquara.

141.1. Promover a desocupação da Ilha de Araraquara.

141.2. Identificar local adequado para colocação dos entulhos considerando aquele de menor impacto e menor custo.

141.3. Demolir e retirar as edificações existentes nas ilhas de Araraquara e Jurubaíba, além dos escombros no Rochedo de São Pedro.

- A Capitania dos Portos deverá ser comunicada sobre a operação de retirada das estruturas.

142. Recuperar o ambiente insular da área funcional Araraquara.

142.1. Monitorar a regeneração da vegetação.

- Preferencialmente serão envolvidas nessa pesquisa as universidades que estiverem trabalhando na UC dentro do programa de cooperação técnica de apoio ao ensino e pesquisa.

142.2. Retirar do interior da unidade o cerco flutuante (armadilha de captura de pescado) da ilha Araraquara.

- Será dado um prazo de seis meses para os responsáveis pelo cerco, para a efetivação desse trabalho, podendo a Estação auxiliar na escolha de nova área.

142.3. Retirar placas e sinalizações indevidas.

143. Instalar a sinalização da área funcional Araraquara de acordo com o projeto específico de sinalização da estação ecológica.

- Deverão ser contemplados os limites marinhos, os corredores de navegação previstos no zoneamento e a identificação das áreas insulares.

144. Manter a fiscalização atuante na área funcional Araraquara e na sua zona de amortecimento.

- A fiscalização desta área ficará a cargo da base de fiscalização dos Ganchos, que em situações especiais poderá solicitar apoio às demais bases.

144.1. Fiscalizar a caça submarina de forma intensificada, principalmente nas temporadas turísticas.

- Deverão ser planejadas incursões noturnas visando coibir a pesca irregular.

145. Estabelecer a rota de navegação através da qual os barcos terão sua passagem garantida.

145.1. Demarcar uma rota que permita o deslocamento dos barcos pela Estação.

145.2. Divulgar junto aos usuários, as normas de conduta dentro da estação ecológica, caracterizando passagem inocente de acordo com a definição da Marinha.

- Não será permitido nessa rota o escoamento da caixa de rejeitos dos barcos.

- Os lixos orgânicos ou inorgânicos gerados nas embarcações não poderão ser lançados ao mar por ocasião de sua passagem na estação ecológica.

146. Priorizar pesquisas que privilegiem os estudos referentes ao: banco de *Strombus* sp.; às orquídeas e bromélias; e, a cavidade natural da ilha de Araraquara.

6.7.7. Área Funcional Ilha Comprida

DESCRIÇÃO:

Localiza-se em frente à comunidade de Tarituba e abrange a Ilha Comprida, as ilhotas Grande e Pequena e a Laje do Cesto. Esta localização sujeita o ambiente marinho ao aporte de esgoto e lixo provenientes dessa comunidade. Em seu interior existe a ilhota do Breu, considerada "ilha intrusa", por não ter sido incluída no decreto de criação da estação ecológica. As atividades abrangidas por esta área funcional são a proteção e a pesquisa.

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO

Toda a porção marinha e terrestre está inserida na Zona de Recuperação com exceções da Ilhota Pequena e a Laje do Cesto inseridas na Zona Primitiva e das rotas de navegação inseridas na Zona de Uso Especial.

a. Objetivos específicos:

-Assegurar a proteção do ambiente marinho e terrestre da área funcional Ilha Comprida.

-Proteger os habitats aquáticos e suas comunidades associadas como representativas do complexo insular da área funcional.

-Contribuir, como refúgio, para a manutenção de espécies da flora e fauna marinhas, com especial destaque para as espécies de interesse comercial, as quais encontram abrigo e condições de reprodução na porção marinha da área funcional.

-Propiciar o conhecimento científico das rotas de espécies migratórias, tais como: cetáceos (baleias e golfinhos) e aves (pingüins).

-Promover a recuperação das áreas alteradas

b. Resultados esperados:

-Toda a área funcional da Ilha Comprida sob jurisdição do Ibama.

-Toda a área funcional da Ilha Comprida delimitada.

-Inclusão da Ilha do Breu no decreto da Estação.

-Manutenção ou aumento da diversidade de espécies assegurada.

-Manutenção ou aumento da cobertura bentônica do substrato marinho assegurada.

-Aumento do tamanho médio do pescado.

-Registros de espécies migratórias efetivado.

-Melhoria da qualidade da água na baía de Tarituba assegurada.

-As áreas alteradas em processo de recuperação.

-A ilhota Grande totalmente desocupada.

c. Indicadores:

-Termos de cessão de uso em posse do Ibama.

-Percentual de ocupação indevida.

-lha do Breu inserida na área da Unidade.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de espécies ocorrentes na área igual ou superior as já identificadas.

-Número de observações de espécies migratórias.

-Tamanho da área coberta por organismos bentônicos.

-Aumento do tamanho do pescado.

-Número de informações introduzidas no banco de dados.

-Redução dos índices de poluição da água.

d. Atividades e normas:

147. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Ilha Comprida.

147.1. Solicitar ao SPU a cessão de uso da área (terrestre e marinha.

147.2. Ajuizar ação contra os proprietários da Ilha do Breu visando à retirada das estruturas sobre as áreas da Estação e dos animais exóticos existentes em seu interior.

147.3. Promover a desocupação da Ilhota Grande.

147.4. Identificar local adequado para colocação dos entulhos considerando aquele de menor impacto e menor custo.

147.5. Demolir e retirar as edificações existentes na ilhota Grande.

147.6. Demolir e retirar as edificações e estruturas existentes na área funcional Ilha Comprida não condizentes com os objetivos da estação ecológica, sobretudo às da ilha do Breu e residências lindeiras que avançaram sobre a área física da Estação em sua porção marinha.

147.7. Incluir nos novos limites da estação ecológica a Ilha do Breu, e adotar as medidas cabíveis para sua regularização fundiária.

- Deverá ser solicitado ao SPU a cessão de uso da área (terrestre e marinha) após a inclusão da ilha do Breu no decreto de retificação da área da Unidade.

148. Recuperar o ambiente insular da área funcional Ilha Comprida.

148.1. Monitorar a regeneração da vegetação.

- Preferencialmente serão envolvidas nessa pesquisa as universidades que estiverem trabalhando na UC dentro do programa de cooperação técnica de apoio ao ensino e pesquisa.

148.2. Retirar o cultivo de peixes e moluscos (fazenda marinha) próximo à Ilha Comprida e as poitas de fundeio de embarcações.

3. Instalar a sinalização da área funcional Ilha Comprida de acordo com o projeto específico de sinalização da Estação

- Deverão ser contemplados os limites marinhos, rotas e a identificação das áreas insulares

149. Manter a fiscalização atuante constantemente na área funcional Ilha Comprida e na sua zona de amortecimento.

- A fiscalização desta área ficará a cargo da base de fiscalização dos Ganchos, que em situações especiais poderá solicitar apoio às demais bases.

-Deverá ser observada a atividade de criação de animais silvestres na Ilha do Breu, exigindo que o seu proprietário regularize junto ao Ibama.

-Devera ser coibido qualquer iniciativa de avanço das estruturas existentes na Ilha do Breu, que avance na área marinha da Estação.

149.1. Normatizar o uso do píer da ilhota do Breu, destino do lixo, uso de embarcações, óleo, atividades de recreação e outras.

150. Estabelecer a rota de navegação através da qual os barcos terão passagem garantida para desenvolver atividades fora da área da estação ecológica.

150.1. Demarcar uma rota que permita o deslocamento dos barcos pela Estação.

150.2. Divulgar junto aos usuários e comunidades, as normas de conduta dentro da estação ecológica, caracterizando passagem inocente de acordo com a definição da Marinha.

- Não será permitido nessa rota o escoamento da caixa de rejeitos dos barcos.

- Os lixos, orgânico ou inorgânico, gerados nas embarcações não poderão ser lançadas ao mar por ocasião de sua passagem na estação ecológica.

151. Desenvolver um trabalho de Educação Ambiental junto às embarcações que trafegam na área da unidade, enfocando a questão do lixo, a importância da proteção unidade de conservação e dos cuidados para a manutenção dos seus recursos naturais.

6.7.8. Área Funcional Palmas

DESCRIÇÃO:

Localiza-se entre as comunidades de Graúna e Barra Grande na Baía de Parati e abrange a Ilha de Palmas. No interior da área funcional existe ainda a ilha das Cobras e parcéis que não foram citados no decreto de criação da estação ecológica. A porção marinha da Unidade envolve parcialmente a ilha do Ventura. As atividades abrangidas por esta área funcional são a proteção e a pesquisa.

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO

Toda a porção marinha foi classificada como Zona Primitiva com exceção das rotas de navegação e da porção terrestre da ilha das Palmas inseridas na Zona de Uso Especial.

a. Objetivos específicos:

-Assegurar a proteção do ambiente marinho e terrestre em especial das espécies migratórias.

-Proteger os habitats aquáticos e suas comunidades associadas como representativas do complexo insular da área funcional Palmas.

-Contribuir com a manutenção de espécies de interesse comercial, as quais encontram abrigo e condições de reprodução na porção marinha da área funcional Palmas.

-Propiciar o conhecimento científico das rotas de espécies migratórias, tais como: cetáceos (baleias e golfinhos), aves (pingüins) e outras.

-Oferecer meios para o desenvolvimento de pesquisas e monitoramento em ambientes marinhos e insulares.

b. Resultados esperados:

-Toda a área funcional Palmas sob jurisdição do Ibama.

-A ilha das Palmas totalmente desocupada.

-A base de apoio à pesquisa, fiscalização e gestão integrada implantada.

-Toda a área funcional das Palmas delimitada.

-Manutenção ou aumento da diversidade de espécies assegurada.

-Manutenção ou aumento da cobertura bentônica do substrato marinho assegurada.

-Aumento do tamanho médio do pescado.

-Conhecimento da circulação e correntes marinhas obtidos.

-Mapeamento, zonação e distribuição das comunidades no ambiente marinho realizado.

-Universidades e centros de pesquisa utilizando a área funcional Palmas em pesquisas científicas.

-APA do Cairuçu utilizando a área funcional Palmas como apoio as atividades de fiscalização.

Conhecimento sobre o ambiente marinho e insular da área obtido e organizado.

Pesquisas primárias básicas subsidiando a revisão do plano de manejo.

c. Indicadores:

-Termos de cessão de uso em posse do Ibama.

-Percentual de ocupação indevida igual a zero.

-Percentual de delimitação do entorno das ilhas desta área funcional.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de espécies ocorrentes na área igual ou superior as já identificadas.

-Número de observações das espécies migratórias.

-Tamanho da área coberta por organismos bentônicos.

-Tamanho do pescado.

-Percentual de solo marinho mapeado e zoneado.

-Número de trabalhos publicados afetos a área funcional Palmas.

-Número de informações introduzidas no banco de dados.

d. Atividades e normas:

152. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Palmas.

- Por se tratar de uma área onde será instalada a base de apoio a pesquisa, fiscalização e gestão integrada, a regularização fundiária desta ilha deve ser priorizada e agilizada.

152.1. Promover a desocupação da Ilha de Palmas.

152.2. Incluir nos novos limites da estação ecológica a ilha das Cobras e parcéis existentes nessa área funcional, adotando as medidas cabíveis para sua regularização fundiária.

- Deverá ser solicitada ao SPU a cessão de uso da área (terrestre e marinha) após a inclusão da ilha das Cobras e parcéis existentes no decreto de retificação da área da Unidade.

153. Operacionalizar a Base de Apoio a Pesquisa e Gestão Integrada.

153.1. Desenvolver projeto e adaptar a estrutura existente na ilha das Palmas para uma Base de Apoio a Gestão Integrada e pesquisa.

- Deverá ser viabilizado no projeto fontes de energia alternativa que observem menor poluição sonora, visual e custo de manutenção.

- A reforma da instalação buscará maior integração do conjunto arquitetônico com a paisagem.

- Dada a situação de contigüidade da estação ecológica com a APA Cairuçú e a necessidade do desenvolvimento de ações conjuntas, somando esforços na proteção/conservação das UC's, bem como a potencialidade para ampliação do conhecimento da região, será viabilizada na ilha de Palmas a instalação compartilhada de uma base de apoio às atividades das duas Unidades de Conservação.

154. Instalar a sinalização da área funcional Palmas de acordo com projeto específico de sinalização da estação ecológica.

- Deverão ser contemplados os limites marinhos, a rota de navegação e a identificação das áreas insulares.

155. Dotar a Base de Apoio de Palmas com os equipamentos necessários ao seu funcionamento: 3 beliches (6 camas), 6 colchões solteiro, 2 armários de quarto, 3 mesas tipo

criado-mudo, 1 aquecedor de água solar, 1 conjunto de sala (mesa, cadeiras e armário), 1 mesas de cozinha com 4 bancos, 1 refrigerador a gás, 1 freezer a gás, 1 fogão 6 bocas, 1 armário de cozinha, 2 sofás de 3 lugares, 2 poltronas, 1 aparelho de TV, 1 aparelho de vídeo-cassete, 2 extintores de incêndio, 1 bomba de água, 1 gerador, Equipamento e materiais para limpeza e manutenção das estruturas, roupas de cama, mesa e banho, Utensílios de cozinha, Luminárias e Cortinas.

156. Facilitar o deslocamento dos pesquisadores na área da Estação, de acordo com a disponibilidade da UC.

157. Articular com a APA Cairuçú o funcionamento da base de apoio.

- Desenvolver conjuntamente uma agenda de atividades para a utilização desta base.

158. Recuperar o ambiente insular na ilha de Palmas.

158.1. Monitorar a regeneração da vegetação

159. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas.

- Preferencialmente serão envolvidas nessa pesquisa as universidades que estiverem trabalhando na UC dentro do programa de cooperação técnica de apoio ao ensino e pesquisa.

160. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto).

161. Realizar o monitoramento da qualidade das águas através de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos) e análises microbiológicas através de bioindicadores.

- Só poderão ser utilizados como bioindicadores espécies nativas da região.

162. Manter a fiscalização atuante constantemente na área funcional Palmas e na sua zona de amortecimento.

- A fiscalização desta área ficará a cargo da base de fiscalização dos Ganchos, que em situações especiais poderá solicitar apoio às demais bases e a APA Cairuçu.

- Deverá ser normatizado o uso dos píeres das ilhas Cobra e Ventura,o destino do lixo gerado nestas ilhas, o uso de embarcações, os cuidados com o óleo das embarcações, as atividade de recreação e outras.

163. Desenvolver pesquisa visando identificar espécies migratórias que utilizam a área

164. Estabelecer a rota de navegação através da qual os barcos terão sua passagem garantida.

164.1. Demarcar uma rota que permita o deslocamento dos barcos pela Estação.

164.2. Divulgar junto aos usuários, as normas de conduta dentro da estação ecológica, caracterizando passagem inocente de acordo com a definição da Marinha.

- Não será permitido nessa rota o escoamento da caixa de rejeitos dos barcos.

- Os lixos, orgânico ou inorgânico, gerados nas embarcações não poderão ser lançados ao mar por ocasião de sua passagem na Estação ecológica.

6.7.8. Área Funcional Ganchos

DESCRIÇÃO:

Localiza-se na Baía de Parati e abrange as ilhas dos Ganchos e Catimbau. Por estar próxima ao continente e pertencer às rotas turísticas sofre conseqüências dessas atividades. Em seu interior existe a ilha Comprida e parcéis não contidos na área física da Estação. Além disso a porção marinha da Unidade envolve parcialmente a ilha da Pescaria. As atividades abrangidas por esta área funcional são a proteção e a pesquisa.

INSERÇÃO NO ZONEAMENTO

A porção marinha da área funcional dos Ganchos está dividida em: Zona de Recuperação, que envolve a ilha dos Ganchos e Zona de Uso Especial, que envolve a ilha do Catimbau. Já para a porção terrestre ocorre o inverso, ou seja: Zona de Recuperação para a ilha do Catimbau e Zona de Uso Especial para ilha dos Ganchos.

a. Objetivos específicos:

-Assegurar a proteção do ambiente marinho e terrestre em especial das espécies migratórias.

-Proteger os habitats aquáticos e suas comunidades associadas como representativas do complexo insular da área funcional Ganchos.

-Contribuir com a manutenção de espécies de interesse comercial, as quais encontram abrigo e condições de reprodução na porção marinha da área funcional Ganchos.

-Propiciar o conhecimento científico das rotas de espécies migratórias, tais como: cetáceos (Baleias e Golfinhos), Aves (pingüins).

-Oferecer meios para o desenvolvimento de pesquisas e monitoramento em ambientes marinhos e insulares.

-Proporcionar o desenvolvimento de pesquisas em ambientes marinhos e insulares.

-Servir de cenário para a Avaliação Ecológica Rápida adaptada a ambientes marinhos.

b. Resultados esperados:

-Toda a área funcional Ganchos sob jurisdição do Ibama.

-As ilhas dos Ganchos e do Catimbau totalmente desocupadas.

-Toda a área funcional Ganchos delimitada.

-A base de fiscalização implantada.

-A base de pesquisa implantada.

-Manutenção ou aumento da diversidade de espécies assegurados.

-Manutenção ou aumento da ocorrência de espécies migratórias.

-Aumento da cobertura bentônica do substrato marinho.

-Aumento do tamanho médio do pescado.

-Aumento da cobertura florestal das ilhas integrantes.

-Modelos de circulação e correntes atualizados.

-Mapeamento, zonação e distribuição das comunidades no ambiente marinho realizado.

-Universidades e centros de pesquisa utilizando a área funcional Ganchos em pesquisas científicas.

-Conhecimento sobre o ambiente marinho e insular da área obtido e organizado.

-Pesquisas primárias básicas subsidiando a revisão do plano de manejo.

c. Indicadores:

-Termos de cessão de uso em posse do Ibama.

-Percentual de ocupação indevida igual a zero.

-Percentual de delimitação do entorno das ilhas desta área funcional.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de espécies ocorrentes na área igual ou superior as já identificadas.

-Número de observações das espécies migratórias.

-Tamanho da área coberta por organismos bentônicos.

-Aumento do tamanho do pescado.

-Percentual de solo marinho mapeado e zoneado.

-Número de trabalhos publicados afetos a área funcional Ganchos.

-Número de informações introduzidas no banco de dados.

d. Atividades e normas:

165. Regularizar a situação fundiária das porções terrestre e marinha da área funcional Ganchos.

- Por se tratar de uma área onde será instalada a base de fiscalização Ganchos, a regularização fundiária da ilha dos Ganchos deve ser priorizada e agilizada.

165.1. Promover a desocupação das ilhas do Catimbau e Ganchos.

165.2. Demolir e retirar as edificações existentes na Ilha do Catimbau.

165.3. Identificar local adequado para colocação dos entulhos, considerando aquele de menor impacto e custo.

166. Promover a avaliação da infra-estrutura existente na Ilha dos Ganchos e elaborar projeto de adaptação das estruturas para a instalação de uma base de fiscalização.

- O projeto deverá contemplar a redução do impacto visual da construção existente.

- O projeto procurará contemplar: um alojamento, escritório da administração, sala de rádio, almoxarifado, banheiros, uma pequena cozinha e área de apoio à manutenção dos barcos. O atendimento a essa norma está sujeita as dimensões da estrutura existente.

- Deverá ser viabilizado no projeto fontes de energia alternativa que observem menor poluição sonora, visual e custo de manutenção.

- A reforma da instalação buscará maior integração do conjunto arquitetônico com a paisagem.

166.1. Proceder à reforma do prédio existente de acordo com as especificações do Projeto.

166.2. Dotar a Base de Fiscalização Ganchos com os equipamentos necessários ao seu funcionamento: 2 beliches (4 camas), 4 colchões solteiro, 1 armários de quarto,

1 aquecedor de água solar, 1 conjunto de sala (cadeiras e estante), 1 pequena bancada com 4 bancos para cozinha, 1 refrigerador a gás, 1 fogão 2 bocas, 1 armário de cozinha, 1 sofá de três lugares, 2 extintores de incêndio, 1 bomba de água, 1 gerador, Equipamento e materiais para limpeza e manutenção das estruturas, roupas de cama, mesa e banho e utensílios de cozinha.

- Os equipamentos deverão ser mantidos em bom estado de conservação e atualizados/ substituídos sempre que necessário.

166.3. Dotar a Base de Fiscalização de pessoal que ficará responsável por assegurar a proteção dessa área.

- Na Base deverá ser mantida permanentemente uma equipe de fiscalização composta de 3 agentes em turnos de 12:00 h.

167. Manter a fiscalização atuante na área funcional Ganchos, Palmas e na zona de amortecimento.

- Em situações especiais poderá ser solicitado apoio as demais bases.

- A fiscalização da caça submarina nesta área deve ser intensificada, principalmente nas temporadas turísticas.

- A atuação da fiscalização deverá desestimular as atividades turísticas nas áreas da estação ecológica.

168. Recuperar o ambiente insular nas ilhas Catimbau e Ganchos.

169. Monitorar a regeneração da vegetação e a recuperação de áreas degradadas em ambientes insulares.

170. Retirar o cultivo (fazenda marinha) de molusco próximo à Praia da Conceição e as poitas de fundeio de embarcações.

171. Realizar estudos das comunidades fitoplanctônicas.

- Preferencialmente serão envolvidas nessa pesquisa as universidades que estiverem trabalhando na UC dentro do programa de cooperação técnica de apoio ao ensino e pesquisa.

172. Instalar a sinalização da área funcional Ganchos de acordo com projeto específico de sinalização da estação ecológica.

- Deverão ser contemplados os limites marinhos, os corredores de navegação previstos no zoneamento e a identificação das áreas insulares.

173. Promover a manutenção e limpeza constante da base de fiscalização Ganchos.

174. Proceder ao monitoramento das alterações ambientais decorrentes do uso freqüente da área.

174.1. Realizar monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água do mar, tais como pH, turbidez, fósforo, nitrogênio, temperatura, salinidade, etc, através de bóias fundeadas e rastreadas por satélites (sensoriamento remoto).

174.2. Realizar o monitoramento da qualidade das águas através de análises químicas (metais pesados, hidrocarbonetos) e análises microbiológicas através de bioindicadores.

- Só poderão ser utilizados como bioindicadores espécies nativas da região.

175. Priorizar e promover pesquisas nas seguintes áreas: Flora (recuperação de áreas degradadas em ambientes insulares); Fauna (aves, anfíbios, peixes, répteis e mamíferos); Modelagem de circulação e correntes; zonação, mapeamento do solo marinho e distribuição espacial das comunidades.

176. Considerar a área Funcional Ganchos como um dos possíveis Pontos Focais da AER.

6.8. Áreas Estratégicas

As Áreas Estratégicas são áreas situadas na zona de amortecimento e/ou área de influência, que por suas características e interferências na UC são agrupadas e tratadas de maneira particular.

Segundo a lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, “o órgão responsável pela administração da Unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação”.

As áreas estratégicas foram escolhidas com base nas informações fornecidas pelos participantes da oficina de planejamento e no mapa situacional elaborado pelos mesmos. Nesta oficina foram identificadas as principais classes de problemas que o entorno causa à Unidade, bem como o grau de conservação do entorno.

Para a Estação Ecológica de Tamoios foram identificadas as seguintes Áreas Estratégicas: Sede Municipal de Parati; Sede Municipal de Angra dos Reis; Comunidade de Tarituba; Vila Histórica de Mambucaba; Itaorna; Baía da Ribeira; Baía da Jacuacanga; Ponta Leste; UC’s da Região; Ilhas e Áreas Marinhas da zona de amortecimento; e, Áreas de Preservação Permanente.

6.8.1. Área Estratégica Sede Municipal de Parati

DESCRIÇÃO:

Corresponde a área urbana do município de Parati. Localizada na área de influência e distando 47 km da sede da Estação Ecológica de Tamoios. Esta área concentra 48% da população do município.

a. Objetivos específicos:

-Promover o reconhecimento da importância da UC para a comunidade paratiense.

-Obter apoio do município para ações de interesse da estação ecológica.

-Propiciar a integração da UC com a comunidade paratiense.

-Minimizar o impacto antrópico sobre os recursos naturais protegidos na UC.

b. Resultados esperados:

-Estação ecológica atuante no cenário municipal.

-Convênios, acordos e termos de cooperação estabelecidos.

-Unidade de conservação divulgada e reconhecida em sua importância.

-Redução da pressão sobre os recursos naturais da UC.

-Estação ecológica mais respeitada nas áreas contíguas a Parati.

c. Indicadores:

-Número de folhetos, cartazes e similares produzidos e distribuídos.

-Número de reportagens na mídia.

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

-Projetos ambientais, de interesse regional, elaborados com a participação do Ibama.

-Número de participação em atividades culturais e ambientais.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

d. Atividades e normas:

177. Divulgar a Estação Ecológica de Tamoios.

177.1. Distribuir material informativo, aos órgãos governamentais e não governamentais, sobre a existência, objetivos e legislação pertinentes a Estação Ecológica de Tamoios.

177.2. Participar das ações ambientais regionais.

177.3. Distribuir material informativo sobre a Estação Ecológica de Tamoios por ocasião dos eventos do município de Parati.

177.4. Participar das ações e campanhas de educação ambiental do município de Paraty.

177.5. Fazer gestão junto a Prefeitura de Parati para cessão de espaço para instalação de um posto de informação itinerante, junto a áreas de grande fluxo turístico.

- Neste posto será trabalhada a imagem institucional, principalmente em períodos de alta temporada, onde serão divulgadas as UC federais da região e os projetos desenvolvidos pelo Ibama.

178. Viabilizar convênio com a prefeitura de Parati para a realização conjunta de cursos de capacitação em artesanato, aqüicultura, beneficiamento de pescado, educação ambiental para aperfeiçoamento dos professores da rede municipal de ensino.

179. Apoiar a Prefeitura de Parati na busca de alternativas para solucionar a questão do saneamento básico do município.

180. Fazer gestão e assessorar as Secretárias de Educação e de Cultura para promover eventos culturais abordando as questões ambientais com enfoque nas unidades de conservação da região.

181. Realizar eventos sobre a estação ecológica destacando sua importância e a necessidade de preservá-la.

- Deverá ser articulado o espaço na sede municipal para a realização dos cursos e oficinas propostas na atividade.

- Na programação dos eventos observar o período de menor atividade do segmento possibilitando maior participação.

182. Articular junto as associações de barqueiros/saveiros e pescadores a realização de oficinas de conscientização ambiental, a cooperação na divulgação da UC, o estabelecimento de termo de compromisso quanto a conduta nas áreas destinadas à rotas de navegação na Unidade e a divulgação dos procedimentos de pesca dentro da zona de amortecimento.

183. Realizar oficinas direcionadas ao segmento turístico visando a conscientização da presença, objetivos e importância das UC bem como conhecer as expectativas desse segmento em relação as UC.

- Deverão ser abordados temas sobre os impactos resultantes do lazer das vias de acesso e do turismo concentrado e dos rejeitos gerados pelas atividades.

- As ações propostas deverão ser anteriormente discutidas e efetivadas em conjunto entre a Estação Ecológica de Tamoios, a APA Cairuçú e o PN Serra da Bocaina, buscando sempre o apoio do NUC e do NEA.

184. Oferecer informações técnicas sobre a legislação ambiental aos condomínios e outros empreendimentos do município de Paraty quanto as questões de efluentes domésticos, alteração das áreas naturais (terrestre e costeira), embarcações, instalações náuticas e outros.

185. Buscar o apoio das comunidades, através da associação de moradores e outros segmentos da sociedade organizada de Parati, no auxílio da proteção da área estratégica da sede municipal de Angra dos Reis.

185.1. Promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de estratégias de proteção dos recursos naturais da estação ecológica e seu entorno.

185.2. Identificar, contatar e elaborar parcerias com os vários segmentos da sociedade, nesta área, visando o desenvolvimento das atividades propostas.

186. Estimular e participar no desenvolvimento de projetos de levantamentos bióticos, abióticos e socioeconômicos no município de Parati com vistas a regulamentação do uso e ocupação do solo da zona de amortecimento.

187. Fazer gestão junto a Prefeitura de Parati para a elaboração do Plano Diretor do município.

- Quando da elaboração do Plano Diretor a Estação deverá interagir e apoiar seu desenvolvimento assegurando a proteção da UC.

6.8.2. Área Estratégica Sede Municipal de Angra dos Reis

DESCRIÇÃO:

Corresponde a área urbana do município de Angra dos Reis. Localizada na área de influência e distando 45 km da sede da Estação Ecológica de Tamoios. Esta área concentra 96% da população do município.

a. Objetivos específicos:

-Promover o reconhecimento da importância da UC para a comunidade Angrense.

-Obter apoio do município para ações de interesse da estação ecológica.

-Propiciar a integração da UC com a comunidade Angrense.

-Minimizar o impacto antrópico sobre os recursos naturais protegidos na UC.

-Inserir a temática das UC's, em especial da Estação Ecológica de Tamoios, na Educação Ambiental das escolas da baia da Ribeira.

b. Resultados esperados:

-Estação ecológica atuante no cenário municipal.

-Convênios, acordos e termos de cooperação implementados.

-Unidade de conservação divulgada e reconhecida em sua importância.

-Estação ecológica mais respeitada nas áreas contíguas a Angra dos Reis.

-Redução da pressão sobre os recursos naturais da UC.

-Rede escolar participando dos programas de educação ambiental da estação ecológica.

c. Indicadores:

-Número de folhetos, cartazes e similares produzidos e distribuídos.

-Número de reportagens nas redes de comunicação.

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

-Projetos ambientais, de interesse regional, elaborados com o apoio do Ibama.

-Número de participação em atividades culturais e ambientais.

-Número de autos de infrações ambientais emitidos.

-Número de escolas participando.

d. Atividades e normas:

188. Divulgar a Estação Ecológica de Tamoios.

188.1. Distribuir material informativo aos órgãos, governamentais e não governamentais, sobre a existência, objetivos e legislação pertinentes a Estação Ecológica de Tamoios.

188.2. Participar das ações ambientais regionais.

188.3. Distribuir material informativo sobre a Estação Ecológica de Tamoios por ocasião dos eventos do município de Angra dos Reis.

188.4. Participar das ações e campanhas de educação ambiental do município de Angra dos Reis ligadas às unidades de conservação .

188.5. Fazer gestão junto a Prefeitura de Angra dos Reis para cessão de espaço para instalação de um posto de informação itinerante, junto a áreas de grande fluxo turístico.

- Neste posto será trabalhada a imagem institucional, principalmente em períodos de alta temporada, onde serão divulgadas as UC federais da região e os projetos desenvolvidos pelo Ibama, bem como conscientização ambiental, campanhas, trabalhos junto com as outras UC`s.

189. Viabilizar convênio com a prefeitura de Angra dos Reis para a realização conjunta de cursos de capacitação em artesanato, aqüicultura, beneficiamento de pescado, educação ambiental para aperfeiçoamento dos professores da rede municipal de ensino.

190. Apoiar a Prefeitura de Angra dos Reis na busca de alternativas para solucionar a questão do saneamento básico do município.

191. Fazer gestão e assessorar as Secretárias de Educação e de Cultura para promover eventos culturais abordando as questões ambientais com enfoque nas unidades de conservação.

192. Realizar eventos sobre a estação ecológica destacando sua importância e a necessidade de preservá-la.

- Deverá ser articulado o espaço na sede municipal para a realização dos cursos e oficinas propostas na atividade.

- Na programação dos eventos observar o período de menor atividade do segmento possibilitando maior participação.

193. Articular junto as associações de barqueiros/saveiros e pescadores a realização oficinas de conscientização ambiental,a cooperação na divulgação da UC, o estabelecimento de termo de compromisso quanto a conduta nas áreas destinadas à rotas de navegação na Unidade e a divulgação dos procedimentos de pesca dentro da zona de amortecimento.

194. Realizar oficinas direcionadas ao segmento turístico visando a conscientização da presença, objetivos e importância das unidades de conservação bem como conhecer as expectativas desse segmento em relação as UC.

- Deverão ser abordados temas sobre os impactos resultantes do lazer das vias de acesso e do turismo concentrado e dos rejeitos gerados pelas atividades.

- As ações propostas deverão ser anteriormente discutidas e efetivadas em conjunto Estação Ecológica de Tamoios e PN Serra da Bocaina, buscando sempre o apoio do NUC.

195. Oferecer informações técnicas sobre a legislação ambiental aos condomínios e outros empreendimentos do município de Angra dos Reis quanto as questões de efluentes domésticos, alteração das áreas naturais (terrestre e costeira), embarcações, instalações náuticas e outros .

196. Identificar, contatar e elaborar parcerias com os vários segmentos da sociedade, nesta área, visando o desenvolvimento das atividades propostas.

197. Estimular e participar no desenvolvimento de projetos de levantamentos bióticos, abióticos e socioeconômicos no município de Angra dos Reis com vistas a regulamentação do uso e ocupação do solo da zona de amortecimento.

6.8.2. Área Estratégica Comunidade de Tarituba

DESCRIÇÃO:

Localizada no município de Parati, com acesso pela BR 101 e distando 15 km da sede da Estação Ecológica de Tamoios. É uma antiga comunidade de pesca afetada diretamente pela criação da estação ecológica, uma vez que, os limites da porção marinha da ilha Comprida ocupam toda a enseada que dá acesso ao mar

a. Objetivos específicos:

-Minimizar o impacto da presença dessas comunidades sobre os recursos naturais protegidos pela UC.

-Propiciar a integração da UC com a comunidade de Tarituba.

-Obter apoio da comunidade para ações de interesse da estação ecológica.

-Propiciar a comunidade alternativas de desenvolvimento.

b. Resultados esperados:

-Ocupação do solo ordenada.

-Recuperação da vegetação das matas ciliares e redução de erosão e assoreamento dos córregos e rios próximos.

-Melhoria no sistema de coleta e destinação do lixo.

-Redução da contaminação orgânica dos corpos hídricos na comunidade de Tarituba.

-UC integrada com a comunidade

-Reconhecimento da população local dos benefícios decorrentes da proteção da UC e do meio ambiente.

-Redução da pressão da comunidade sobre os recursos naturais da UC.

-Convênios, acordos e termos de cooperação implementados.

-Envolvimento do Ibama na busca de solução dos problemas ambientais e sociais desta localidade.

c. Indicadores:

-Percentual da ocupação do solo ordenada.

-Percentual da vegetação recuperada.

-Diminuição do lixo encontrado na estação ecológica

-Índices de qualidade da água.

-Número de eventos realizados.

-Percentual de participação da comunidade em atividades culturais e ambientais.

-Percentual da pressão da população sobre os recursos naturais de Tarituba.

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

-Número de projetos ambientais de interesse da comunidade elaborados com o apoio do Ibama.

-Número de eventos relacionados à educação ambiental com a participação da comunidade.

d. Atividades e normas:

198. Promover ações de proteção periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos.

- Deverão ser envolvidas nessas atividades, as instituições governamentais e não-governamentais, que atuam nestes temas e tenham interesse em envolver a comunidade em seus projetos.

198.1. Articular e apoiar junto à prefeitura de Parati o ordenamento do uso e ocupação do solo na região de Tarituba.

198.2. Desenvolver ações voltadas à recuperação de áreas de preservação permanente degradadas.

198.3. Incentivar a comunidade de Tarituba a desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.

198.4. Promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de parcerias relativas a projetos voltados ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos. .

199. Articular com a Feema e Secretaria Municipal a monitoração da qualidade das águas.

- Deverão ser considerados todos os corpos hídricos dessa área funcional.

200. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando a destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleo lubrificante, resíduos de tinta e embalagem), bem como o esvaziamento da caixa de rejeitos.

201. Promover a divulgação das leis ambientais, em especial a nova lei de crimes ambientais e a lei que institui o SNUC.

201.1. Realizar palestras, encontros ambientais, divulgação por rádio, reuniões em associações organizadas, visitas a moradores do entorno etc.

201.2. Elaborar e distribuir cartilhas sobre estas leis.

202. Estimular a comunidade a estabelecer um posto de informação ambiental.

- A estação ecológica proverá material de divulgação sobre seus objetivos, localização, limites, características gerais e outras informações pertinentes.

203. Realizar Diagnóstico Rural Participativo (DRP) com a comunidade de Tarituba.

- Deverão ser priorizados a comunidade de pescadores e o segmento turístico.

- Deverá ser envolvido a Prefeitura de Parati.

204. Realizar estudos que determinem a capacidade de suporte da praia de Tarituba.

205. Articular com outras instituições para buscar a solução de problemas com grande interface como a questão ambiental tais como: tratamento e reciclagem de lixo, saneamento básico, saúde familiar, turismo, etc.

206. Articular junto às Universidades, OG's e ONG's atividades de extensão.

206.1. Articular junto às instituições de capacitação curso de manutenção de motores e maquinas náuticas para pescadores artesanais.

- Deverá ser buscado junto a Pref. Parati, através de seu conselho de trabalho e renda.

- Buscar apoio das instituições afins, tais como: Senai, Senac, Sebrae, Senar, etc.

206.2. Articular junto às instituições de capacitação curso de beneficiamento e transformação de pescado.

- Poderão ser oferecidos cursos na área de culinária, filetagem, embutidos, artesanato e outros.

- Deverão ser articulados junto a universidades, centros de pesquisa e órgãos de extensão, na área de tecnologia de alimentos, cursos de capacitação à comunidade de Tarituba.

207. Desenvolver projeto de pesquisa, com o apoio das instituições parceiras, objetivando realizar um levantamento da maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.

- O projeto deverá priorizar quais os possíveis impactos dessas fazendas nessa área funcional e suas conseqüências para a estação ecológica.

208. Promover atividades de educação ambiental junto às escolas da comunidade de Tarituba.

208.1. Buscar instituições de curso de arte para o desenvolvimento de projetos cuja temática seja educação ambiental através das artes.

208.2. Estabelecer parcerias com universidades privadas ou não e ONG´s que tenham interesse em participar dessas atividades.

- Deverá, sempre que possível, envolver atividades de arte-educação voltada à conservação ambiental.

- Deverá ser ressaltada a importância da estação ecológica para a comunidade e gerações futuras.

- Este programa também deverá incentivar a formação de agentes multiplicadores de conhecimentos ecológicos identificados na própria comunidade.

6.8.3. Área Estratégica Vila Histórica de Mambucaba

DESCRIÇÃO:

Localizada no município de Parati, com acesso pela BR 101 e próximos da sede da Estação Ecológica de Tamoios abrangendo as comunidades da Vila Histórica de Mambucaba, do Perequê e das vilas residenciais, além do laboratório de monitoração ambiental (LMA) da CNAAA.

a. Objetivos específicos:

-Minimizar o impacto da presença dessas comunidades sobre os recursos naturais protegidos pela UC.

-Propiciar a integração da UC com as comunidades da Vila Histórica de Mambucaba, do Perequê e das Vilas Residenciais.

-Obter apoio das comunidades para ações de interesse da estação ecológica.

-Propiciar às comunidades alternativas de desenvolvimento.

-Contribuir com o desenvolvimento ordenado do turismo.

b. Resultados esperados:

-Redução da contaminação orgânica do sistema de drenagem do rio Mambucaba.

-Ocupação do solo ordenada.

-Recuperação da vegetação das matas ciliares e redução de erosão e assoreamento do sistema de drenagem do rio Mambucaba.

-Melhoria no sistema de coleta e destinação do lixo.

-UC integrada com a comunidade.

-Reconhecimento da população local dos benefícios decorrentes da proteção da UC e do meio ambiente.

-Redução da pressão das comunidades sobre os recursos naturais da UC.

-Convênios, acordos e termos de cooperação implementados.

-Turismo ordenado.

-Rede escolar participando dos programas de educação ambiental da estação ecológica.

c. Indicadores:

-Índices de qualidade da água.

-Número de laudos ou pareceres do LMA.

-Percentual da ocupação do solo ordenado.

-Quantidade de mata ciliar recuperada.

-Número de famílias envolvidas com programas de coleta seletiva lixo.

-Número de iniciativas de reciclagem, compostagem e reaproveitamento do lixo.

-Número de eventos realizados.

-Percentual de participação das comunidades em atividades culturais e ambientais.

-Percentual de ONG´s e OG´s informada sobre a existência e importância da estação ecológica.

-Percentual da pressão da população sobre os recursos naturais da baia de Jacuacanga.

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

-Número de eventos relacionados à educação ambiental.

-Número de projetos ambientais de interesse das comunidades elaborados com o apoio do Ibama.

-Número de ações destinadas a ordenar o turismo.

-Número de escolas participando dos programas de educação ambiental da estação ecológica.

-Número de eventos relacionados à educação ambiental.

d. Atividades e normas:

209. Promover ações de proteção periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos.

- Deverão ser envolvidas nessas atividades, as instituições governamentais e não-governamentais, que atuam nestes temas e tenham interesse em envolver a comunidade em seus projetos.

209.1. Articular com a Feema, Secretaria Municipal e LMA a monitoração da qualidade das águas.

- Deverão ser considerados todos os corpos hídricos dessa área estratégica.

209.2. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando à destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleos lubrificantes, resíduos de tinta e embalagem).

209.3. Articular e apoiar junto à prefeitura de Angra dos Reis o ordenamento do uso e ocupação do solo na região da Vila Histórica de Mambucaba e Perequê.

209.4. Desenvolver ações voltadas de recuperação de áreas degradadas em área de preservação permanente em especial a de matas ciliares.

210. Gestionar junto aos órgãos competentes para o encaminhamento de questões com grande interface com a questão ambiental tais como: tratamento e reciclagem de lixo, saneamento básico, saúde familiar, turismo, etc.

210.1. Incentivar as comunidades da Vila Histórica, do Perequê e das vilas residenciais desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.

210.2. Envolver a Prefeitura de Parati, bem como outras organizações governamentais ou não que trabalhem com essa questão.

211. Promover a divulgação das leis ambientais, em especial a lei de crimes ambientais e a lei que institui o SNUC.

211.1. Realizar palestras, encontros ambientais, divulgação por rádio, reuniões em associações organizadas, visitas a moradores do entorno etc.

211.2. Elaborar e distribuir cartilhas sobre estas leis.

212. Buscar o apoio das comunidades, através da associação de moradores, no auxílio da proteção da área estratégica da Vila Histórica de Mambucaba e da área funcional do Sandri.

212.1. O chefe da UC deverá promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de estratégias de proteção dos recursos naturais dessa área estratégica .

212.2. Estimular a comunidade a estabelecer um posto de informação ambiental.

- A estação ecológica proverá material de divulgação sobre seus objetivos, localização, limites, características gerais e outras informações pertinentes.

213. Articular junto às Universidades, OG e ONG atividades de extensão.

213.1. Articular junto às instituições de capacitação curso de manutenção de motores e maquinas náuticas para pescadores artesanais.

213.2. Buscar junto a Prefeitura de Parati, através de seu conselho de trabalho e renda.

213.3. Buscar apoio das instituições afins, tais como: Senai, Senac, Sebrae, Senar, etc.

213.4. Articular junto às instituições de capacitação curso de beneficiamento e transformação de pescado.

- Poderão ser oferecidos cursos na área de culinária, filetagem, embutidos, artesanato e outros.

213.5. Articular junto a universidades, centros de pesquisa e órgãos de extensão, na área de tecnologia de alimentos, cursos de capacitação.

214. Desenvolver projeto de pesquisa, com o apoio das instituições parceiras, objetivando realizar um levantamento da Maricultura como alternativa de desenvolvimento para a região.

- O projeto deverá priorizar quais os possíveis impactos dessas fazendas nessa área funcional e suas conseqüências para a estação ecológica.

215. Articular junto ao Sebrae, Sesi, Senac, etc...., a realização de cursos visando capacitar mão de obra para a trabalhar em atividades turísticas.

216. Promover atividades de educação ambiental junto às escolas das comunidades.

216.1. Buscar instituições de curso de arte para o desenvolvimento de projetos cuja temática seja educação ambiental através das artes.

216.2. Estabelecer parcerias com universidades privadas ou não e ONG´s que tenham interesse em participar dessas atividades.

- Deverá, sempre que possível, envolver atividades de arte-educação como forma de sensibilização ambiental.

- Deverá ser ressaltada a importância da estação ecológica para as comunidades e gerações futuras.

- Este programa também deverá incentivar a formação de agentes multiplicadores de conhecimentos ecológicos identificados na própria comunidade.

6.8.4. Área Estratégica Itaorna

DESCRIÇÃO:

Localizada no município de Angra dos Reis, com acesso pela BR 101 e distando 17 km da sede da Estação Ecológica de Tamoios, abrange as instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto em Itaorna e da Vila Residencial na Praia Brava.

a. Objetivos específicos:

-Participação mais efetiva da estação ecológica junto a CNAAA

-Conhecimento sobre o impacto relacionado a presença da CNAAA na região da UC;

-Parcerias para o atendimento das demandas da estação ecológica

b. Resultados esperados:

-Estabelecimento de convênios para a execução de atividades de proteção e manutenção da Estação.

-Maior proteção e controle sobre a região da Unidade.

-Assinaturas de convênios, acordos e termos de cooperação implementados.

c. Indicadores:

-Número de sinistros.

-Índices radiológicos.

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

d. Atividades e normas:

217. Estabelecer rotina de troca de informações sobre os planos de contingência e de emergência da Usina.

218. Articular junto à empresa no sentido de catalisar ações apropriadas de controle da zona de amortecimento.

219. Estabelecer parceria com CNAAA visando o repasse dos dados de monitoramento ambiental para a unidade de conservação.

6.8.5. Área Estratégica Baía da Ribeira

Descrição:

Localizada no município de Angra dos Reis, com acesso pela BR 101 e distando 33 km da sede da Estação Ecológica de Tamoios inclui as comunidades adjacentes à Baía da Ribeira (Cunhambebe, Bracuí, Angra dos Reis).

a. Objetivos específicos:

-Minimizar o impacto da presença dessas comunidades sobre os recursos naturais protegidos pela UC.

-Propiciar a integração da UC com as comunidades.

-Obter apoio das comunidades para ações em conjunto com estação ecológica.

-Buscar alternativas de desenvolvimento sustentável para as comunidades.

-Redução da pressão da comunidade sobre os recursos naturais da UC.

-Contribuir com o desenvolvimento ordenado do turismo.

-Inserir a temática das UC's, em especial da Estação Ecológica de Tamoios, na Educação Ambiental das escolas da baia da Ribeira.

b. Resultados esperados:

-Melhoria no sistema de coleta e destinação do lixo.

-Ocupação do solo ordenada.

-Recuperação da vegetação das matas ciliares, manguezais e redução de erosão e assoreamento dos sistemas de drenagem.

-UC sendo reconhecida pela comunidade.

-Reconhecimento da população local dos benefícios decorrentes da proteção da UC e do meio ambiente.

-Redução da pressão das comunidades sobre os recursos naturais da UC.

-Envolvimento do Ibama na busca de solução dos problemas ambientais e sociais desta localidade.

-Convênios, acordos e termos de cooperação implementados.

-Turismo ordenado.

-Rede escolar participando dos programas de educação ambiental da estação ecológica.

c. Indicadores:

-Número de famílias envolvidas com programas de coleta seletiva lixo.

-Número de iniciativas de reciclagem, compostagem e reaproveitamento do lixo.

-Percentual da ocupação do solo ordenada.

-Percentual da vegetação recuperada.

-Número de eventos, com a participação da unidade, realizados.

-Percentual de participação das comunidades em atividades culturais e ambientais.

-Percentual da pressão da população sobre os recursos naturais da Baia da Ribeira.

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

-Número de projetos ambientais de interesse das comunidades elaborados em conjunto com o Ibama.

-Número de ações destinadas a ordenar o turismo.

-Número de escolas participando dos programas de educação ambiental da estação ecológica.

-Número de eventos relacionados à educação ambiental.

d. Atividades e normas:

220. Promover ações de fiscalização periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação dos recursos hídricos.

220.1. Incentivar as comunidades a buscar junto a Prefeitura projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.

220.2. Articular e apoiar junto à prefeitura o ordenamento do uso e ocupação do solo na região da Ribeira.

220.3. Desenvolver ações voltadas de recuperação de áreas degradadas em área de preservação permanente em especial a de matas ciliares e manguezais.

221. Articular com a Feema e Secretaria Municipal a monitoração da qualidade das águas;

- *Deverão ser considerados todos os corpos hídricos dessa área estratégica.*

222. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando à destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleos lubrificantes, resíduos de tinta e embalagem).

223. Promover a divulgação das leis ambientais, em especial a lei de crimes ambientais e a lei que institui o SNUC.

223.1. Realizar palestras, encontros ambientais, divulgação por rádio, reuniões em associações organizadas, visitas a moradores do entorno etc.

223.2. Elaborar e distribuir cartilhas sobre estas leis.

224. Oferecer apoio às comunidades na busca de informações sobre a legislação ambiental aos condomínios e outros empreendimentos do município de Angra dos Reis quanto às questões de efluentes domésticos, alteração das áreas naturais (terrestre e costeira), embarcações, instalações náuticas e outros.

225. Gestionar junto aos órgãos competentes para o encaminhamento de questões com grande interface com a questão ambiental tais como: saneamento básico, saúde familiar, turismo, etc.

225.1. Incentivar as comunidades da Cunhambebe e Bracuí a desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.

225.2. Envolver a Prefeitura de Angra dos Reis, bem como outras organizações governamentais ou não que trabalhem com essa questão.

226. Promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de estratégias de proteção dos recursos naturais da estação ecológica e seu entorno.

- *Deverá ser buscado apoio das comunidades, através da associação de moradores, no auxílio da proteção da área estratégica da Baía da Ribeira e da área funcional da Ribeira.*

227. Estimular a comunidade a estabelecer um posto de informação ambiental.

- A estação ecológica proverá material de divulgação sobre seus objetivos, localização, limites, características gerais e outras informações pertinentes.

228. Articular junto ao Sebrae, Sesi, Senac e outras, a realização de cursos visando capacitar mão de obra para a trabalhar em atividades turísticas e outras.

229. Promover atividades de educação ambiental junto às escolas das comunidades.

229.1. Buscar instituições de curso de arte para o desenvolvimento de projetos cuja temática seja educação ambiental através das artes.

229.2. Estabelecer parcerias com universidades privadas ou não e ONG´s que tenham interesse em participar dessas atividades.

- Deverá, sempre que possível, envolver atividades de arte-educação como forma de sensibilização ambiental.

- Deverá ser ressaltada a importância da estação ecológica para as comunidades e gerações futuras.

- Este programa também deverá incentivar a formação de agentes multiplicadores de conhecimentos ecológicos identificados na própria comunidade.

6.8.6. Área Estratégica Baía de Jacuacanga

DESCRIÇÃO:

Localizada no município de Angra dos Reis, com acesso pela BR 101 e distando 55 km da sede da Estação Ecológica de Tamoios inclui as comunidades adjacentes à Baía da Jacuacanga (Monsuaba, Camorim e Jacuacanga).

a. Objetivos específicos:

-Minimizar o impacto da presença dessas comunidades sobre os recursos naturais protegidos pela UC.

-Propiciar a integração da UC com as comunidades.

-Obter apoio das comunidades para ações em conjunto com a estação ecológica.

-Buscar alternativas de desenvolvimento sustentável para as comunidades.

-Contribuir com o desenvolvimento ordenado do turismo.

-Inserir a temática das UC, em especial da Estação Ecológica de Tamoios, na Educação Ambiental das escolas da baia de Jacuacanga.

b. Resultados esperados:

-Melhoria no sistema de coleta e destinação do lixo.

-Ocupação do solo ordenada.

-Recuperação da vegetação das matas ciliares e redução de erosão e assoreamento dos sistemas de drenagem.

-Redução da contaminação orgânica dos sistemas de drenagem.

-UC integrada com a comunidade.

-Reconhecimento da população local dos benefícios decorrentes da proteção da UC e do meio ambiente.

-Envolvimento do Ibama na busca de solução dos problemas ambientais e sociais desta localidade.

-Convênios, acordos e termos de cooperação implementados.

-Turismo ordenado.

-Rede escolar participando dos programas de educação ambiental da estação ecológica.

c. Indicadores:

-Número de famílias envolvidas com programas de coleta seletiva lixo.

-Número de iniciativas de reciclagem, compostagem e reaproveitamento do lixo.

-Percentual da ocupação do solo ordenada.

-Percentual da vegetação recuperada

-Índices de qualidade da água

-Número de eventos, com a participação da unidade, realizados

-Percentual de participação das comunidades em atividades culturais e ambientais relacionadas à unidade.

-Percentual da pressão da população sobre os recursos naturais da baia de Jacuacanga.

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

-Número de projetos ambientais de interesse das comunidades elaborados com o apoio do Ibama.

-Percentual de atividades de turismo ordenadas.

-Número de escolas participando dos programas de educação ambiental da estação ecológica.

-Número de eventos relacionados à educação ambiental.

d. Atividades e normas:

230. Promover ações de proteção periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo e contaminação dos recursos hídricos dessa área estratégica.

230.1. Incentivar as comunidades a desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.

230.2. Articular e apoiar junto à prefeitura o ordenamento do uso e ocupação do solo na região das comunidades de Camorim, Jacuacanga e Monsuaba.

230.3. Desenvolver ações voltadas à recuperação de áreas degradadas em área de preservação permanente em especial a de matas ciliares.

231. Articular com a Feema e Secretaria Municipal a monitoração da qualidade das águas.

- *Deverão ser considerados todos os corpos hídricos dessa área estratégica.*

232. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando à destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleos lubrificantes, resíduos de tinta e embalagem).

233. Promover a divulgação das leis ambientais, em especial a nova lei de crimes ambientais e a lei que institui o SNUC.

233.1. Realizar palestras, encontros ambientais, divulgação por rádio, reuniões em associações organizadas, visitas a moradores do entorno etc.

233.2. Elaborar e distribuir cartilhas sobre estas leis.

234. Oferecer apoio técnico na busca de informações sobre a legislação ambiental aos condomínios e outros empreendimentos do município de Angra dos Reis quanto às questões de efluentes domésticos, alteração das áreas naturais (terrestre e costeira), embarcações, instalações náuticas e outros.

235. Gestionar junto aos órgãos competentes para o encaminhamento de questões com grande interface com a questão ambiental tais como: saneamento básico, saúde familiar, turismo, etc.

235.1. Incentivar as comunidades da Monsuaba, Camorim e Jacuacanga a desenvolver projetos de coleta seletiva e reaproveitamento do lixo e compostagem do lixo orgânico.

236. Promover e participar de reuniões com organizações governamentais, organizações não governamentais e segmentos sociais para o estabelecimento de parcerias e proteção dos recursos naturais da estação ecológica e seu entorno.

- *Deverá buscar o apoio das comunidades, através da associação de moradores, no auxílio da proteção da área estratégica da Baía de Jacuacanga.*

237. Estimular a comunidade a estabelecer um posto de informação ambiental.

- A Estação ecológica proverá material de divulgação sobre seus objetivos, localização, limites, características gerais e outras informações pertinentes.

238. Articular junto ao Sebrae, Sesi, Senac e outras, a realização de cursos visando capacitar mão de obra para a trabalhar em atividades turísticas e outras.

239. Promover atividades de educação ambiental junto às escolas das comunidades.

239.1. Buscar instituições de curso de arte para o desenvolvimento de projetos cuja temática seja educação ambiental através das artes.

239.2. Estabelecer parcerias com universidades privadas ou não e ONG´s que tenham interesse em participar dessas atividades.

- Deverá, sempre que possível, envolver atividades de arte-educação como forma de sensibilização ambiental.

- Deverá ser ressaltada a importância da estação ecológica para as comunidades e gerações futuras.

- Este programa também deverá incentivar a formação de agentes multiplicadores de conhecimentos ecológicos identificados na própria comunidade.

6.8.7. Área Estratégica Ponta Leste

DESCRIÇÃO:

Localizada no município de Angra dos Reis, com acesso pela BR 101 trecho Rio-Santos e dista 57 km da sede da Estação Ecológica de Tamoios. Restringe-se às instalações do Terminal Petrolífero da Baía da Ilha Grande (TEBIG) - Petrobras incluindo seus dutos e pátios de estocagem.

a. Objetivos específicos:

-Participação mais efetiva da estação ecológica junto aos empreendimentos no entorno da UC;

-Parcerias para o atendimento das atividades previstas para essa área estratégica;

-Minimizar o impacto da presença do TEBIG sobre os recursos naturais protegidos na UC.

b. Resultados esperados:

-Maior proteção e controle sobre o canal central da Baía de Ilha Grande.

-A Transpetro-Petrobras contribuindo para a proteção e conservação ambiental da região em que está localizada a Estação Ecológica de Tamoios.

-Convênios, acordos e termos de cooperação implementados.

c. Indicadores:

-Número de ocorrência de sinistros.

-Percentual de óleo encontrado na baia de Ilha Grande.

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

d. Atividades e normas:

240. Identificar, qualificar e pontuar os possíveis impactos provocados pela Petrobras (terminal e dutos).

240.1. Estudar as correntes marinhas em micro e meso-escala (a fim de suportar a análise de eventuais acidentes envolvendo vazamentos e derramamentos de petróleo, por exemplo).

241. Articular junto à empresa no sentido de catalisar ações apropriadas para controle na zona de amortecimento, contribuindo para um ambiente equilibrado.

242. Realizar, em conjunto com instituições de pesquisas, estudos específicos dos efeitos conseqüentes da presença do Terminal e dos dutos da Petrobras sobre a Estação e sua zona de amortecimento.

- Estes estudos deverão enfatizar: a operacionalização do Terminal em terra e mar; sistemas de monitoramento e prevenção de acidentes, incluindo destinação final das águas de lastros dos navios; avaliação do potencial de periculosidade ambiental dos dispersantes químicos de óleo, utilizados em casos de vazamentos ou acidentes etc.

243. Estabelecer rotina de troca de informações sobre os planos de contingência e de emergência do Terminal.

243.1. Solicitar ao TEBIG informações sistemáticas sobre os planos de contingência e de emergência que serão utilizados para estabelecimento de uma estratégia de controle por parte da estação ecológica.

-Deverão ser solicitados os mapas de localização do terminal, dos dutos existentes na área e do pátio de estocagem, em meio digital.

244. Envolver a TEBIG nos programas de sensibilização ambiental.

245. Identificar, em todas as atividades previstas nesse Plano, a possibilidade de parceria efetiva em termos de facilitação de sua implementação.

6.8.8. Área Estratégica UC´s da Região

DESCRIÇÃO:

Localizadas na porção sul da Costa Verde do Estado do Rio de Janeiro contemplando as seguintes Unidades de Conservação: APA de Paraty, APA do Cairuçu, APA de Tamoios, Parque Estadual da Ilha Grande, Parque Estadual de Lazer de Paraty-Mirim, Parque Estadual Marinho do Aventureiro, Parque Nacional da Serra da Bocaina, Reserva Biológica da Ilha Grande, Reserva Biológica da Praia do Sul e Reserva Ecológica da Joatinga.

a. Objetivos específicos:

-Elaboração de Projeto de Gestão integrada do mosaico de UC`s.

-Minimizar o impacto antrópico sobre os recursos naturais protegidos na UC.

-Ações conjuntas em atividades de educação ambiental

-Atividades conjuntas de proteção e fiscalização das UC's.

-Permutar informações científicas entre as UC's.

-Implementar uma estratégia de monitoramento ambiental integrado no entorno dessa Unidade.

b. Resultados esperados:

-Aumento de efetividade das UC`s da região.

-Maior proteção e controle sobre o entorno da estação ecológica.

-UC's com plano de manejo

-Parcerias para a execução de atividades de educação ambiental, Proteção e monitoramento na região.

-UC`s atuando de forma integrada.

-Banco de dados ambientais integrado

-Mosaico criado, com Conselho formado.

c. Indicadores:

-Número de convênios, acordos e termos de cooperação.

-Número de UC's com plano de manejo.

-Número de atividades com participação efetiva de outras UC's.

-Número de infrações ambientais por esforço de fiscalização conjunta.

-Número de informações sobre a região introduzidas no banco de dados.

-Número de reuniões do conselho consultivo do mosaico realizadas.

d. Atividades e normas:

246. Apoiar o desenvolvimento de investigações científicas, sócio-econômicas, históricas e culturais, monitoramento, na Área de Influência para o planejamento de unidades de conservação.

-Todas as atividades previstas nesse plano de manejo na área de influência e zona de amortecimento deverão ser comunicadas as outras UCs, visando possíveis interesses em trabalho conjunto.

247. Articular com outras UC's fiscalização conjunta.

248. Compilar e inserir no Banco de Dados da estação ecológica as informações sobre as UC's vizinhas.

249. Contatar e organizar reuniões com as UC`s da região objetivando a elaboração de um projeto de gestão integrada.

- A Estação poderá, como forma de integração ao projeto, disponibilizar as infra-estruturas previstas neste plano de manejo, para pesquisa, monitoramento, fiscalização e educação ambiental.

- Para elaboração deste projeto, a estação ecológica deverá solicitar o apoio técnico da Direc.

6.8.9. Área Estratégica Ilhas da Zona de Amortecimento

DESCRIÇÃO:

Essa área estratégica é formada por todas as ilhas situadas na Baía da Ilha Grande excetuando-se aquelas localizadas no interior da área física da estação ecológica (ilhas que compõem a estação ecológica e ilhas "intrusas").

a. Objetivos específicos:

-Minimizar o impacto da presença de ocupação sobre os recursos naturais protegidos pela UC.

-Sensibilizar os ocupantes e usuários para a conservação.

-Desenvolvimento ordenado do turismo.

-Contribuir com o estado para tornar efetiva a APA Tamoios.

b. Resultados esperados:

-Redução da pressão dos ocupantes sobre os recursos naturais da UC.

-Reconhecimento dos ocupantes dos benefícios decorrentes da existência da UC e do meio ambiente equilibrado.

-Melhoria no sistema de coleta e destinação do lixo gerado nas ilhas;

-Assinatura de convênios com o Ministério da Agricultura.

-Turismo ordenado.

c. Indicadores:

-Número de projetos ambientais de interesse dos ocupantes elaborados com o apoio do Ibama.

-Número de ocupantes reconhecendo os benefícios do ambiente equilibrado.

-Número de famílias residentes nas ilhas envolvidas com programas de destinação do lixo gerado nas ilhas

-Número de convênios assinados.

-Número de ações destinadas a ordenar o turismo em mar.

-Número de autos de infração.

-Número de empreendimentos corretamente licenciados.

d. Atividades e normas:

250. Promover ações de proteção e fiscalização periódicas na área, voltadas ao uso e ocupação do solo, contaminação dos recursos hídricos, em parceria com o escritório regional de Angra dos Reis, com a Feema e outros órgão fiscalizadores.

-Sempre que possível, deverá buscar o apoio dos residentes dessas ilhas (informações, uso de piers outros)

251. Buscar integração com o Ministério da Agricultura visando fomento da maricultura.

252. Incentivar programas junto aos proprietários das embarcações, visando a destinação adequada dos resíduos provenientes da manutenção e conserto das embarcações (óleos lubrificantes, resíduos de tinta e embalagem).

253. Articular e apoiar junto às prefeituras de Parati e Angra, atividades visando o ordenamento do turismo no ambiente marinho.

254. Elaborar projeto de educação ambiental específico para esta área.

- O projeto deverá considerar os diversos públicos-alvo, observando situação social e linguagem a ser abordada.

-Sempre que possível, buscar a participação dos ocupantes dessas ilhas na elaboração do projeto visando, dentre outros, a percepção desses em relação ao ambiente ali existente, seus interesses e formas adequadas de abordagem.

6.8.10. Área Estratégica Áreas de Preservação Permanente

DESCRIÇÃO:

Essa área estratégica é formada por áreas de preservação permanente (os mangues, os costões e as restingas - importantes elos na proteção e conservação da natureza), localizadas em áreas continentais e insulares, dos municípios de Parati e Angra dos Reis.

a. Objetivos específicos:

-Proteger as áreas de preservação permanente.

-Sinalizar as áreas de preservação permanente.

-Recuperar as áreas de preservação permanente.

b. Resultados esperados:

-Áreas de preservação permanentes protegidas.

-Áreas de preservação permanentes sinalizadas.

-Áreas de preservação permanente recuperadas.

c. Indicadores:

-Percentual de áreas protegidas.

-Número de placas instaladas.

-Percentual das áreas de preservação permanente recuperadas.

d. Atividades e normas:

255. Aplicar os instrumentos legais disponíveis de controle e fiscalização.

- A abordagem da fiscalização deverá ser, inicialmente, informativo e educativo. Quando em caso de recorrência a abordagem será punitiva.

256. Elaborar projeto de sinalização das áreas de preservação permanente.

- Deverá ser observado o projeto de sinalização da unidade de conservação e o manual de sinalização da Direc.

257. Promover a recuperação desses ambientes.

257.1. Elaborar um projeto específico para a recuperação dos manguezais situados nos Municípios de Parati e Angra dos Reis.

257.2. Buscar a participação de instituições de pesquisa parceiras da Unidade.

258. Elaborar e implementar um projeto de monitoramento desses ambientes.

-Deverá buscar a participação de instituições de pesquisa parceiras da Unidade.

7. BIBLIOGRAFIA

ACIESP - **Glossário de Ecologia**. São Paulo: Publicação ACIESP. N° 57, 1987. 271p.

ALMEIDA, F.F.M. & CARNEIRO, C.D.R. Magmatic occurrences of post-permian age of the South American Platform. **Boletim do IG-USP** - Série Científica, 20, 71-85, 1989.

ALMEIDA, F.F.M. & HASUI, Y. **O Pré-Cambriano do Brasil**. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1984, 378p.

ALMEIDA, F.F.M. 1967. Origem e evolução da plataforma brasileira. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia**, Rio de Janeiro, 241, 36p.

ALMEIDA, F.F.M. Distribuição regional e relações tectônicas do magmatismo pós-Paleozóico no Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, 16, 325-349, 1986.

ALMEIDA, F.F.M., AMARAL, G., CORDANI, U.G. & KAWASHITA, K. The precambrian evolution of the South American cratonic margin, South of Amazon River. *In*: **The ocean basin and margins**, 1, eds. Nairn and Stelli, pp. 411-416. Plenum, New York, 1973.

ALMEIDA, F.F.M., HASUI, Y. & BRITO NEVES, B.B. The upper precambrian of South America. **Boletim do Instituto de Geociências da USP**, 7:45-80, 1976.

ALMEIDA, F.F.M., HASUI, Y. & CARNEIRO, C.D.R. O lineamento Além Paraíba. *In*: **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. Resumo das Comunicações. 47(3/4):575, 1975.

ALMEIDA, J.C.H., TUPINAMBÁ, M., HEILBRON, M. & TROWN, R. Geometric and kinematic analysis at the central tectonic boundary of the Ribeira belt, southeastern Brazil. **Boletim de Resumos do XXXIX Congresso Brasileiro de Geologia**, Belo Horizonte, p. 32, 1998.

ALONSO, M. T.A., **Vegetação litorânea.** *In:* **Geografia do Brasil - Região Sudeste**. v.3. Rio de Janeiro: IBGE, p. 106 – 113, 1977.

ALVES, M.A.S. & DUARTE, M.F. Táticas de forrageamento de Conopophaga melanops (Passeriformes: Formicariidae) na área de Mata Atlântica da Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro. **Ararajuba**, v.4, n.2, p.110-112,1996.

ALVES, M.A.S., RITTER, P.D.; VECCHI, M.; STORNI, A. & COSTA, A. Taxa de visitas alimentares a ninho de Baryphtengus ruficapillus em área de Mata Atlântica da Ilha Grande, RJ. In: VII Congresso Brasileiro de Ornitologia. CIDADE. **Resumos...CIDADE**: s.n., 1998. p.97.

ANDREATA, J.V. & OLIVEIRA, L.O. Estrutura populacional de Diapterus rhombeus (Cuvier, 1829) e D. Lineatus (Humboldt & Valenciennes, 1811) – Pisces, Perfciformes, Gerreidae – da Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. CIDADE .In: VIII Colacmar. **Livro de Resumenes Ampliados**....CIDADE: Tomo I , 1999. p. 176-177.

ANDREATA, J.V.; MORAES, L.A.F. & SAAD, A.M. Contribuição à ecologia de comunidades de peixes da Baia da Ribeira nas proximidades da central nuclear Angra 1, Angra dos Reis, Rio de Janeiro. **Acta Biologica Leopolensia**, v.16, n.2, 1995, p.57-68.

ANIBAL, S.R.P; MOURA, C.F; ANJOS, S.C; ROZAS,A.P.T & OLIVEIRA, J.C., **Diagnóstico Integrado do Setor Pesqueiro de Angra dos Reis: Critérios de Gerenciamento**. ,. Rio de Janeiro: Ed. Setor de Gerenciamento Pesqueiro (UFRJ)/Secretaria de Agricultura e Pesca, Município de Angra dos Reis, 1993. 80 pp.

ANJOS, S. C. **Estudo Preliminar da Ictiofauna (Teleostei) em Ilhas Costeiras do Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1987. 66p. Monografia (Bacharelado em Biologia Marinha) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1987.

ANJOS, S. C., **Estudo Preliminar da Ictiofauna (Teleostei) em Ilhas Costeiras do Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. Monografia de Bacharelado em Biologia Marinha da UFRJ, 1987. 66p.

ANJOS, S.C. **Composição, Distribuição e Abundância da Ictiofauna da Baia da Ilha Grande (Rio de Janeiro - Brasil)**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1993, 80p. Tese (Mestrado em Zoologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993.

ANJOS, S.C., **Composição, Distribuição e Abundância da Ictiofauna da Baia da Ilha Grande (Rio de Janeiro - Brasil)**. Tese de Mestrado em Zoologia da UFRJ, 1993. 80p.

ARAUJO, D. S. D. & OLIVEIRA R. R., Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro): Lista preliminar da flora**. Acta Bot. Bras.(Supl.)** 1(2): 83 – 94, 1988.

ARAUJO, D. S. D., OLIVEIRA, R. R., LIMA, E. & RAVELLI-NETO, A., Estrutura da vegetação e condições edáficas numa clareira de mata de restinga na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RJ). **Rev. Bras. Ecologia** 1(2): 36-43, 1997.

ARAÚJO, D.S.D. de & HENRIQUES, R.P.B, **Análise Florística das Restingas do estado do Rio de Janeiro. Anais do Simpósio Sobre Restingas Brasileiras**. UFF, Niterói, RJ. CEUFF, 159-193, 1988.

ARAÚJO, D.S.D. de & OLIVEIRA, R.R. de, Estado do Rio de Janeiro): Lista Preliminar da Flora. **Acta bot. bras**., 1(2): 83-94, 1988.

ARAÚJO, D.S.D. de., **Comunidades Vegetais**. Anais do Simpósio Sobre Restingas Brasileiras. UFF, Niterói, RJ, CEUFF, p. 157, 1984.

ARAUJO, N., **Doce Angra Convite a um Passeio**. Edição da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, p. 61– 69. 1993.

ASSAD, M., **I Rally Fotográfico aos Monumentos Históricos de Angra dos Reis**, 2001. 4 p.

ASSUMPÇÃO FILHO, O., **Questionário aplicado aos moradores das ilhas que compõe a Estação Ecológica Tamoios**, 2001.

ASSUMPÇÃO FILHO, O., **Resultados da pesquisa documental junto a prefeitura municipal de Angra dos Reis**, 2001.

ASSUMPÇÃO FILHO, O., **Resultados da pesquisa documental junto aos cartórios de registro de imóveis dos municípios de Angra dos Reis e Paraty**, 2001.

ÁVILA, C., VALENÇA, J.G. & DUTRA, D.C. Rochas metasubvulcânicas félsicas presentes no embasamento de São João del Rei, Minas Gerais. **Boletim de Resumos do XL Congresso Brasileiro de Geologia**, Belo Horizonte, p. 494, 1998.

BARBARÁ, T. & CARVALHO, L. D. F**., Solanáceas nas restingas do estado do Rio de Janeiro: lista preliminar**. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N.Sér) 4: 3-23, 1996.

BARBOSA, O. Évolution du géosynclinal Espinhaço. *In*: **International Cogress of Geology**, Alger, Comptes Rendus, sec. 13, fasc. 14, p. 17-36, 1998.

BERNARDES, R. A., CERGOLE, M. C. & YAMAGUTI, N. Ocorrência e Abundância da Ictiofauna do Saco de Mamangua (Paraty, RJ). In: II Simpósio sobre Oceanografia, São Paulo. **Resumos...**São Paulo: IOUSP, USP, 1991.101p.

BERROCAL, J., FERNANDES, C., BUENO, A., SEIXAS, N. & BASSINI, A. Seismic activity in Monsuaba (State of Rio de Janeiro) Brazil, between 1988 December and 1989 Frebruary. **Geophysical Journal International**, 113, 73-82, 1993.

BONECKER, A.C.T.; BONECKER, S.L.C.; NOGUEIRA, C.R. & KRAUS, L.A. Studies on Zooplankton and Ichthyoplankton in the Estuarine System of Ilha Grande Bay (RJ-Brazil). **Arq. Biol. Tecnol**., v.38, n.2, 1995, p. 593-604.

BONECKER, S.L.C. & NOGUEIRA, C.R. Zooplâncton da Baía de Ilha Grande. In: Litoral Sul Fluminense: **Ambientes Costeiros e o Caso de Angra dos Reis**. Mitchell, G.P. [org.]. 1997.No prelo.

BONECKER, S.L.C. **Distribuição da Classe Thaliacea (TUNICATA) em frente à Costa do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1984, 123p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1984.

BORGES, B., **Angra dos Reis, Ilha Grande e Parati**. Ed. Cia Docas de Santos, 1984. 300p.

BRANDALISE, L.A. Folha Barbacena, SF.23-X-C-III, escala 1:100.000, Estado de minas Gerais. **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**. Brasília, DNPM/CPRM, 162 p. (texto explicativo), 1991.

BRASIL, **Código Florestal – LEI nº 4.471**, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 set 1965. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, Constituição (1988). - **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional n^0 20 de 15-12-1998. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 out 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **Decreto n.º 31.173**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 83.548**, de 5 de junho de 1979. Cria, no estado do Piauí, o Parque Nacional da Serra da Capivara, com os limites que especifica e da outras

providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jun 1979. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 86.061**, de 2 de junho de 1981. Cria Estações Ecológicas, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 jun 1981. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 87.222**, de 31 de maio de 1982. Cria as Estações Ecológicas do Serido, Serra das Araras, Guaraqueçaba, Caracarai e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 jun 1982. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 90.223**, de 25 de setembro de 1984. Cria, no estado de Minas Gerais, o Parque Nacional da Serra do Cipó e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 set 1984. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 97.717**, de 5 de maio de 1989. Declara de Preservação Permanente as Florestas e demais formas de vegetação da área que descreve. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 mai 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 97.839**, de 16 de junho de 1989. Cria o Parque Nacional Serra do Divisor. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jun 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 50.744**, de 3 de junho de 1961. Cria o Parque Nacional de Sete Cidades, integrante da seção de parques e florestas nacionais do serviço florestal, do ministério da agricultura. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jun 1961. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 531**, de 20 de maio de 1992. Cria, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, o Parque Nacional da Serra Geral. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 mai 1992. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 58.072**, de de 1966.Estadual ou Municipal. Diário Oficial da União, Brasília, DF,. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 58.077**, de 24 de março de 1966. - Converte em Monumento Nacional o Município Fluminense de Parati e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 mar 1966. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 60.183**, de 8 de fevereiro de 1967. Altera o nome do Parque Nacional do Rio de Janeiro, criado pelo decreto 50.923, de 6 de julho de 1961, para Parque Nacional da Tijuca (PNT), com as dimensões e demais características previstas no presente decreto, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 fev 1967. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 71.791**, de 31 de janeiro de 1973 . Dispõe sobre Zonas Prioritárias para o desenvolvimento do turismo e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 fev 1973. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 73.791**, de 11 de março de 1974. Cria a Reserva Biológica Paço das Antas, no Estado do Rio de Janeiro, com os limites que especifica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 mar 1974. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL**, DECRETO n^0 83.549**, de 5 de junho de 1979. Cria a Reserva Biológica Atol das Rocas e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jun 1979. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 83.716**, de 11 de julho de 1979. Cria, no território Federal de Rondônia, a Reserva Biológica Jaru, com os limites que especifica, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jul 1979. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 84.018**, de 21 de setembro de 1979. Cria a Reserva Biológica Trombetas E da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set 1979. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 84.914**, de 16 de julho de 1980. Cria, no território Federal do Amapá, a Reserva Biológica Lago Piratuba, com os limites que especifica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul 1980. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 85.463**, de 10 de dezembro de 1980. Cria, no estado da Bahia, no município de Una, a Reserva Biológica Una, com os limites que especifica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 dez 1980. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 87.455**, de 12 de agosto de 1982. Cria a Reserva Ecológica Sauim-Castanheira, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 ago 1982. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 87.585**, de 20 de setembro de 1982. Cria, no estado do Amazonas, a Reserva Biológica Abufari. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set 1982. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL**, DECRETO n^0 87.587**, de 20 de setembro de 1982. Cria, no Estado de Rondônia, a Reserva Biológica Guaporé. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set 1982. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 87.588**, de 20 de setembro de 1982. Cria, no estado do Espírito Santo, a Reserva Biológica Sooretama, com os limites que especifica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set 1982. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 87.590**, de 20 de setembro de 1982. Cria, no estado do Espírito Santo, a Reserva Biológica Córrego do Veado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set 1982. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 87.591**, de 20 de setembro de 1982. Cria, no estado de Pernambuco, a Reserva Biológica Serra Negra. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set 1982. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 88.268**, de 3 de janeiro de 1983. Cria a Reserva Ecológica Raso da Catarina. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.Publicado em

BRASIL, **DECRETO n^0 88.463**, de 4 de julho de 1983. Cria a Reserva Ecológica Ilha dos Lobos, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul 1983. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 88.541**, de 21 de julho 1983. Cria a Reserva Ecológica Jutai-Solimões, em área de terra que indica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jul 1983. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 88.542**, de 21 de julho de 1983. Cria a Reserva Ecológica Juami-Japurá, em área de terra que indica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jul 1983. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 88.744**, de 21 de setembro de 1983. Cria, no estado de Pernambuco, a Reserva Biológica Saltinho e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 set 1983. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 90.222**, de 25 de setembro de 1984. Cria, no Estado do Espírito Santo, a Reserva Biológica Comboios, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 set 1984. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 91.307**, de 3 de junho de 1985. Cria a Estação Ecológica Juami-apurá, em área de terra que indica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 jun 1985. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 92.963**, de 21 de julho 1986. Cria a Estação Ecológica do Taim, em áreas de terra que indica, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jul 1986. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 92.964**, de 22 de julho 1986. Cria a Estação Ecológica dos Tupiniquins em ilhas e laje oceânicas que indica, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jul 1986. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 94.656**, de 20 de julho de 1987. Cria as Estações Ecológicas de Carijós, Pirapitinga e Tupinambás e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 jul 1987. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 95.614**, de 12 de janeiro de 1988. Cria a Reserva Biológica Gurupi, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jan 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 96.999**, de 20 de outubro de 1988. Cria no litoral do estado de Sergipe, a Reserva Biológica Santa Izabel, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 out 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 97.657**, de 12 de abril de 1989. Cria a Reserva Biológica Córrego Grande. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 abr 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 97.688**, de 25 de abril de 1989. Cria, no estado do Paraná, o Parque Nacional do Superagui, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 abr 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 97.719**, de 5 de maio de 1989. Cria a Reserva Biológica Tapirapé. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 mai 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 97.780**, de 23 de maio de 1989. Cria a Reserva Biológica Tinguá, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 mai 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL**, DECRETO n^0 98.524**, de 13 de dezembro de 1989. Cria a Reserva Biológica Pedra Talhada. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 dez 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 98.884**, de 20 de janeiro de 1990. Cria a Unidade de Conservação denominada Reserva Biológica Guaribas, no estado da Paraíba, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jan 1990. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 99.142**, de 12 de março de 1990. Cria, no estado de Santa Catarina, a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 mar 1990. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 99.277**, de 6 de junho de 1990. Cria, no estado do Amazonas, a Reserva Biológica Uatumã, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 set 1965. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jun 1990. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO n^0 99.556**, de 1 de outubro de 1990. Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 out 1990. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 1.298**, de 27 de novembro de 1994. Aprova o regulamento das florestas nacionais, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 out 1994. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 242**, de 29 de novembro de 1961. Cria o Parque Nacional Monte Pascoal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 49.874**, de 11 de janeiro de 1961. Cria o Parque Nacional das Emas, no estado de Goiás, abrangendo parte menor do estado de Mato Grosso. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jan 1961. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 50.646**, de 24 de maio de 1961. Cria o Parque Nacional de Caparaó e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 mai 1961. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 50.922**, de 6 de junho de 1961. Cria o Parque Nacional de São Joaquim, no estado de Santa Catarina, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jul 1961. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 7.241**, de 29 de novembro de 1961. Cria o Parque Nacional Brasília. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 nov 1961. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 70.355**, de 3 de abril de 1972. Cria o Parque Nacional da Serra da Canastra, no estado de Minas Gerais, com os limites que especifica, e

da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 abr 1972. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 73.683**, de 19 de fevereiro de 1974. Cria o Parque Nacional Amazonas e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 fev 1974. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 83.550**, de 5 de junho de 1979. Cria, no estado do Amazonas, o Parque Nacional do Pico da Neblina, com os limites que especifica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jun 1979. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 84.019**, de 21 de setembro de 1979. Cria, no território federal de Rondônia, o Parque Nacional de Pacaas Novos, com os limites que especifica, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set 1979. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 84.913**, de 15 de julho de 1980. Cria, no território federal do Amapá, o Parque Nacional do Cabo Orange, com os limites que especifica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul 1980. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 84.973**, de 29 de julho de 1980. Dispõe sobre a co-localização de estações ecológicas e usinas nucleares. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 jul 1980. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 85.200**, de 24 de setembro de 1980. Cria, no estado do Amazonas, o Parque Nacional do Jaú. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 set 1980. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 86.060**, de 02 de junho de 1981. Cria, no estado do Maranhão, o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, com os limites que especifica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 jun 1981. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 88.218**, de 6 de abril de 1983. Cria o Parque Nacional Marinho de Abrolhos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 abr 1983. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 88.351**, de 1º de junho de 1983. Regulamenta a lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a política nacional do meio ambiente e sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jun 1983. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 88.392**, de 24 de setembro de 1981. Cria o Parque Nacional Pantanal Matogrossense. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 89.336**, de 31 de janeiro de 1984. Dispõe sobre as reservas ecológicas e áreas de relevante interesse ecológico, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 fev 1984. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 91.655**, de 17 de setembro de 1985. Cria o Parque Nacional Chapada Diamantina. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 set 1985. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 93.546**, de 6 de novembro de 1986. Cria o Parque Nacional Lagoa do Peixe. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 nov 1986. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 96.693**, de 14 de setembro de 1988. Cria o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 set 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 97.656**, de 12 de abril de 1989. Cria, no estado do Mato Grosso, o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 abr 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 97.658**, de 12 de abril de 1989. Cria, nos estados da Bahia e de Minas Gerais, o Parque Nacional Grande Sertão Veredas, com limites que especifica e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 abr 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 97.887**, de 28 de junho de 1989. Cria o Parque Nacional do Monte Roraima e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 jun 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 98.864**, de 23 de janeiro de 1990. Cria a Estação Ecológica de Tamoios, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 nov 1990. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 98.897**, de 30 de janeiro de 1990. Dispõe sobre as reservas extrativistas e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 jan 1990. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO nº 99.274**, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a lei 6.902, de 27 de abril de 1981, e a lei 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 da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jun 1990. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO S/N^0**, de 2 de fevereiro de 2001. Cria a Estação Ecológica Aiuaba. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.Publicado em

BRASIL, **DECRETO S/Nº**, de 2 de outubro de 1998. Cria o Parque Nacional da Serra das Confusões, nos Municípios de Caracol, Guaribas, Santa Luz e Cristino Castro, no estado do Piauí, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO s/nº**, de 20 de abril de 1998. Cria o Parque Nacional Pau Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 abr 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO s/nº**, de 20 de abril de 1999. Cria o Parque Nacional do Descobrimento, no município de Prado, no estado da Bahia, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 abr 1999. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO s/nº**, de 21de setembro de 1999. Cria o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, no estado de Minas Gerais, e da outras providências.

Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 set 1999. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO S/Nº**, de 22 de abril de 1998. Cria a Reserva Biológica União, no estado do Rio de Janeiro, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 abr 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO s/nº**, de 29 de abril de 1998. Cria o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, no estado do Rio de Janeiro, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 abr 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO S/Nº**, de 29 de abril de 1998. Cria o Parque Nacional Serra da Mocidade, no estado de Roraima, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 abr 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO S/Nº**, de 29 de abril de 1998. Cria o Parque Nacional do Virua, no estado de Roraima, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 abr 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO s/nº**, de 30 de setembro de 1997. Cria o Parque Nacional de Ilha Grande, nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 out 1997. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL**, DECRETO-LEI nº 3.365**, de 21 de junho de 1941. Lei Geral das Desapropriações. Dispõe sobre desapropriações por utilidade publica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jul 1941. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETO-LEI nº 84.017**, de 1979. Aprova o regulamento dos parques nacionais brasileiros. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set 1979. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS n^0 50.923**, de 6 de julho de 1961 / n0 70.186 de 23 de fevereiro de 1972. Cria o Parque Nacional do Rio de Janeiro, no estado da Guanabara. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jul 1961. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS n^0 1.822**, de 30 de novembro de 1939 / n0 90.023 de 2junho de 1984. Cria o Parque Nacional Serra dos Órgãos. Diário Oficial da União, Brasília, DF,. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS n^0 45.954**, de 30 de abril de 1959 / n0 72.144 de 26de abril de 1973. Cria o Parque Nacional de Ubajara, estado do Ceará. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 abr 1959. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS n^0 92.753**, de 5 de junho de 1986 / n0 87.589, de 20 de setembro de 1982. Denomina Augusto Ruschi a Reserva Biológica de Nova Lombardia, no Municipio de Santa Tereza, Estado do Espirito Santo. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jun 1986. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS nº 1.035**, de 10 de janeiro de 1939 / nº 86.676, de 1º de dezembro de 1981. Cria o Parque Nacional Iguaçu. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS nº 1.713**, de 14 de junho de 1937 / nº 87.586, de 20 de setembro de 1982. - Cria o Parque Nacional Itatiaia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun 1937. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS nº 47.446**, de 17 de dezembro de 1959 / **nº 70.296**, de 17 de março de 1972. Cria o Parque Nacional Aparados da Serra. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 dez 1959. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS nº 47.570**, de 31 de dezembro de 1959 / **nº 68.873**, de 5 de julho de 1971 / **nº 71.879**, de 1º de março de 1973 / **nº 84.844**, de 24 de junho de 1980. Cria o Parque Nacional Araguaia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jan 1960. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL**, DECRETOS nº 49.875**, de 11de janeiro de 1961 / **nº 70.492**, de 11 de maio de 1972 / nº 86.596, de 17 de novembro de 1981. Cria o parque nacional do Tocantins, no estado de Goiás, e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jan 1961. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **DECRETOS nº 68.172**, de 4 de fevereiro de 1971 / nº 70.694, de 8 de junho de 1972. Cria o Parque Nacional da Serra da Bocaina e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 fev 1971. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **LEI nº 5.197**, de 3 de janeiro 1967. Dispõe sobre a proteção a fauna e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 jan 1967. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **LEI nº 6.902**, de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr 1981. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **LEI nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set 1981. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **LEI nº 7.804**, de 18 de julho 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 junho de 1980, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 jul 1989. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **LEI nº 9.985**, de 18 de julho de 2000 – SNUC. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul 2000. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **Lei Orgânica do Município de Angra dos Reis**, de 4 de abril de 1990. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 abr 1990. Disponível em: <http://www.camara.angra.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **MOÇÃO nº 014** de 1 de outubro de 1993, CONAMA.

BRASIL, ofício 27/97 - IBAMA/DICORF/DEREL. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **Plano Diretor do Município de Angra dos Reis**, de 12 de dezembro de 1991. Diário Oficial, 12 dez 1991. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **PORTARIA nº. 1522 do IBAMA**.

BRASIL, **PROJETO DE LEI 5071-E**, de . Dispõe sobre a proteção das cavernas no país. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **RESOLUÇÃO CONAMA n^0 05**, de 6 de agosto de 1987. Considerando, ainda a inexistência de uma lei específica que proteja e regularmente o Patrimônio Espeleológico Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 out 1987. Disponível em: <http://www.conama.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **RESOLUÇÃO CONAMA nº 13**, de 6 de dezembro de 1990. Com urgência normas referentes ao entorno das unidades de conservação visando à proteção dos ecossistemas ali existentes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 dez 1990. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **RESOLUÇÃO CONAMA nº 20**, de julho de 1986 (6,0 mg/l). - Considerando ser a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 jul 1986. Disponível em: <http://www.conama.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 20**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.conama.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **RESOLUÇÃO n^0 413**, de 13 de fevereiro de 1973. Torna Angra dos Reis uma Zona Prioritária de Interesse Turístico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL, **RESOLUÇÃO N^0 413**, de fevereiro de 1973. Diário Oficial da União, Brasília, DF,. Disponível em: <http://www.senado.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas. Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. Comissão de Solos. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio de Janeiro e**

Distrito Federal: contribuição à carta de solos do Brasil. Rio de Janeiro, 1958. 350p. (Boletim, 11).

BRASIL. Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas. Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. Comissão de Solos. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo:** contribuição à carta de solos do Brasil. Rio de Janeiro, 1960. 634p. (Boletim, 12).

BRASIL. Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas. Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. Comissão de Solos. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal:** contribuição à carta de solos do Brasil. Rio de Janeiro, 1958. 350p. (Boletim, 11).

BRASIL. Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas. Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. Comissão de Solos. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo:** contribuição à carta de solos do Brasil. Rio de Janeiro, 1960. 634p. (Boletim, 12).

BRITO NEVES, B.B. & CORDANI, U.G. Tectonic evolution of South America during the late proterozoic. **Precambrian Research**, 53:23-40, 1991.

BRUM, M.J.I., MURATORI,C.F. & OLIVEIRA, E.S. Aspectos biométricos de Hemulon steindachneri (Pisces - Pomadascyidae) Ocorrente na Região da Central Nuclear de Angra I. In: XVII Congresso Brasileiro de Zoologia, Londrina. **Resumos...**Londrina: s.n., 1991, p.311.

BRUM, M.J.I., MURATORI,C.F. & OLIVEIRA, E.S. Monitoramento da Ictiofauna da Região da Central Nuclear de Angra II - Período de Fevereiro de 1987 a Fevereiro de 1989. In: XVII Congresso Brasileiro de Zoologia, Londrina. **Resumos...**Londrina: s.n., 1990b, p.337.

BRUM, M.J.I., MURATORI,C.F. & OLIVEIRA, E.S.. Monitoramento da Ictiofauna da Região da Central Nuclear de Angra II - Período de Fevereiro de 1987 a Fevereiro de 1989. **Resumos do XVII Congresso Brasileiro de Zoologia**, Londrina, PR, 1990b ,337p.

BUZETTI, D.R.C. As aves registradas durante o plano de gestão da Baia de Ilha Grande/RJ. In: VII Congresso Brasileiro de Ornitologia, CIDADE. **Resumos...**CIDADE: s.n., 1998a, p.103.

BUZETTI, D.R.C. Novos registros de Formicivora erythronotos (Formicariidae), com extensão de sua distribuição ao município de Parati, RJ. In: VII Congresso Brasileiro de Ornitologia, CIDADE. **Resumos...**CIDADE: s.n., 1998b, p.104.

CAMPANHA, G. & FERRARI, A.L. Lineamento de Além Paraíba: um exemplo de zona de cisalhamento. *In*: **Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia**, p. 5425-5432, 1984 .

CAMPANHA, G. **O lineamento de Além Paraíba na área de Três Rios**. Tese de mestrado. IG/USP. São Paulo. 109 p, 1980.

CAMPOS NETO, M.C. & FIGUEIREDO, M.C.H. The Rio Doce orogeny, Southeastern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, 8(2):143-162, 1995.

CAMPOS NETO, M.C. Orogenic systems from Southwestern Gondwana: an approach to Brasiliano-Pan African cycle and orogenic collage in Southeastern Brazil. *In*: **CORDANI, U.G., MILANI, E.J., THOMAZ FILHO, A. & CAMPOS, D.A. 2000. Tectonic evolution of South America**. SBG, São Paulo, 335-368, 2000.

CAPAZ, C., **Os Indígenas na Baía da Ilha Grande**,Editora, 1968. 270p.

CARAMASHI, E. P., HALBOTH, D.A. & CASTRO, A. M. Composição e Distribuição da Ictiofauna de Rios Costeiros, Rio Barra Grande (Paraty, RJ). In: IX Encontro Brasileiro de Ictiologia, Maringá. **Resumos...**Maringá: s.n., 1991, p.145.

CARAUTA, J. P. P. & OLIVEIRA, R. R**., Fitogeografia das encostas do Pão de Açúcar. Flora: Alguns estudos II**. (Cadernos FEEMA; ser. trab. tec.) 4: 9-29, 1982.

CARVALHO, B.C.M., SOUZA, P.S., OLIVEIRA, P.S. & FIGUEIREDO, F.J., A Ictiofauna Acompanhante da Pesca do Camarão Rosa na Baía da Ilha Grande, RJ. **Documentos da I Jornada de Ictiologia do Rio de Janeiro**, Mus. Nac.-UFRJ, 26p, 1996.

CASTRO FILHO, B.M., Estado atual do conhecimento dos processos físicos das águas da plataforma continental sudeste do Brasil. In: II Simpósio de Ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira, estrutura, função e manejo. **Anais V**I. Águas de Lindóia, São Paulo, 1990.

CEPUERJ., Estudo dos efeitos da retenção de hidrocarbonetos em ecossistemas costeiros da baía de Ilha Grande, RJ. **Relatório final da Etapa 1**, Vol.1. Centro de Produção da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1992.

CESAR, O. & MONTEIRO, R., **Florística e fitossociologia de uma floresta de restinga em Picinguaba (Parque Estadual da Serra do Mar)**. Município de Ubatuba - SP. , São Paulo: Naturalia, 20: 89-105, 1995.

CHANG, H.K., KOWSMAN, R.O., FIGUEIREDO, A.M. & BENDER, A.A. Tectonics and stratigraphy of the East Brazil Rift System - An overview. **Tectonophysics**, 213, 97-138, 1992.

CHEVALIER, A., Observações sobre a flora e a vegetação do Brasil. **Bol. Geogr**. 78: 623-625, 1994.

CIDE – Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro - **Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro**, 1999-2000.

COELHO, E.P. ALVES, V.S. FERNANDEZ, F.A S., SONEGHET M.L.L. On the bird faunas of coastal islands of Rio de Janeiro state, Brazil. **Ararajuba**, v.2, 1991, p.31-40.

COMIN-CHIARAMONTI, P., CUNDARI, A., PICCIRILLO, E.M., GOMES, C.B., CASTORINA, F., CENSI, P., DEMIN, A., MARZOLI, A., SPEZIALE, S. & VELÁZQUEZ, V.F. Potassic and sodic igneous rocks from Eastern Paraguay: their origin from the lithospheric mantle and genetics relationships with the associated Paraná flood tholeiites. **Journal of Petrology**, 38, 495-528, 1997.

CORDANI, U.G., DELHAL, J. & LEDENT, D. Orogenèses superposées dans le precambrian du Brésil sud-oriental (Etats de Rio de Janeiro et Minas Gerais). **Revista Brasileira de Geociências**, 3(1):1-22, 1973.

CORDANI, U.G., DELHAL, J., GOMES, C.B. & LEDENT, D. Nota preliminar sobre idades em rochas da região da Serra dos Órgãos e vizinhanças (leste de MG e RJ). **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, v. 17, n. 1, 1968.

CORDANI, U.G., MILANI, E.J., THOMAZ FILHO, A. & CAMPOS, D.A. **Tectonic evolution of South America**. SBG, São Paulo, 2000, 854p.

CORREA NETO, A.V., DAYAN, H. & VALENÇA, J.G. Intrusões sin-tectônicas em ambientes transpressivos: o exemplo do plutonismo Sapucaia na zona de cisalhamento do rio Paraíba do Sul. **Boletim de Resumos Expandidos do XXXVIII Congresso Brasileiro de Geologia**. Camboriú, v. 1, p. 160-161, 1994.

COSTA, D. P. & YANO, O., Briófitas da restinga de Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. **Hoehnea** 25(2): 99-119, 1998.

COSTA, D. P. & YANO, O., **Briófitas da restinga de Massambaba, Rio de Janeiro. 1994 In: Anais do III Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira**. São Paulo: ACIESP Publ. 87, Vol. 3, p 144-152, 1994.

COSTA, H., Uma avaliação da qualidade das águas costeiras do Estado do Rio de Janeiro. FEMAR. **Projeto PLANAGUA-SEMA/ GTZ**, 1998. 261 p

CRUZ, A. C., PEROTA, M. L. L. R., MENDES, M. T. R. **Elaboração de Referências (NBR 6023/2000)**, Rio de Janeiro: Interferência; Niterói; Intertexto, 2000, 71p.

D'AGRELLA, M.S. Contribution of South American paleomagnetic data for the reconstruction of Proterozoic supercontinents: present state and future perspectives. **Aarhus Geoscience**, 8:27-35, 1999.

DAYAN, H. & KELLER, J.V.A. A zona de cisalhamento do rio Paraíba do Sul nas vizinhanças de Três Rios (RJ): uma análise da deformação por algumas feições estruturais. **Revista Brasileira de Geociências**, 19(4):494-506, 1988.

DE GRANDE, D. A. & LOPES, E. A., Plantas da restinga da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil). **Hoehnea** 9: 1 – 22, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. 780p. (Levantamento de Recursos Naturais, v.32).

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. 780p. (Levantamento de Recursos Naturais, v.32).

DIAS, C.D; BONECKER, S.L.C. & NOGUEIRA, Structural variation of the zooplankton community near the Admiral Alvaro Alberto Nuclear Power Plant (Rio de Janeiro, Brazil). Braz. **Arch. Biol. Techn**., v.42, n.2., 1999, p.223-232.

DIAS, C.O. Distribuição de Copepoda (Crustacea) ao Largo da Costa do Estado do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Biol**., v.54, n.4, 1995, p.147-156.

DIAS, C.O.; VASSILIOU, J.C.; BONECKER, S.L.C. & COELHO, M.J. Composição do Zooplâncton em um Ponto Fixo na Baía da Ribeira (Angra dos Reis - RJ), CIDADE. In: III Encontro Brasileiro de Plâncton. **Resumos...**CIDADE: s.n., 1988. p.26.

DIAS, C.O.; VASSILIOU, J.C.; BONECKER, S.L.C. & COELHO, M.J., Composição do Zooplâncton em um Ponto Fixo na Baía da Ribeira (Angra dos Reis - RJ). In: III Encontro Brasileiro de Plâncton. **Resumos...** 26, 1988.

DIEGUES, A.C., Conservação e desenvolvimento sustentado de ecossistemas litorâneos no Brasil. *In*: **Anais do I Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira**. Vol. 3,. São Paulo: ACIESP, Publ. No. 54., pp 196-243, 1987.

DUARTE da ROCHA, C.F. O declínio de populações animais, a degradação de habitats e as prioridades de conservação: espécies ou habitats? In: H.G. Bergalo; C.F. Duarte da Rocha; Alves, M.A.S. & Van Sluys (Orgs.) **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2000, XX p.

DUARTE, B. P., FIGUEIREDO, M.C.H., CAMPOS NETO, M.C. & HEILBRON, M. Geochemistry of granulites facies orthogneisses of the Juiz de Fora Complex, Central segment of the Ribeira Belt, Southern Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**, 27(1):67-83, 1997.

EBERT, H. Ocorrência da facies granulítica no sul de Minas Gerais e áreas adjacentes, em dependência da estrutura orogenética (hipótese sobre a sua origem). *In*: **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 40 (supl.):215-229, 1968.

EBERT, H. Relatório de atividades. *In*: **Relatório anual do diretor, ano 1954, DNPM, DGM**, Rio de Janeiro, 79-89, 1955.

EITEN, G., **Classificação da Vegetação do Brasil**. CNPq/Coordenação Editorial, Brasília, 1983. 305p.

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - **Plano Municipal de Extensão Rural**. Rio de Janeiro, 1994.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro, 1999. 412p. il.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro, 1999. 412p. il.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Estudo expedito de solos do Estado do Rio de Janeiro para fins**

de classificação, correlação e legenda preliminar. Rio de Janeiro, 1980. 208p. (Embrapa-SNLCS. Boletim Técnico, 62).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento semidetalhado e aptidão agrícola dos solos do município do Rio de Janeiro, RJ.** Rio de Janeiro, 1980. 389p. (Embrapa-SNLCS. Boletim Técnico, 66).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Estudo expedito de solos do Estado do Rio de Janeiro para fins de classificação, correlação e legenda preliminar.** Rio de Janeiro, 1980. 208p. (Embrapa-SNLCS. Boletim Técnico, 62).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento semidetalhado e aptidão agrícola dos solos do município do Rio de Janeiro, RJ.** Rio de Janeiro, 1980. 389p. (Embrapa-SNLCS. Boletim Técnico, 66).

EMÍLSON, I., The shelf and coastal waters of southern Brazil. **Bol Inst. Oceanogr.** Tomo XI – Fasc. 2. Univ. S Paulo, 1960.

ENCAL S.A. Engenheiros Construtores e Aerolevantamentos, **Campanha de medições e análise de dados oceanográficos na enseada de Itaorna**, Angra dos Reis (RJ), período de 1976 a 1980, 1981.

FALCÃO, J. I. A. & FALCÃO, W. F. A., Convolvulaceas da Restinga. **Rodriguesia** 28(41): 64-77, 1976.

FARINACCIO, M. A & ASSIS, M. A., Flórula fanerogâmica da planície litorânea de Picinguaba - Ubatuba, SP: Asclepiadaceae. **Pesquisas Botânicas** 48: 115-126, 1998.

FERNANDEZ, M. A ; AVELAR, J. C. L.; BASTOS, M. ; FONSECA, E. M. ; SILVA, R. F. ; MELO, G. V. & LOPES, A. L., **Water quality monitoring at Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil: a tool in mytiliculture and tourism development**. Dep. Oceanogr. UERJ, 1999.

FERRI, M. G. **Vegetação Brasileira**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1980. 157p.

FERRI, M.G., **Vegetação brasileira**. São Paulo: Livraria Itatiaia Editora Ltda, EDUSP, 1980. 238p.

FIGUEIREDO, A M., **Ficoflora marinha bentônica do município de Paraty, Rio de Janeiro**. Tese de mestrado, UFRJ, 1989, P 236

FIGUEIREDO, F.J; MIRANDA, K. & LOPES, P.R.D. Notas sobre a alimentação de Sunodus foetens (Linnaeus, 1766) (Actinopterygii, Sdynodontidae) na Baia de Ilha Grande (Angra dos Reis dos Reis, Rio de Janeiro), CIDADE. In: XII Encontro de Zoologia do Nordeste. **Resumos...**CIDADE: vol. 1, 1999, p.XX.

FONSECA, A. **Esboço geocronológico da região de Cabo Frio, Estado do Rio de janeiro**. Tese de doutorado, IG/USP, São Paulo, 186 p, 1994.

FONSECA, M. J. G. **Texto explicativo do mapa geológico do Estado do Rio de Janeiro. DNPM**, Brasília, 1998, 141 p.

FONTOURA, T., COSTA, A. & WENDT, T., Preliminary checklist of the Bromeliaceae of Rio de Janeiro state. **Selbyana** 12: 5-45, 1991.

FREITAS, M. F., Cactaceae da Área de Proteção Ambiental da Massambaba, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia** 42/44:67-91, 1990/92..

FURLAN, A., MONTEIRO, R., CESAR, O & TIMONI, J. L., Estudos florísticos das matas de restinga de Picinguaba, SP. *In*: **Anais II Simpósio Ecossistemas Costa Sul-Sudeste Brasileira**, Vol. 3,. São Paulo: ACIESP, Publ. n° 71., p 220-227, 1990.

GARDA, G.M. **Os diques básicos e ultrabásicos da região costeira entre as cidades de São Sebastião e Ubatuba**, Estado de São Paulo. Tese de doutorado, USP, 156p, 1995.

GARDA, G.M., JOHANN, H.D., SCHORSCHER, H.D., ESPERANÇA, S. & CARLSON, R.W. The petrology and geochemistry of Coastal Dikes from São Paulo State, Brazil: Implications for variable lithospheric contributions to alkaline magmas from the Western margin of the South Atlantic. *In:* **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 67,191-216, 1995.

GASALLA, M. L. & SOARES, L. S. H. Grupos Tróficos da Ictiofauna de Saco de Mamanguá, Parati (RJ), CIDADE. In: XI Encontro Brasileiro de Ictiologia. **Resumos**...CIDADE: s.n., 1995a, p.15-16.

GASALLA, M. L. A. & SOARES, L. S. H. 1995b.Organizacion Trofica de La Ictiofauna Del Saco de Mamanguá, Paratí, Rio de Janeiro, Brasil. CIDADE. In: VI Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar. **Resúmenes...**CIDADE:s.n., 1995b, p.89.

GASALLA, M.A. & SOARES, L.S.M. **Organização Trófica da Ictiofauna do Saco de Mamangua, Parati, estado do Rio de Janeiro**.São Paulo: USP, IOUSP, 109p. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo, 1995.

GASALLA, M.A. SOARES, L.S.M. & YAMAGUTI, N. Estrutura Trófica da Ictiofauna do Saco de Mamangua, Parati, RJ. São Paulo. In: II Simpósio sobre Oceanografia. **Resumos...**São Paulo: IOUSP, SP, 1991, p.100.

GASALLA, M.A. SOARES, L.S.M. & YAMAGUTI, N., Estrutura Trófica da Ictiofauna do Saco de Mamangua, Parati, RJ. In: II Simpósio sobre Oceanografia, **Resumos...** - IOUSP, SP, 1991, 100p.

GASSALA, M. L. A.; KIKUCHI, M.A. & MAGRO, M. Hábitos alimentares de Citharichthys spilopterus (Bothidae), Achirus declives e Achirus lineatus (Soleidae) no Saco de Mamanguá, Parati, RJ. CIDADE. In: X Encontro Brasileiro de Ictiologia. **Resumos...**CIDADE:n.s., 1993, p.XX.

GIANI, C.A.; VECCHI, M.B. & ALVES, M.A.S. Diversidade de artroópodos relacionada à diversidade de aves em duas áreas de Mata Atlântica da Vila Dois Rios, Ilha Grande, RJ. CIDADE. In: VII Congresso Brasileiro de Ornitologia, **Resumos...**CIDADE:n.s., 1998, p.147.

GIBSON, S.A., THOMPSON, R.N., WESKA, R.K., DICKIN, A.P. & LEONARDOS, O.H. Late Cretaceous rift-related upwelling and melting of the Trindade starting mantle plume head beneath western Brazil. **Contributions to Mineralogy and Petrology**, 126, 303-314, 1997.

GUEDES, E., HEILBRON, M. & VALENTE, S.C. Litogeoquímica e petrografia dos diques máficos da região entre Pedra Selada e Barra do Piraí, RJ, SE do Brasil. **Boletim de Resumos Expandidos do 5º Congresso de Geoquímica de Países de Língua Portuguesa & 7º Congresso Brasileiro de Geoquímica**, Porto Seguro, SBG-BA, 1999, p. 516.

HEILBRON, M., DUARTE, B.P. & NOGUEIRA, J.R. The Juiz de Fora Complex of the central Ribeira belt, SE Brazil: a segment of Paleoproterozoic granulitic crust thrusted during the Pan African Orogen. **International Geoscience Journal/Gondwana Research**, 1(3/4/):373-382, 1998.

HEILBRON, M., MOHRIAK, W., VALERIANO, C.M., MILANI, E., ALMEIDA, J.C.A. & TUPINAMBÁ, M. From collision to extension: the roots of the southeastern continental margin of Brazil. In: Mohriak, W.U. and Talwani, M. (eds.) Atlantic rifts

and continental margins. Washington, **American Geophysical Union, Geoph. Monogr. Ser.** 115, pp. 1-32, 2000.

HETZEL, B. & LODI, L., **Baleias, botos e golfinhos da Baía da Ilha Grande**. Manati, 1996. p49

HOWELL, D.G. Tectonics of Suspect Terranes. Chapman and Hall (eds.) London, 1989, 232p.

http://www.Parati.com.br, site na internet sobre a cidade de Parati

IBAM - **Perfil Sócio-Econômico do Município de Angra dos Reis**. Rio de janeiro, 1994.

IBASE -Instituto Brasileiro de Análise Sociais e Econômicas - **Angra dos Reis: Gestão Democrática e Apropriação do Solo Urbano**. Volumes I e II. Rio de Janeiro. Dezembro, 1993.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Censos Econômicos de 1985/86**; Anuários Estatísticos, 1991/2000

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), **Censo Agropecuário**, 1996.

IKEDA, Y. & STEVENSON, M.R., Determination of circulation and short period fluctuation at Ilha Grande bay (RJ). **Bol. Inst. Oceanográfico**, 29(1): 89-98. Universidade de São Paulo, 1980

IKEDA, Y. & STEVENSON, M.R., Seasonal characteristics of hidrography, turbulence and dispersion near Ilha Grande (RJ), Brazil, based on R/V “Prof. Besnard”data. **Bol. Inst. Oceanográfico**, 31(1): 11-32. Universidade de São Paulo, 1982.

IKEDA, Y. ; GODOI, S. S. & CACCIARI, P. L., Um estudo de séries temporais de corrente na Baía da Ilha Grande, RJ. **Relat. int. Inst. Oceanogr. Univ. S Paulo**, (28):1-24, 1989.

IKEDA, Y., **Influências sazonais nas propriedades oceanográficas, em grande, média e pequena escalas, de Cabo Frio (RJ) a Cananéia (SP)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1977. 83pp.

IKEDA, Y.; FURTADO, V. V.; TESSLER, M. G.; CACCIARI, P. L.; GODOI, S. S. ; PAVIGLIONE, A M. ; MAHIQUES, M. M. & SOUZA, C. R. G., Cruzeiro oceanográfico realizado na Baía de Ilha Grande (RJ), região oceância adjacente e plataforma continental dos estados de São Paulo e Paraná (setembro-outubro

1984). **Relat. Cruzeiros**, sér. N/Oc "Prof. W. Besnard" Inst. Oceanogr. Univ. S Paulo, (7):1-27, 1989.

JABLONSKI, S. & MOREIRA, L. H. A., A pesca no Estado do Rio de Janeiro em 1997 – **Análise da estatística de desembarque**. FIPERJ. Informe 98.7, 1998.

JUNHO, M.C.B. Granitóides Brasilianos da região central do Rio de Janeiro - geoquímica preliminar. *In:* **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 65:117-188, 1993.

KIKUCHI, M., MAGRO, M. & GAZALLA, M. A.. Hábitos Alimentares do Citharichtys spilopterus (Teleostei, Bothidae), Achirus declives e Achirus lineatus (Teleostei, Soleidae) do saco de Mamangua (23 13' e 23 18' S e 44 35' e 44 40", Paraty, estado do Rio de Janeiro. In: X Encontro Brasileiro de Ictiologia, **Resumos...**, IOUSP, SP, 1993. 159p.

KIRIZAWA, M., LOPES, E. A., PINTO, M. M., LAM, M. & LOPES, M. I. M. S., Vegetação da Ilha Comprida: aspectos fisionômicos e florísticos. **Rev. Inst. Flor**. S: Paulo 4: 386-391 (In: Congresso Nacional sobre Essências Naturais, v.2), 1992.

KLEIN, V.C. & VALENÇA, J.G. Mecanismo de colocação de brechas fluidizadas na área de Cabuçu (complexo alcalino do Mendanha), Rio de Janeiro. *In:* **Anais do 33º Congresso Brasileiro de Geologia**, Rio de Janeiro, SBG/RJ, 4355-4361, 1984.

LEME, E.M.C. & MARIGO, L.C., **Bromélias na Natureza**. Rio de Janeiro: Maringo Comunicação Visual, 1993. 184p.

LEONARDOS, O.H. & FYFE, W.S. Ultrametamorphism and melting of a continental margin: The Rio de Janeiro region, Brazil. **Contributions to Mineralogy and Petrology**, 46, 201-214, 1974.

LIMA, H., **Esboço Histórico e Geográfico de Angra dos Reis In Notícias Históricas e Geográficas de Angra dos Reis**, Edição da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, p. 103 – 106. 1972.

LIMA, H., **Notícias Históricas e Geográficas de Angra dos Reis**, 1963.

LINO, C.F., **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Plano de Ação - Referências Básicas**. Consórcio Mata Atlântica / Universidade Estadual de Campinas, Vol. 1, 1992. 101p.

LOBO, J.T., VALENTE, S.C., THOMAZ FILHO, A. & SZATMARI, P. 1999a. Diabásios da Serra do Mar e basaltos da Bacia de Campos - comparação dos processos de AFC através de modelamento geoquímico quantitativo. **Boletim de Resumos Expandidos do 5º Simpósio de Geologia do Sudeste**, São Pedro, SBG, p. 56, 1999.

LOBO, J.T., VALENTE, S.C., THOMAZ FILHO, A. & SZATMARI, P. 1999b. Modelamento geoquímico quantitativo dos processos evolutivos dos basaltos do Cretáceo Inferior da Bacia de Campos, SE do Brasil. **Boletim de Resumos Expandidos do 5º Congresso de Geoquímica de Países de Língua Portuguesa & 7º Congresso Brasileiro de Geoquímica**, SBG-BA, Porto Seguro, p. 536, 1999.

LORENZI, H., **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 1992. 368p.

LUETZELBURG , Ph. Von, "Estudos Botânicos do Nordeste". **Inst. Fed. Obras Públicas** 57. Ser. I, A 3 : 227 – 231, 1922/1923.

MACHADO FILHO, L., RIBEIRO, M.W., GONZALES, S.R. & CHENINI, C.A. Folhas Rio de Janeiro/Vitória. Mapa e texto explicativo. *In*: **Projeto Radambrasil**. MME, Rio de Janeiro, 27-304, 1983.

MACHADO, N., VALLADARES, C.S., HEILBRON, M. & VALERIANO, C.M. U/Pb geochronology of central Ribeira belt. **Precambrian Research**, 79:347-361, 1996.

MACHADO, R. & ENDO, I. Superposição cinemática Brasiliana no Cinturão de Cisalhamento Atlântico e na cunha de Guaxupé. *In:* **Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Geologia**, Camboriú, p. 269-270, 1994.

MACHADO, R. **Evolução geológica e análise estrutural e metamórfica da região de Vassouras e Paracambi, Rio de Janeiro**. Tese de doutorado, IG/USP, São Paulo, 196 p, 1984.

MACIEL, N. C., ARAUJO, D. S. D. & MAGNANINI, A., Reserva Biologica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande,Angra dos Reis, RJ): Contribuição para conhecimentos da fauna e flora. **Bol. FBCN** 19: 126 – 148, 1984.

MAGRO, M. & YAMAGUTI, N. Hábitos Alimentares de Diplectrum radiale (TELEOSTEI) da Região do Saco de Mamangua, Paraty, RJ. São Paulo. In: II Simpósio sobre oceanografia. **Resumos...**São Paulo: IOUSP, SP, 1991, p.102.

MAGRO, M. & YAMAGUTI, N., Hábitos Alimentares de Diplectrum radiale (TELEOSTEI) da Região do Saco de Mamangua, Paraty, RJ. In: II Simpósio sobre oceanografia- IOUSP, **Resumos...**, SP, 1991. 102p.

MAHIQUES, M. & FURTADO, V.V., Utilização da Análise dos Componentes Principais na Caracterização dos Sedimentos de Superfície e de Fundo da Baía de Ilha Grande (RJ). **Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo**, 37 (1): 1-19, 1989.

MAHIQUES, M.M.. **Considerações sobre os sedimentos de superfície de fundo da baía de Ilha Grande (RJ)**. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, USP. São Paulo. 2vol, 1987.

MALDONADO, S. R. C., ISHIHATA, L. & POLETTE, M., Proposta para planejamento a partir de caracterização do Litoral de Ubatuba-SP. *In*: **I Simpósio Ecossistemas Costa Sul-Sudeste Brasileira.** São Paulo: ACIESP Publ. 54., Vol. 3, p. 304-324, 1987.

MARCELLI, M. P., Liquens das restingas e manguezais da Ilha do Cardoso. *In*: **Anais II Simpósio Ecossistemas Costa Sul-Sudeste Brasileira**. São Paulo: ACIESP Publ. 71, Vol. 3, p. 382-392, 1990.

MARGALEF, R., **La diversidad. In: Ecologia**. Barcelona, ed. Omega, p: 359-382, 1980.

MARQUES, M. C. M., Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na Área de Proteção Ambiental de Cairuçu, Município de Parati, RJ. **Série Estudos e Contribuições** nº 13, Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1997, 96p.

MARQUES, M. C. M.; VAZ, A. M. S. F. & MARQUETE, R., Flórula da APA Cairuçu, Parati, RJ: espécies vasculares. **Série Estudos e Contribuições** nº 14, Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1997, 576p.

MARTINS-SILVA, M.J.; SILVA, S.H.G. & JUNQUEIRA, A.O.R. Distribuição vertical de Teredinidae (Mullusca Bivalvia) em Portogallo, Angra dos Reis, RJ, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.5, n.1, 1988, p.155-165.

MATOS, G.M.M., FERRARI, P.G. & CAVALCANTE, J.C. **Projeto Faixa calcárea Cordeiro-Cantagalo, Cordeiro, Quartéis**. CPRM/DNPM. Belo Horizonte, 1980, 620 p.

MATSUURA,Y.. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da região sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). **Ciência e Cultura**, São Paulo, 38(8): 1439-1450, 1986.

MEIRELLES, S. T., **Ecologia da Vegetação de Afloramentos Rochosos do Litoral Sudeste. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas**, modalidade Botânica, UNICAMP, 1990. 250 p.

MENDES, A., **Ouro, Incenso e Mirra**, p. 157 – 207. 1970.

MEURER, B.C. & ANDREATA, J.V. Estrutura populacional de Diplectrum formosum (Linnaeus, 1758) e Dipletrum radilale (Quoy & Gamard, 1824) (Pisces: Serranidae) da Baía da Ribeira, Angra dos Reis, RJ, Brasil. CIDADE. In: VIII Colacmar. Livro de **Resumenes Ampliados...**CIDADE: Tomo I, 1999, p. 178-179.

MICHELIN., Parati:**Catálogo turístico**, 78-80p, 1999.

MILANI, E.J. & THOMAZ FILHO, A. Sedimentary basins of South America. *In:* **CORDANI, U.G., MILANI, E.J., THOMAZ FILHO, A. & CAMPOS, D.A. 2000. Tectonic evolution of South America**. SBG, São Paulo, 389-452, 2000.

Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Programa Nacional do Meio Ambiente**. Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Rio de Janeiro. Programa de Gestão para o Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável da Baía da Contribuinte à Baía da Ilha Grande. Dezembro, 1997.

MIRANDA, L.B. & KATSURAGAWA, M., Estrutura térmica na região sudeste do Brasil (outubro/novembro de 1988). **Bol. Inst. Oceanográfico**, publicação especial, (8): 1-14. USP, 1991.

MIRANDA, L.B.; IKEDA, Y., Investigación preliminar de la variabilidad de temperatura y salinidades superficiales en la region adjacent a Bahia de Isla Grande (RJ) 16/06 a 21/06/75. In: Pérez-Rodriguez, R.S.; SUÁREZ-ZOZAYA, M.R., **ed. Reunión Latinoamerica sobre ciência y tecnologia de los oceanos**, I, del 26 de mayo al 1 de Junio de 1976. México, D.F., Secretaria de Marina, p.15-48, 1976.

MIRANDA, L.B.; IKEDA, Y.; CASTRO FILHO, B.M. & PEREIRA FILHO, N., Note on the ocurrence of saline fronts in the Ilha Grande Region (RJ). **). Bol. Inst. Oceanográfico**, 26(2): 249-256. USP, 1977.

MITCHELL, G.J.P.; SZECHY, M.T.M. & MITSUYA, L.A., "Sinopse das Clorofíceas Marinhas Bentônicas do Litoral do estado do Rio de Janeiro". **Leandra**, 8-9 (8-9): 91-123, 1979.

MITCHELL, G.J.P.; SZECHY, M.T.M. & MITSUYA, L.A.. **Flora Marinha Bentônica das Enseadas de Piraquara de Fora e Piraquara de Dentro, Baía de Ilha Grande (1980 / 1981).** Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1981.

MONTEIRO, R. & RIBEIRO, J. E. L. S., Diversidade da orquídeas (Orchidaceae) da planície litorânea da Praia da Fazenda (Vila de Picinguaba, Município de Ubatuba, SP) e ocorrência no litoral brasileiro. *In*: **Anais do III Simpósio Ecossistemas Costa Brasileira**. São Paulo: ACIESP Publ. 87, Vol. 3, p. 99-106, 1993.

MONTEIRO, R. & ROMERO, R.,. Ocorrência da familia Melastomataceae na planície litorânea de Picinguaba, Município de Ubatuba, SP. *In*: Anais **do III Simpósio Ecossistemas Costa Brasileira**. São Paulo: ACIESP Publ. 87, Vol. 3, p. 115-123, 1993.

MORAES, L.A.F.; ANDRATA, J.V. & SAAD, A.M. Composição e alguns aspectos ecológicos dos peixes da região de influência da central nuclear Angra 1. São Paulo. In: II Simpósio sobre Oceanografia. **Resumos…**São Paulo: IOUSP, 1991, p.19.

MORAES, L.A.F.; ANDREATA, J.V. & SAAD, A.M., Composição e Alguns Aspectos Ecológicos dos Peixes da Região de Influência da Central Nuclear Angra I (22058'59" e 44022'30"). In: II Simpósio sobre Oceanografia – IOUSP, **Resumos...**, São Paulo, SP, 19, 1991.

MORAES, M. D., **A família Asteraceae na planície litorânea de Picinguaba, município de Ubatuba - São Paulo**. Dissertação de Mestrado. UNICAMP, 1997. 154 p.

MUEHE, D. & VALENTINI, E., O litoral do Estado do Rio de Janeiro. **Uma caracterização físico - ambiental**. Secret. Est. Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro - SEMA. Proj. PLANAGUA SEMA / GTZ. Fund. Estudos do Mar, 1998. 99 p.

MUEHE, D. & VALENTINI, E., O Litoral do Estado do Rio de Janeiro: uma caracterização físico-ambiental. **FEMAR Projeto PLANAGUA-SEMA/GTZ**. Rio de Janeiro. 99 p, 1998.

MYNSSEN, C. M., **Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ. Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Dissertação de mestrado, 2000. i-x, 170p., il.

NATRONTEC **– Estudo de Impacto Ambiental – EIA – de Angra II**, Rio de Janeiro, 1998.

NEGREIROS, O. C., CARVALHO, C. T., CESAR, S. F., DUARTE, F. R., DESHLER, W. O. & THELEN, K. D. Plano de manejo para o Parque Estadual da Ilha do Cardoso. **Bol. Tec. Inst. Flor**., São Paulo, 9: 1 – 57, 1974.

NOGUEIRA, C.R.; BONECKER, S.L.C.; BONECKER, A.C.T. & COELHO, C.C., Studies of Zooplankton Near the Nuclear Power Plant - Angra I. Preoperational Conditions (Rio de Janeiro-Brazil). **VIIth Symposium on Coastal and Ocean Management**, 4: 3221-3233, 1991.

NOGUEIRA, C.R.; BONECKER, S.L.C.; BONECKER, A.C.T. & SANTOS, C.C. Studies of zooplankton near the Nuclear Power Plant – Angra i. Preoperational conditions (Rio de Janeiro, Brazil). **Amercian Society of Civil Engineers**, v.4, 1991, p.3221-3233.

OLIVEIRA, M.A.F. As rochas granulíticas da Faixa Paraíba do Sul. **Revista Brasileira de Geociências**, 13(2):84-92, 1983.

OLIVEIRA-E-SILVA, M. I. M. N. & YANO, O., Anthocerotophyta e Hepatophyta de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. **Bol. Inst. Bot**. 13: 1-102, 2000.

OLIVEIRA-SILVA, M. I. M. M., **Briófitas da Reserva Ecológica Rio das Pedras, município de Mangaratiba, do Parque Estadual da Ilha Grande e da Reserva Estadual da Praia do Sul, município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro.** Tese de doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 1998. 321p.

PACHECO, J.F. & MACIEL, N.C. Segundo registro de Calonectris diomedae no Estado do Rio de Janeiro e um sumário de suas aparições na costa brasileira (Procellariiformes; Procellariidae). **Ararajuba** v.3, 1995, p.82-83.

PACHECO,J.F;. e BAUER, C. Considerações sobre a avifauna da Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. Pelotas. In: III Congresso Brasileiro de de Ornitologia. **Resumos...**Pelotas: n.s., 1993, p.53.

PENHA, H.M. Geologia dos corpos granitóides da região oeste do Estado do Rio de Janeiro. **Boletim de Resumos do I Simpósio de Geologia do Sudeste, SBG, SP/RJ**, Rio de Janeiro. p. 165-166, 1989..

PENHA, H.M., FERRARI, A.L., AMADOR, E.S., PENTAGNA, F., JUNHO, M.C.B. & GRENNER, T.L. **Folha Petrópolis**. Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro. DRM/UFRJ. Rio de Janeiro, 1979, 194 p.

PICCIRILLO, E.M. & MELFI, A.J. **The Mesozoic flood volcanism of the Paraná basin: petrogenetic and geophysical aspects**. IAG-USP, São Paulo, 1988, 600pp.

PINHEIRO, E.C.F.; MAGNANINI, A.; ARAÚJO, D.S. de & MACIEL, N.C., **Proposta para Criação da Área de Proteção Ambiental de Tamoios**. Rio de Janeiro: FEEMA, 1985. 25p.

PINHEIRO, F. C., **Orchidaceae do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói, RJ.** Dissertação de Mestrado, UFRJ 1999.

PINTO, Waldir de Deus. **Legislação Federal de Meio Ambiente**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996.

PIRES-VANIN, A.M.S. Sergiella angra: a new genus and species of Sphaeromatidae (Isopoda) from Brazil. **Crustaceana**, v.38, n.2, 1980, p.212-218.

PMAR. **Perfil Sócio Econômico de Angra dos Reis**, 1996.

PONÇANO, W.L., FULFARO, V.J. & GIMENEZ, A.F., Sedimentação atual na baía de Sepetiba, estado do Rio de Janeiro: contribuição à avalaição de viabilidade geotécnica da implantação de um porto. In: **Anais Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia**, 1(2):111-139, 1976.

POR, F. D. & IMPERATRIZ-FONSECA, V. L., The Jureia Ecological Reserve, São Paulo, Brazil: facts and plans. **Environ. Conservation** 11:67-70, 1984.

Prefeitura de Angra dos Reis - **Principais Ações do Governo Municipal**. Angra dos Reis, 1993.

Prefeitura de Angra dos Reis / UFRJ - **Levantamento Sócio-Econômico da Área Rural**. Rio de Janeiro, 1992.

Prefeitura de Parati - **Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal**. Diagnóstico Ambiental, Econômico e Social, em andamento.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS, Desembarque de pescado em Angra dos Reis. **Dados Estatísticos do Depart. Estatística Pesqueira**, 2001.

RAMOS, F. V; GAZALLA, M.L. & SOARES, L. S. H. Hábito Alimentar de Gymnotorax Ocellatus (Agassiz, 1831) no Saco de Mamanguá (Parati/RJ) e no Canal de São Sebastião (SP), CIDADE. In: XI Encontro Brasileiro de Ictiologia. **Resumos**...CIDADE: s.n., 1995, p.10-11.

RAWITSCHER, F., Algumas noções sobre a vegetação do litoral brasileiro. **Bol. Ass. Geogr. Bras.**, São Paulo, 5: 13 – 28, 1944.

REGELOUS, M. **Geochemistry of dolerites from the Paraná flood basalt province, southern Brazil**. Tese de doutorado, Open University, 1993.

Resolução CONAMA 05/87. Diário Oficial da União, Brasília, DF, . Disponível em: <http://www.conama.gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

RIBEIRO, A. **Estratigrafia e paleoambientes nas sucesões metassedimentares proterozóicas das serras do Lenheiro e São José, São João del Rei, sul de Minas Gerais**. Tese de doutorado, IG/UFRJ, Rio de Janeiro, 167 p, 1997.

RIBEIRO, A., TROUW, R.A.J., PACIULLO, F.V.P., ANDREIS, R.R. & VALENÇA, J.G. Evolução das bacias proterozóicas e termotectonismo Brasiliano na margem sul do cráton de São Francisco. **Revista Brasileira de Geociências**, 25(4), 235-248, 1995..

RIBEIRO, J. E. L. D. & MONTEIRO, R., Diversidade das orquídeas (Orquidaceae) da planície litorânea da praia da Fazenda (Vila de Picinguaba, Município de Ubatuba, SP) e ocorrência no litoral brasileiro. *In*: **Anais III Simpósio Ecossistemas Costa Brasileira**. São Paulo: ACIESP n° 87., Vol. 3, p. 99-106, 1993.

RIBEIRO, J. E. L. D., GRACIA, J. P. M. & MONTEIRO, R.,. Distribuição das espécies de orquídeas na planície litorânea (restinga) da Praia da Fazenda, Município de Ubatuba, SP. **Arq. Biol. Tecnol**. 37: 515-526, 1994.

RIBEIRO, J. E. L. S., **Floristica e padrões de distribuição da familia Orchidaceae na planície litorânea no Núcleo de Desenvolvimento Picinguaba, município de Ubatuba, Parque Estadual da Serra do Mar, SP**. Dissertação de mestrado, UNESP, Rio Claro, 1992. 200p.

RIO DE JANEIRO (estado), Constituição Estadual (1989). **Constituição do Estado do Rio de Janeiro**, de 5 de outubro de 1989. Disponível em: <http://www.alerj.rj.gov.br>. Acessado em 14 nov 2001.

RIO DE JANEIRO, **Lei Complementar** nº 75, de 1993. Diário Oficial da. Disponível em: <http://www..gov.br>. Acessado em 12 nov 2001.

RIZZINI, C.T., Lorantáceas. *In*: **Reitz, R. Flora lustrada Catarinense**. Itajai, Herb. Barbosa Rodrigues, 1968. 44 p.

RIZZINI, C.T., **Tratado de Fitogeografia do Brasil. Aspectos Sociologicos e florísticos**. São Paulo: Ed. Hucitec/Edusp, V. 2, 1979. 74p.

RIZZINI, C.T.; COIMBRA FO, A.F. & HOUAISS, A., **Ecossistemas Brasileiros**. Rio de Janeiro: ed. Index. ENGE-RIO, 1988. 200p.

ROMARIZ, D. A., **Aspectos da vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: Fund. IBGE, 1974. 60 p

ROMERO, R. & MONTEIRO, R., A familia Melastomataceae na planície litoranea de Picinguaba, Parque. Estadual da Serra do Mar, SP. **Naturalia** 20: 227-239, 1995.

ROSIER, G.F. A Geologia da Serra do Mar entre os picos de Maria Comprida e do Desengano (Estado do Rio de Janeiro). **Boletim do DGM/DNPM**, v. 166, 58 p. Rio de Janeiro, 1957.

ROSIER, G.F. Pesquisas geológicas na parte oriental do Estado do Rio de Janeiro e na parte vizinha do Estado de Minas Gerais. **Boletim DGM/DNPM**, v. 222, 41 p. Rio de Janeiro, 1965.

SANTOS, M. G., **Pteridófitas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Museu Nacional/ UFRJ. x, 1999, 79p. il.

SANTOS, M. G., **Pteridoflora da Pedra de Itacoatiara, Niterói, RJ**. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. Universidade do Rio de Janeiro, 1995, 81p.

SANTOS, S.B.; MONTEIRO, D.P.; FERNANDEZ, M.L.A. & THIENGO, S.C. Primeiro registro de Antillorbis nordestensis (Lucena, 1954) para a Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ (Mullusca, Gastropoda, Planorbidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.16, n.2, 1999, p.257-259.

SÃO THIAGO, H. **Composição e Distribuição Longitudinal da Ictiofauna do Rio Paraty-Mirim (RJ) e Aspectos sobre a Reprodução das Principais Espécies**.

Rio de Janeiro: Museu Nacional-RJ, 1990, 148p. Tese (Mestrado em Zoologia) – Museu Nacional - RJ, 1990.

SCHEINVAR, L., Cactáceas. In: Reitz, R., **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajai, Herb. Barbosa Rodrigues, 1985. 383p.

SCHMIDT, O.C., "Meeresalgen der Sammlung von Luetzelburg aus Brasilien". **Hedwigia**, 65: 85 –100, 1924.

SCHMITT, R.S., TROUW, R.A.J. & VAN SCHMUS, W.R. The characterization of a cambrian (~520 ma) tectonometamorphic event in the Costeiro Domain of the Ribeira belt, using U/Pb in syntectonic veins. *In*: **Extended abstracts of South American Symposium on Isotope Geology**. 42 p, 1999.

SCHOBBENHAUS, C., CAMPOS, D.A., DERZE, G.R. & ASMUS, H.E. **Geologia do Brasil**, DNPM, Brasília, 1984, 501pp.

SCORVO FILHO, J. D.; PAIVA, P.; HORIKAWA, M. T.; BARROS, H.P.; BASTOS, A. A. & CARVALHO FILHO, A. C. Ocorrência de alevinos de Trachinotus na região de Ubatuba (23º32'S – 45º04'W), Estado de São Paulo, Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, v.15, n.2, 1988, p.213-220.

Secretária De Cultura E Esporte, Acervo do Departamento de Patrimônio Histórico e Artístico, **Prefeitura Municipal de Angra dos Reis**, 1998. 5p.

SEHNEM, A., Aspidiáceas. In: Reitz, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajai, Herb. Barbosa Rodrigues, 1979. 356 p.

SEHNEM, A., Aspleniáceas. In: Reitz, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajai, Herb. Barbosa Rodrigues, 1968a. 96 p.

SEHNEM, A., Blechnáceas. In: Reitz, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajai, Herb. Barbosa Rodrigues, 1968b. 90 p.

SEHNEM, A., Polipodiáceas. In: Reitz, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajai, Herb. Barbosa Rodrigues, 1970. 173 p.

SEHNEM, A., Pteridáceas. In: Reitz, R. **Flora lustrada Catarinense**. Itajai, Herb. Barbosa Rodrigues, 1972. 244 p.

SHAEFFER, Y.. Equiurídeos da Ilha Grande, Rio de Janeiro. **Boletim Inst. Oceanográfico**, 21, 1972

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1997. XXp.

SIGNORINI, S.R., A study of the circulation in bay of Ilha Grande and bay of Sepetiba. Part I: a survey of the circulation based on experimental field data. **Bol. Inst. Oceanográfico**, 29(1): 41-55. Universidade de São Paulo, 1980a.

SIGNORINI, S.R.. A study of the circulation in bay of Ilha Grande and bay of Sepetiba. Part II: an assessment to the tidally and wind-driven circulation using a finite element numerical model. **Bol. Inst. Oceanográfico**, 29(1): 57-68. Universidade de São Paulo, 1980b.

SILVA, F. **Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1984. XXp.

SILVA, S. M., **As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: composição florística e principais características estruturais**. Tese de Doutorado. UNICAMP, Campinas. 262 p, 1998.

SIQUEIRA, J. C. & FERREIRA, M. V., As famílias Amaranthaceae e Phytolaccaceae na restinga da Área de Proteção Ambiental de Massambaba, RJ. **Eugeniana** 21: 1-14, 1995.

SIQUEIRA, J. C., A familia Amaranthaceae nas restingas do Brasil. **Acta Biol**. Leopold. 9 (1): 5-22, 1987.

SMITH, L. B. & DOWNS, R.J., Solanáceas. In: Reitz, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajai, Herb. Barbosa Rodrigues, 1966. 321p.

SOS MATA ATLÂNTICA. Caracterização Regional e Ambiental –Primeira versão. **Plano de Gestão Ambiental da APA de Cairuçu e Reserva Ecológica da Juatinga**, 2001.

SUGIYAMA, M., Estudo de florestas da restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo, Brasil. **Bol. Inst. Bot**, 11: 119-159, 1998.

Tangará/DAI - **Programa de Gestão da Baía da Ilha Grande**. Diagnóstico Ambiental:Versão Preliminar, 1997

TEIXEIRA, W. Avaliação do acervo de dados geocronológicos e isotópicos do cráton do São Francisco - implicações tectônicas. *In*: **Domingues, M.L. and Misi, A. (eds). O cráton de São Francisco**, SBG/CNPq, 11-34, 1993.

TENENBAUM, D.R. & DIAS, C.T.M., Análise do Fitoplâncton da Área sob Influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS

S/A - CNA.N.N 0038.89). In: Relatório FUJB. **Relatório Conclusivo de plâncton**, 1995. 55p.

TENENBAUM, D.R. & NASCIMENTO, L.R., Análise do Fitoplâncton da Área sob Influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A - CNA.N.N 0038.89). In: Relatório FUJB. **Relatório Conclusivo de Plâncton**, 1993. 55p.

TENENBAUM, D.R. & NASCIMENTO, L.R., Análise do Fitoplâncton da Área sob Influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A - CNA.N.N 0038.89). In: Relatório FUJB. **Relatório Conclusivo de Plâncton**, 1994. 55p.

TENENBAUM, D.R. & VILLAC, M.C., Análise do Fitoplâncton da Área sob Influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A - CNA.N.N 0038.89). In: Relatório FUJB. **Relatório Conclusivo de Plâncton**, 1990. 76p.

TENENBAUM, D.R. & VILLAC, M.C., Análise do Fitoplâncton da Área sob Influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A - CNA.N.N 0038.89). In: Relatório FUJB. **Relatório Conclusivo de Plâncton**, 1996. 55p.

TOMMASI, L. R., Briozoários lunulitiformes da região da Ilha Grande. **Boletim Inst. Oceanográfico**, 21. USP, 1972

TOMMASI, L.R.; VALENTE, M.T.M. & ACEDO, R. Cephalochordata da região da Ilha Ghrande (RJ). Universidade de São Paulo.**Bol. Inst. Oceanográfico**, v.21, 1972, p.149-162.

TOMMASI, L.R.; VALENTE, M.T.M. & ACEDO, R.. Cephalochordata da região da Ilha Grande (RJ). **Bol. Inst. Oceanográfico**, 21: 149-162. USP, 1972.

TRANCOSO, N.S.S., QUADROS, R.M.V.; BATISTA, V.S.; NASCIMENTO, C.F.L.; COELHO, V.F. & ALMEIDA, E.C.S. Hábito alimentar de Haemulon steidachneri (Jordan & Gilbert, 1882) (Pisces, Pomadasydae) da região de Angra dos Reis dos Reis, RJ. CIDADE. In: X Congresso Brasileiro de Zoologia.**Resumos...**CIDADE: v.1, n.1, 1983b, p.263.

TRANCOSO, N.S.S.; QUADROS, R.M.V.; NASCIMENTO, C.F.L.; BATISTA, V.S.; COELHO, V.F. & ALMEIDA, E.C.S. Hábito alimentar de Diapterus rhombeus

(Cuvier, 1829) e Eucinostomus gula (Cuvier in C & V, 1830) (Pisces, Gerreidae) da região de Angra dos Reis dos Reis, RJ. CIDADE. In: X Congresso Brasileiro de Zoologia. **Resumos**...CIDADE: v.1, n.1, 1983a, p.262.

TROUW, R.J.A., HEILBRON, M., RIBEIRO, A., PACIULLO, F.V.P., VALERIANO, C.M., ALMEIDA, J.C.H., TUPINAMBÁ, M. & ANDREIS, R.R. The central segment of the Ribeira belt. *In*: **Cordani, U.G., Milani, E.J., Thomaz Filho, A. & Campos, D.A. 2000. Tectonic evolution of South America**. SBG, São Paulo, 287-310, 2000.

TROWN, R.J.A., PACIULLO, F.V.P. & RIBEIRO, A. A Faixa Alto Rio Grande reinterpretada como a zona de interferência entre a Faixa Brasília e a Faixa Ribeira. **Boletim de Resumos Expandidos do XXXVIII Congresso Brasileiro de Geologia**, Camboriú, v. 3, 234-235, 1994.

TRYON, R. M. & TRYON, A. F., **Ferns and allied plants with special reference to Tropical America**. New York, Springer-, 1982. Verlag. i-xii. 1- 857 p., il.

TUPINAMBÁ, M., TEIXEIRA, W. & HEILBRON, M. The Pan African/Brasiliano arc-related magmatism at the Costeiro Domain of the Ribeira belt, southeastern Brazil. **Abstracts of the International Conference on Precambrian and Craton Tectonics/14th international Conference on Basement Tectonics**, Ouro Preto, p. 12-14, 1998.

TURNER, S.P., KIRSTEIN, L.A., HAWKESWORTH, C.J., PEATE, D.W., HALLINAN, S. & MANTOVANI, M.S.M. Petrogenesis of an 800 m lava sequence in eastern Uruguay: insights into magma chamber processes beneath the Paraná flood basalt province. **Journal of Geodynamics**, 28,471-487, 1999a.

TURNER, S.P., PEATE, D.W., HAWKESWORTH, C.J. & MANTOVANI, M.S.M. Chemical stratigraphy of the Paraná basalt succession in western Uruguay: further evidence for the diachronous nature of the Paraná magma types. **Journal of Geodynamics**, 28, 459-469, 1999b.

UNRUG, R. Rodinia to Gondwana: the geodynamic map of Gondwana supercontinent assembly. **GSA Today**, 7(1):1-6, 1997.

VALENÇA, J.G., PACIULLO, F.V.P., RIBEIRO, A. & ANDREIS, R.R. Komatititos da Fazenda Chapadinha, Faixa Greenstone Itumirim-Tiradentes, borda sul do cráton do São Francisco, Minas Gerais. **Boletim de Resumos do XL Congresso Brasileiro de Geologia**, Belo Horizonte, 1998, p. 62.

VALENTE, S.C., ELLAM, R.L., MEIGHAN, I.G. & FALLICK, A.E. 1999a. The Serra do Mar and Ponta Grossa Dyke Swarms: Dynamic Melting and Geodynamic Models for the Early Cretaceous in Southeast Brazil. **Boletim de Resumos do 7 Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos e 1 Simpósio Internacional de Tectônica**, Belo Horizonte, SBG, 1999, p. 102-103.

VALENTE, S.C., ELLAM, R.L., MEIGHAN, I.G. & FALLICK, A.E. 1999b. The evolution of the Early Cretaceous tholeiitic dykes of Rio de Janeiro by AFC under high fO2 conditions: Major and trace element, Sr-Nd-O data and quantitative modelling. **Boletim de Resumos do 7º Simpósio Sul Brasileiro de Geologia e 2º Encontro de Geologia do MERCOSUL, Foz do Iguaçu**, 1999. **Boletim de Resumos** ..., Foz do Iguaçu, SBG, 1999, p. 94.

VALLADARES, C.S. **Evolução geológica do Complexo Paraíba do Sul no segmento central da Faixa Ribeira, com base em geoquímica e em geocronologia U/Pb**. Tese de doutorado, IG/USP, São Paulo. 145 p, 1996.

VAN SLUYS, M.; CARDOSO, C.A. & MANGOLIN, R. Taxa de visitação de beija-flores a Vriesea procera (Bromeliaceae) na Ilha Grande, RJ. CIDADE. In: VII Congresso Brasileiro de Ornitologia. **Resumos...**CIDADE:n.s., 1998, p.154.

VAUCHEZ, A., TOMMASI, A. & SILVA, E.M. Self-identation of a heterogeneous continental lithosphere. **Geology**, 22, 967-970, 1994.

VECCHI, M.B.; GIANI, C.A. & ALVES, M.A.S. Riqueza e biomassa de frutos relacionadas à diversidade de aves em duas áreas de Mata Atlântica da Vila Dois Rios, Ilha Grande, RJ. CIDADE. In: VII Congresso Brasileiro de Ornitologia. **Resumos**...CIDADE:n.s, 1998, p.146.

VELOSO, H. P. & GÓES-FILHO, L., Fitogeografia brasileira. **Bol.Tec.Proj**. RADAM BRASIL, Ser. Vegetação 1, 79p, 1982.

VELOSO, H.P.; RANGEL FO A.l. & LIMA, j.C.A., **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.

VETERE, M. I. C. Taxonomic Survey of the Bottom Fish Fauna in the Vicinity of CNAAA, Angra dos Reis, Brazil. **Proceedings of the Meeting on Radiological Protection and Dosimetry**, CIDADE: EDITORA, p.12, 1983.

VETERE, M. I. C., GOUVEA, V. A & CRUZ, L. R. F. Hábito Alimentar de Peixes de Interesse Radiosanitário da Região sob Influência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, Angra dos Reis. I. Corvina (Micropogonias furnieri). In: 35a Reunião Anual da SBPC, 1983. CIDADE.**Anais...**CIDADE: SBPC, 1983, p.XX.

VIANNA, H., **História do Brasil**, 1998.

VIANNA, M. & CARAMASHI, E.P. Ritmo Circadiano na Atividade Alimentar e Partilha de Recursos entre Peixes de um Rio Litorâneo da Região de Angra dos Reis, RJ. Londrina, PR. In: XVII Congresso Brasileiro de Zoologia. **Resumos...**Londrina: CBZ, 1990, p.303.

VIDAL, U. de A., **A família Bromeliaceae na Reserva Ecológica Rio das Pedras, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1995. vii, 153p.

VILLAC, M.C., **Contribuição ao Estudo das Comunidades Fitoplanctônicas da Região a ser Afetada pela Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (Angra dos Reis, RJ). Uma Discussão dos Fatores Bióticos e Abióticos**. Monografia de Bacharelado. Depto de Oceanografia - Inst.Geociências/UERJ, 1983. 101p

VITAL, D. M. & VISNADI, S. R., Briófitas de um trecho de restinga da Estação Ecológica da Juréia, Peruíbe, Estado de São Paulo, Brasil. *In*: **Anais III Simpósio Ecossistemas Costa Sul-Sudeste Brasil**. São Paulo: ACIESP Publ. n° 87, Vol. 3, p. 153-157, 1993.

VON SPERLING, E. & BALTAZAR, O.F. **Relatório final das folhas Mangaratiba, Ilha Grande, Cunhambebe, Angra dos Reis, Rio Mambucaba/Campos da Cunha, Parati, Cunha, Picinguaba e Juatinga (Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro)**. DRM, Rio de Janeiro, v. 1, 1983, 320 p.

WINKLER, H.G.F. **Petrogênese das rochas metamórficas**. UFRRGS/Editora Edgard Blucher ltda. Porto Alegre, 1977, 254 p.

Ministério do Meio Ambiente

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBAMA

PLANO DE MANEJO DA ESEC TAMOIOS

Relatório da Oficina de Planejamento

Setembro de 2001

Angra dos Reis-RJ

Apresentação dos Participantes

Quem sou	O que faço? Onde?	Visão da Unidade
Anaiá Sandra Zaleski	Livros, jornalismo, pesquisa/projetos (escolas, jornais locais, Instituto Ambiental)	- Preservação do meio - Fonte de pesquisa
Anne Carvalhaes	Coordenadora do SGA do Hotel Blue Tree Park – Angra dos Reis IFFE – Instituto Fluminense de F. Empresarial	Área a ser pesquisada, preservada e conservada
Bernardo Issa	Analista ambiental – Geógrafo (Feema/Arbig) Angra, Parati, Mangaratiba, Rio Claro	"Colar de pérolas"
Capitão-tenente Materson L. D. Sousa	Ajudante Del. Capitania dos Portos em Angra dos Reis	"Caribe brasileiro" – garantia e conservação
Carlos Elysio Alhanati	Biólogo Supervisor do Laboratório de Monitoração Ambiental da Eletronuclear	Preservar para o futuro
Cláudio Moreira	Meio ambiente Petrobras	Somar com o grupo para uma melhor preservação
Daniele Laranjeira Ferreira	Agente administrativa – Comam Angra dos Reis	Bela e importante para o ecossistema
Danielle Paludo	Oceanógrafa – Ibama Esec dos Tupiniquins-SP	Desafio de conservação marinha
Denise	Técnica da Área de Planejamento Ibama	UCF marinha no Estado do RJ aberta a pesquisas
Eliana Corbucci	Participação social na gestão ambiental Ibama-BSB	Grande potencialidade para alavancar o desenvolvimento local
Érika S. Ferreira	Estudante de Engenharia Florestal UFRRJ	Possibilidade de preservação da natureza, embora com conflitos
Fernando C. Campos Jr.	Biólogo Esec Tamoios	Única unidade na região na proteção integral dos ecossistemas marinhos, daí a necessidade do Plano de Manejo da mesma
Hugo B. Amorim	Professor Engenheiro florestal UFRRJ	Importante para a economia da região
Ivan Marcelo Neves	Projetista (trabalho com vidro temperado) Vice-presidente da Sapê – Sociedade Angrense de Proteção Ecológica	Garantia de uma cidade sustentável, desde que bem trabalhada
Janete Maria Nunes da Silva	Presidente do IACV Educadora ambiental do projeto Berçário Marinho Bióloga Professora	Preservação e conservação para as espécies nativas, com o objetivo de que as mesmas não faltem no futuro

Quem sou	O que faço? Onde?	Visão da Unidade
João Vital	Berçários marinhos Pesquisas Educação ambiental	Sustentabilidade
Júlio Avelar	Oceanógrafo Consultor Angra dos Reis	Bonita, gostosa, mas difícil
Lamartine	Biólogo Chefe do Parna de Jurubatiba Nuruc-RJ	Testemunho de área ainda preservada
Margarene Beserra	Planejamento de UC – Direc Brasília	Importante área para ser preservada
Mário Augusto Bernardes Rondon	Chefe do Parna Serra da Bocaina	Entorno do PNSB importante referencial de preservação
Neide Cléa	Bióloga Registro, cadastro e fomento de aqüicultura MA/DFA-RJ	Pouco conhecimento da Unidade, mas muito bonita e conflitante
Nelza M. Teixeira	Educação ambiental Saco do Mamaguá Paraty	Possibilidade de preservar para pesquisa
Paulo Carvalho	Departamento de Planejamento Ambiental	Econômico-ecológico
Ricardo Toledo	Diretor do Horto Municipal PMAR	- Preservação dos ecossistemas e da biodiversidade - Contrapontuar monitoramento biológico e físico-químico da CNAAA
Roberto Rezende	Moderador Base: Belo Horizonte	Pertencer ao futuro
Roberto Silva	Gerenciamento da Unidade	Vejo-a como sendo um valioso instrumento no planejamento socioeconômico na região
Rui Santos	Diretor da Faculdade de Geologia da Uerj Rio de Janeiro	Um campo excelente para a definição de novas metodologias para a preservação ambiental
Sáskia Freire Lima	Planejamento do Uso Público em Ucs Ibama	Grande potencial para o desenvolvimento de parcerias com a comunidade
Soares	Militar	Complexa
Wilson Higa Nunes	Engenheiro florestal Consultor Barra Mansa	Importante área a ser preservada e pesquisada

Análise da Situação Atual da Esec

Os trabalhos foram iniciados com uma etapa de análise da situação atual, identificando-se os aspectos considerados como pontos fortes e fracos da Esec.

Pontos Fracos

Os participantes identificaram os aspectos que, considerados como problemas inerentes à Esec, impedem ou dificultam o alcance dos objetivos propostos de proteção ambiental.

Exploração dos recursos naturais
- Pesca
- Arrastões próximos às ilhas
- Coleta de animais marinhos (estrelas, moluscos, corais) utilizados para artesanato
- Ação antrópica em algumas ilhas, degradando a vegetação existente
- Pilhagem de espécies vegetais (bromélias, orquídeas etc.)

Navegação
- Trânsito de embarcações no interior da Estação
- Rotas de navegação nas áreas da Estação

Uso
- Existência de maricultura na área marinha da Estação
- Fundeio (poitas) da área da Esec
- Existem usos tradicionais de difícil supressão
- Atividades turísticas e/ou recreativas
- Atividades comerciais dentro da Unidade
- Famílias morando em ilhas
- Existência de casas de veraneio (segunda residência)

Fundiários
- Existência de conflitos fundiários
- Invasão da ilhas da Unidade
- Venda ilegal de ilhas da UC

Impactos
- Poluição por esgoto doméstico
- Descaracterização dos costões rochosos
- Introdução de espécies exóticas nas ilhas
- Poluição pelo óleo das embarcações
- Deposição de encalhe de resíduos
- Desembarque e perturbações em ilhas onde há ninhais de aves marinhas

Conhecimento
- Poucos projetos de pesquisa
- Não há método definido par monitoramento da qualidade ambiental marinha
- Conhecimento deficiente da pressão de uso da Unidade
- Pouco conhecimento da sua biota, principalmente da parte marinha
- Pesquisas na área marinha da Unidade insuficientes

Demarcação
- Dificuldade para visualizar os limites da Unidade
- Dificuldade de delimitação clara da área
- Delimitação física abstrata (sem referência)

Localização
- Ser de fácil acesso
- Estar situada em uma área de grande fluxo de embarcações de lazer/turismo
- Trabalho no mar é “caro”
- Proximidade de atividades potencialmente poluidoras
- Grande perímetro, dificultando o controle
- Situar-se em região de intensa atividade turística não controlada

Delimitação
- Ilhas “que não pertencem” à Estação inseridas na sua área marinha
- Ser uma unidade fragmentada e muito dispersa
- Imprecisão do(s) texto(s) legal(is) quanto ao entorno marinho
- As escolhas das ilhas versus propriedade privada

Gestão
- Manejo deficiente
- Falta de maior controle da gerência com os objetivos da Unidade
- Deficiência de infra-estrutura administrativa
- Poucos funcionários na Unidade
- Pouca articulação da Unidade com o contexto local

Fiscalização
- Dificuldades para fiscalização devido à localização geográfica das ilhas
- Fiscalização fraca por parte do Ibama
- Fiscalização norteada pela repressão e não para educação (↗)

Educação ambiental
- Precariedade da educação ambiental
- Pouca campanha publicitária educativa para os turistas

Obs: (↗) *– não houve consenso*

Pontos Fracos: Gravidade

Os aspectos inerentes à Esec identificados como problemas ou pontos fracos 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
Exploração dos recursos naturais														
Arrastões próximos às ilhas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesca	■	■	■	■	■	■								
Ação antrópica em algumas ilhas, degradando a vegetação existente	■	■	■											
Coleta de animais marinhos (estrelas, moluscos, corais) utilizados para artesanato	■	■												
Pilhagem de espécies vegetais (bromélias, orquídeas etc.)	■	■												
Navegação														
Trânsito de embarcações no interior da Estação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Rotas de navegação nas áreas da Estação	■													
Uso														
Existência de casas de veraneio (segunda residência)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Atividades turísticas e/ou recreativas	■	■	■	■	■	■	■	■						
Famílias morando em ilhas	■	■	■											
Existem usos tradicionais de difícil supressão	■	■												
Atividades comerciais dentro da Unidade	■													
Fundiários														
Existência de conflitos fundiários	■	■	■	■										
Invasão da ilhas da Unidade	■	■	■											
Venda ilegal de ilhas da UC	■													
Impactos														
Poluição por esgoto doméstico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Descaracterização dos costões rochosos	■	■	■	■	■									
Introdução de espécies exóticas nas ilhas	■	■	■	■	■									
Poluição pelo óleo das embarcações	■	■	■											
Deposição de encalhe de resíduos	■	■												
Conhecimento														
Poucos projetos de pesquisa	■	■	■	■	■	■								
Não há método definido par monitoramento da qualidade ambiental marinha	■	■	■											
Pesquisas na área marinha da Unidade insuficientes	■	■												
Demarcação														
Dificuldade de delimitação clara da área	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Dificuldade para visualizar os limites da Unidade	■	■												
Localização														
Proximidade de atividades potencialmente poluidoras	■	■	■	■	■	■								
Trabalho no mar é “caro”	■	■												
Grande perímetro, dificultando o controle	■	■												
Estar situada em uma área de grande fluxo de embarcações de lazer/turismo	■													
Delimitação														
Ser uma unidade fragmentada e muito dispersa	■	■	■	■	■									
Imprecisão do(s) texto(s) legal(is) quanto ao entorno marinho	■	■	■	■	■									
Ilhas “que não pertencem” à Estação inseridas na sua área marinha	■													
Gestão														
Deficiência de infra-estrutura administrativa	■	■	■	■	■	■	■	■						
Pouca articulação da Unidade com o contexto local	■	■	■	■	■	■								
Falta de maior controle da gerência com os objetivos da Unidade	■	■	■	■										
Poucos funcionários na Unidade	■	■	■											
Fiscalização														
Dificuldades para fiscalização devido à localização geográfica das ilhas	■	■	■	■	■	■	■	■						
Fiscalização norteada pela repressão e não para educação	■	■	■											
Fiscalização fraca por parte do Ibama	■													
Educação ambiental														
Precariedade da educação ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Pouca campanha publicitária educativa para os turistas	■	■	■	■	■									

Pontos Fortes

Na continuidade da análise da situação atual, os participantes identificaram os aspectos inerentes à Esec que, considerados como pontos fortes, contribuem para o alcance dos objetivos de proteção ambiental.

Xxx
- Valor paisagístico natural preservado (ontem, hoje e amanhã)
- Beleza cênica de grande valor
- Estar inserida em uma região de natureza exuberante
- Afloramentos rochosos de grande valor cênico

Xxx
- Habitats preservados
- Nichos ecológicos preservados
- Ilhas com pouca degradação ambiental, contribuindo para a restauração do ambiente
- Ecossistema ainda bem preservado
- Presença de belas bromélias e orquídeas, além de pteridófitas
- Presença de ambientes bentônicos preservados
- Bom estado de preservação

Xxx
- Apresenta uma significativa biodiversidade
- Banco genético

Xxx
- Reserva de alimentos para outras gerações
- Possibilidade para recuperação ambiental do estuário favorecendo a revitalização da atividade pesqueira local
- Protege berçários de recursos pesqueiros do entorno
- Preservação de áreas consideradas como “berçários” de espécies de importância econômica

Xxx
- Potencial para indicação como sítio “Ramsar”
- Contempla ecossistemas pouco representados nas áreas protegidas

Xxx
- Como Unidade de Uso Restrito, única na região, contribui para a perpetuação de espécies em perigo de extinção
- Protege pontos de pouso/rotas de espécies migratórias
- Refúgio de fauna marinha
- Ilha servindo como abrigo para aves marinhas
- Áreas de pouso, alimentação e rotas migratórias de aves marinhas
- Possui locais propícios para refúgio e alimentação de cetáceos
- Geradora de dados para estudos mais abrangentes da fauna e da flora
- Preservação de habitats, ecossistemas e espécies que não foram plenamente estudados
- Geração de bioindicadores
- Possibilita a avaliação, análise e monitoramento dos impactos decorrentes da operação de Angra 1 e 2
- Grande fonte de pesquisa, tanto no ecossistema marinho como no terrestre

Xxx
- Imensa sala de aula natural, para aplicação de educação ambiental, referente aos ecossistemas existentes
- Sala de aula sem paredes para educação ambiental
- Desperta as pessoas para a importância da conservação pela grande beleza cênica

Xxx
- Cooperação técnico-científica entre a Esec e centros de pesquisa para ampliação do conhecimento da biodiversidade marinha
- Proximidade de grandes centros de pesquisa

Xxx
- Biodiversidade regional
- Proximidade de outras Ucs
- Ser área-núcleo de um corredor ecológico dentre as UCs
- Pelo sua característica fragmentada, a proteção dos ecossistemas marinhos é mais abrangente
- A Estação contribui para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos

Xxx
- Isolamento do continente/dificuldade de acesso
- Difícil acesso

Xxx
- A área da Esec ser de domínio da União
- Presença da instituição ambiental federal no ambiente marinho no município de Angra

Xxx
- Quase inexistência de populações tradicionais
- Fácil controle quanto à ocupação irregular
- Pouca ocupação comparando-se com outras UCs da região

Pontos Fortes: Aspectos Relevantes

Na continuidade da análise da situação atual, os participantes identificaram os aspectos inerentes à Esec que, considerados como pontos fortes, contribuem para o alcance dos objetivos de proteção ambiental.

Aspectos relevantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Xxx																
Beleza cênica de grande valor	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Valor paisagístico natural preservado (ontem, hoje e amanhã)	■	■	■													
Estar inserida em uma região de natureza exuberante	■															
Afloramentos rochosos de grande valor cênico	■															
Xxx																
Ilhas com pouca degradação ambiental, contribuindo para a restauração do ambiente	■	■	■	■	■	■										
Habitats preservados	■	■	■	■	■											
Presença de ambientes bentônicos preservados	■	■	■	■	■											
Ecossistema ainda bem preservado	■															
Xxx																
Apresenta uma significativa biodiversidade	■	■	■	■	■											
Banco genético	■	■														
Xxx																
Preservação de áreas consideradas como “berçários” de espécies de importância econômica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Possibilidade para recuperação ambiental do estuário favorecendo a revitalização da atividade pesqueira local	■	■	■	■												
Protege berçários de recursos pesqueiros do entorno	■	■	■													
Reserva de alimentos para outras gerações	■	■														
Xxx																
Contempla ecossistemas pouco representados nas áreas protegidas	■	■	■	■	■	■										
Potencial para indicação como sítio “Ramsar”	■															
Xxx																
Protege pontos de pouso/rotas de espécies migratórias	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Possibilita a avaliação, análise e monitoramento dos impactos decorrentes da operação de Angra 1 e 2	■	■	■	■	■	■	■									
Áreas de pouso, alimentação e rotas migratórias de aves marinhas	■	■	■													
Preservação de habitats, ecossistemas e espécies que não foram plenamente estudados	■	■	■													
Como Unidade de Uso Restrito, única na região, contribui para a perpetuação de espécies em perigo de extinção	■	■														
Refúgio de fauna marinha	■	■														
Possui locais propícios para refúgio e alimentação de cetáceos	■															
Geradora de dados para estudos mais abrangentes da fauna e da flora	■															
Geração de bioindicadores	■															
Grande fonte de pesquisa, tanto no ecossistema marinho como no terrestre	■															
Xxx																
Imensa sala de aula natural, para aplicação de educação ambiental, referente aos ecossistemas existentes *(25 pontos)*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desperta as pessoas para a importância da conservação pela grande beleza cênica	■	■														
Xxx																
Cooperação técnico-científica entre a Esec e centros de pesquisa para ampliação do conhecimento da biodiversidade marinha	■	■	■	■												
Proximidade de grandes centros de pesquisa	■	■	■	■												
Xxx																
Proximidade de outras Ucs	■	■														
Pelo sua característica fragmentada, a proteção dos ecossistemas marinhos é mais abrangente	■															
Xxx																
Isolamento do continente/dificuldade de acesso	■	■														
Difícil acesso	■															
Xxx																
A área da Esec ser de domínio da União	■	■	■													
Presença da instituição ambiental federal no ambiente marinho no município de Angra	■															
Xxx																
Pouca ocupação comparando-se com outras UCs da região	■	■	■	■												
Quase inexistência de populações tradicionais	■	■														
Fácil controle quanto à ocupação irregular	■	■														

Análise do Contexto

Em uma segunda etapa de análise, os participantes focalizaram o contexto da Esec – local, regional e nacional –, identificando as ameaças e oportunidades para a Unidade de Conservação.

Ameaças

Inicialmente, os participantes identificaram os principais aspectos inerentes ao contexto que, considerados como ameaças, impedem ou dificultam a proteção ambiental da área. Os aspectos identificados foram organizados de acordo com o seguinte painel:

Xxx
- Deficiência do conhecimento do que seja uma Estação
- Pouco conhecimento sobre a Unidade por parte da população local
- Pouco conhecimento e consciência da população para a preservação das baías como habitats de cetáceos
- Incipiente consciência ecológica
- Descaso de parte da população com a preservação do ecossistema da área
- Pouca implementação de programas de educação ambiental

Xxx
- Turismo descontrolado como alternativa de desenvolvimento da região
- Demanda turística da região
- Usuários advindos de diferentes municípios e regiões
- Aumento da população flutuante
- Excesso de turistas mal informados

Xxx
- Existem ilhas da Unidade objeto de especulação imobiliária
- Ação especulativa respaldada por fortes agentes políticos e econômicos
- A forte pressão da especulação imobiliária
- Especulação imobiliária gerando ocupação indevida de encostas
- Crescimento desordenado do entorno
- Ocupação de encostas de forma indevida por invasão da população de baixa renda
- Construções sem controle
- Aterro do mangue na entrada de Angra e construção de um shopping, rodoviária e condomínio...
- Dragagem de areia do mar para aterro hidráulico de empreendimento
- Critérios inadequados para assentamentos rurais na vertente atlântica
- Desmatamento de manguezais
- Degradação dos manguezais
- Assoreamento como conseqüência dos desmatamentos na Serra do Mar
- Desmatamento das bacias hidrográficas

Xxx
- Poluição das águas por efluentes industriais provenientes da Baía de Sepetiba
- Indícios de ocorrências de metais pesados
- Resíduos decorrentes da operação do Porto
- Resíduos provenientes de marinas instaladas na região da BIG
- Lançamento de entulhos nas margens dos rios
- Deficiência de infra-estrutura de saneamento básico na região
- Inexistência de aterro sanitário nos municípios do entorno
- Esgoto e fossa na praia de Tarituba
- Poluição hídrica por esgoto doméstico

- Poluição orgânica do entorno devido a efluentes domésticos
- Lixo resultante da exploração de bares nas ilhas Pelado e Peladinho

Xxx
- Trânsito de petroleiros nas águas da baía
- Grande número de embarcações lançando eventualmente resíduos no meio hídrico

Xxx
- Falta de planejamento de longo prazo referente às ocupações do solo nos municípios de seu entorno
- Inexistência de gerenciamento costeiro
- Inexistência de um corredor ecológico ligando as ilhas e outras UCs

Xxx
- Proximidade da usina e lixo nuclear
- Estação próxima a um terminal de recebimento e descarga de petróleo
- Surgimento de grandes empreendimentos, como hotéis e condomínios, sem a preocupação com o lançamento de efluentes diretamente na baía
- Incremento da indústria naval na região
- Presença de animais exóticos em ilhas próximas à EET

Xxx
- A não integração institucional local
- A pouca integração das instituições e população locais
- Poderio econômico e político sobrepujando o interesse coletivo
- A descontinuidade dos programas governamentais

Ameaças: Gravidade

Na continuidade da análise das ameaças, os participantes identificaram os principais problemas existentes considerados como ameaças à Esec dos Tamoios.

Gravidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Xxx																					
Pouco conhecimento sobre a Unidade por parte da população local	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Pouca implementação de programas de educação ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Descaso de parte da população com a preservação do ecossistema da área	■	■	■																		
Pouco conhecimento e consciência da população para a preservação das baías como habitats de cetáceos	■	■																			
Incipiente consciência ecológica	■																				
Xxx																					
Turismo descontrolado como alternativa de desenvolvimento da região	■	■	■	■	■	■	■	■													
Demanda turística da região	■	■	■																		
Xxx																					
Degradação dos manguezais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Crescimento desordenado do entorno	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Construções sem controle	■	■	■	■	■	■	■	■													
A forte pressão da especulação imobiliária	■	■	■	■	■	■	■														
Ação especulativa respaldada por fortes agentes políticos e econômicos	■	■	■	■																	
Dragagem de areia do mar para aterro hidráulico de empreendimento	■	■	■																		
Desmatamento das bacias hidrográficas	■	■	■																		
Especulação imobiliária gerando ocupação indevida de encostas	■	■																			
Desmatamento de manguezais	■	■																			
Assoreamento como conseqüência dos desmatamentos na Serra do Mar	■																				
Existem ilhas da Unidade objeto de especulação imobiliária	■																				
Xxx																					
Poluição das águas por efluentes industriais provenientes da Baía de Sepetiba	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Esgoto e fossa na praia de Tarituba	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Resíduos provenientes de marinas instaladas na região da BIG	■	■	■	■	■	■	■														
Poluição hídrica por esgoto doméstico	■	■	■	■	■																
Deficiência de infra-estrutura de saneamento básico na região	■	■	■																		
Indícios de ocorrências de metais pesados	■	■																			
Resíduos decorrentes da operação do Porto	■	■																			
Lançamento de entulhos nas margens dos rios	■																				
Inexistência de aterro sanitário nos municípios do entorno	■																				
Xxx																					
Grande número de embarcações lançando eventualmente resíduos no meio hídrico	■	■	■	■																	
Trânsito de petroleiros nas águas da baía	■	■	■																		
Xxx																					
Inexistência de gerenciamento costeiro	■	■	■	■																	
Falta de planejamento de longo prazo referente às ocupações do solo nos municípios de seu entorno	■	■																			
Xxx																					
Surgimento de grandes empreendimentos, como hotéis e condomínios, sem a preocupação com o lançamento de efluentes diretamente na baía	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Estação próxima a um terminal de recebimento e descarga de petróleo	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Proximidade da usina e lixo nuclear	■	■	■	■	■	■															
Presença de animais exóticos em ilhas próximas à EET	■	■																			
Incremento da indústria naval na região	■																				
Xxx																					
Poderio econômico e político sobrepujando o interesse coletivo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
A pouca integração das instituições e população locais	■	■	■	■	■	■	■														
A não integração institucional local	■	■																			
A descontinuidade dos programas governamentais	■																				

Oportunidades

Na continuidade da análise do contexto – local, regional e nacional –, os participantes identificaram os principais aspectos considerados como oportunidades para a proteção ambiental da área.

Xxx
- Interesse de alguns setores pela preservação da área
- Existência de organizações sociais motivadas
- Interesse de organizações sociais no desenvolvimento sustentável da região
- O interesse da Associação de Moradores de Tarituba pode auxiliar na fiscalização da área da Estação na Enseada de Tarituba

Xxx
- Interesse da Secretaria Municipal de Paraty desenvolver educação ambiental em parceria com o Ibama na EET
- Interesse do IACV em pesquisa e educação ambiental na Estação Ecológica Tamoios
- Projeto de educação ambiental da Prefeitura de Paraty desenvolvido junto aos pescadores
- Interesse de ONGs para realizar educação ambiental
- Existência de uma base do IACV em Tarituba voltada para pesquisa e educação ambiental, conveniada com a SAPM Paraty

Xxx
- Existência de uma base da Marinha na região, cooperando com a Estação
- Contribuição da Marinha ao Ibama, cedendo seus meios, para auxiliar na fiscalização

Xxx
- Existência do Plano Ação Integrado da Ilha Grande
- Existência do Projeto Costão (Uerj/Petrobras) com interesse em trabalhar na área da Esec
- Existência de consórcios ambientais para preservação da natureza

Xxx
- O interesse de universidades em desenvolver pesquisas na Estação
- Existência de redes internacionais de monitoramento de mudanças globais
- Interesse de instituições de pesquisas em elaborar convênios com a Unidade
- Existência de instituições realizando monitoramento na região (PMAR, PMP, IACV, Uerj, IED-BIG)
- Existência de laboratório de monitoramento da Eletronuclear com um banco de dados oceanográfico da região
- Existência de formação de agentes ambientais em Tarituba (IACV+Base)
- As UCs, por estarem próximas continente, possibilitam às instituições uma melhor fiscalização

Xxx
- Ações em desenvolvimento dos órgão ambientais municipais direcionadas à pesca, na Baía de Ilha Grande e Paraty
- A existência do projeto Berçários Marinhos integrado à Estação Ecológica Tamoios
- Existência do programa de maricultura da PMAR junto a pescadores artesanais
- Pesquisa e repovoamento de espécies marinhas na área (IACV+Base)

Xxx
- Existência de outras UCs com possibilidade de realizar uma gestão integrada
- Vizinhança de outras unidades de conservação visando trabalho integrado

Xxx
- Existência de operadores turísticos com interesse na conservação da Baía de Ilha Grande

Xxx
- A existência de empresas com passivo ambiental
- Interesse da Eletronuclear, Petrobras e outras em apoiar/financiar projetos ambientais
- Interesse de empresas, como a Eletrocuclear, Petrobras e outras, em promover sua imagem através de ações na área ambiental

Oportunidades: Aspectos Relevantes

Os aspectos relacionados ao contexto identificados como oportunidades para a Esec 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
Xxx															
O interesse da Associação de Moradores de Tarituba pode auxiliar na fiscalização da área da Estação na Enseada de Tarituba	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Interesse de alguns setores pela preservação da área	■	■	■	■	■										
Existência de organizações sociais motivadas	■	■	■												
Interesse de organizações sociais no desenvolvimento sustentável da região	■	■													
Xxx															
Interesse de ONGs para realizar educação ambiental	■	■	■	■	■	■	■								
Interesse da Secretaria Municipal de Paraty desenvolver educação ambiental em parceria com o Ibama na EET	■														
Interesse do IACV em pesquisa e educação ambiental na Estação Ecológica Tamoios	■														
Existência de uma base do IACV em Tarituba voltada para pesquisa e educação ambiental, conveniada com a SAPM Paraty	■														
Xxx															
Existência de uma base da Marinha na região, cooperando com a Estação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Xxx															
Existência do Plano Ação Integrado da Ilha Grande	■	■	■	■											
Existência do Projeto Costão (Uerj/Petrobras) com interesse em trabalhar na área da Esec	■	■	■												
Existência de consórcios ambientais para preservação da natureza	■	■													
Xxx															
O interesse de universidades em desenvolver pesquisas na Estação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Existência de laboratório de monitoramento da Eletronuclear com um banco de dados oceanográfico da região	■	■	■	■	■	■	■								
Existência de formação de agentes ambientais em Tarituba (IACV+Base)	■	■	■												
Interesse de instituições de pesquisas em elaborar convênios com a Unidade	■														
Existência de instituições realizando monitoramento na região (PMAR, PMP, IACV, Uerj, IED-BIG)	■														
Xxx															
Ações em desenvolvimento dos órgão ambientais municipais direcionadas à pesca, na Baía de Ilha Grande e Paraty	■	■	■	■	■										
A existência do projeto Berçários Marinhos integrado à Estação Ecológica Tamoios	■	■	■	■											
Existência do programa de maricultura da PMAR junto a pescadores artesanais	■	■													
Pesquisa e repovoamento de espécies marinhas na área (IACV+Base)	■														
Xxx															
Existência de outras UCs com possibilidade de realizar uma gestão integrada	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vizinhança de outras unidades de conservação visando trabalho integrado	■														
Xxx															
Existência de operadores turísticos com interesse na conservação da Baía de Ilha Grande	■														
Xxx															
A existência de empresas com passivo ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Interesse de empresas, como a Eletrocuclear, Petrobras e outras, em promover sua imagem através de ações na área ambiental	■	■	■	■	■										
Interesse da Eletronuclear, Petrobras e outras em apoiar/financiar projetos ambientais	■	■	■												

Plano de Ação

Texto
Texto
Texto

Resultado 1:
Proteção dos recursos naturais

- Requerer da Marinha a retirada de poitas e bóias de dentro da área da Estação
- Retirar as mariculturas e cercos dentro da Estação
- Articular, em convênio com a Marinha, ação de fiscalização conjunta e cessão de meios
- Criar bases de fiscalização nas ilhas de Tucum de Dentro (Bloco 1) e Gancho (Bloco 2), aproveitando a estrutura existente
- Proceder gestões junto à Marinha para que a DHN insira nas cartas náuticas da região as delimitações da Estação
- Implementar uma estratégia conjunta de fiscalização da área
- Promover a divulgação, via rádio, às embarcações navegando na baía de ocorrências notáveis na área da Estação (cetáceos etc.)
- Proceder gestões junto ao IBGE para que sejam inseridas em suas cartas as delimitações da Estação
- Elaborar/implantar projeto de sinalização náutica delimitando a área da Estação
- Editar uma carta náutica, em formato A4, para divulgação da Esec e suas restrições junto a barqueiros, marinheiros e nas marinas
- Elaborar, em conjunto com as instituições parceiras, planos de contingência para acidentes de poluição na área
- Viabilizar a retirada de espécies exóticas da Esec
- Informar à Capitania dos Portos a ocorrência de vazamentos de óleo na área

Resultado 2:
Pesquisa e Monitoramento

- Identificar pesquisadores e instituições de pesquisa potenciais
- Articular com instituições e pesquisadores o desenvolvimento de projetos nas linhas de pesquisa prioritárias
- Realizar os procedimentos legais e formais para viabilizar as pesquisas
- Apoiar o desenvolvimento das pesquisas
- Acompanhar o desenvolvimento das pesquisas e incorporar seus resultados, quando possível, na gestão da UC
- Articular com as instituições de pesquisas oceanográficas para que priorizem a Esec em suas pesquisas
- Estabelecer um banco de dados ambientais integrando os estudos
- Promover eventos (seminários, fóruns, workshops) para a divulgação dos resultados das pesquisar realizadas na Esec
- Articular junto aos grandes projetos de pesquisa marinha a inclusão da Esec
- Apoiar pesquisas e estudos que contribuam para o conhecimento dos ecossistemas compreendidos na Esec Tamoios e seus componentes
- Apoiar pesquisas com organismos bioindicadores e biomonitores para monitoramento ambiental
- Promover estudos com espécies vulneráveis, endêmicas, ameaçadas de extinção e de valor econômico para a área de entorno
- Estimular o desenvolvimento de pesquisas oceanográficas que visem a compreensão da integração da área da ESEC com a área de entorno
- Promover o monitoramento ambiental do Saco de Tarituba e Bacia Contribuinte mediante cooperação técnica com a Prefeitura de Paraty
- Realizar Avaliação Ecológica Rápida

Pesquisas prioritárias:
Inventário florístico e faunístico das áreas emersas (terrestres)
Identificação das áreas de concentração (alimentação de cetáceos, pinípedes e quelônios)
Inventários e zoneamento da fauna e da flora marinha na Esec
Estudo da circulação da água
Identificação das áreas de berçários marinhos
Levantamento das espécies exóticas na Esec e seus impactos
Identificação de organismos bioindicadores potenciais na Esec
Estudo das massas de água e sua influência na Esec
Identificação das áreas de pouso e reprodução de aves marinhas
Definição dos parâmetros físico-químicos e biológicos de interesse para a avaliação dos efeitos das atividades antrópicas realizadas na Baía de Ilha Grande sobre a Esec, através de monitoramento sistemático
Estudos de compilação e análise de dados coletados por outras instituições na Baía de Angra
Desenvolver estudos socioeconômicos na área de influência
Articular com outras instituições o monitoramento da qualidade da água no entorno

Resultado 3:
Educação ambiental
- Criar um centro de educação ambiental dentro da Unidade, na Ilha do Sandri
- Dotar o centro de educação ambiental de infra-estrutura para recebimento e prática de atividades
- Dotar o centro de educação ambiental de recursos tecnológicos destinados às atividades
- Elaborar material de educação ambiental (CD-ROM, vídeos, cartilhas etc.) enfatizando os estudos e pesquisas realizados sobre a Esec
- Programar, sistematicamente, eventos de educação ambiental na Unidade
- Realizar eventos de educação ambiental para as comunidades e visitantes
- Desenvolver atividades de mergulho de apnéia com fins educativos
- Implantar trilha interpretativa próxima ao centro de educação ambiental, na Ilha do Sandri

Resultado 4:
Operacionalização
- Dotar a Estação Ecológica Tamoios de um quadro de pessoal adequado às suas necessidades, composto de: 28 agentes de defesa; 03 técnicos de nível superior; 02 agentes administrativos; 05 técnicos de nível médio (meio ambiente, ambiente marinho e saneamento)
- Contactar o SPU para a cessão das ilhas
- Realizar o levantamento fundiário
- Indenizar benfeitorias existentes
- Formar o conselho consultivo da UC
- Buscar apoio financeiro junto a instituições públicas e privadas (Eletronuclear, Petrobras etc.)
- Promover o fortalecimento da UC através de parcerias institucionais
- Estabelecer centro de pesquisa e educação ambiental na Ilha do Sandri
- Adquirir 03 embarcações: 01 lancha de 28 pés para atender o centro de pesquisa (diesel turbinada); 02 lanchas de 18 a 20 pés, motor 04 tempos (popa, gasolina)
- Adquirir 02 veículos: 01 picape cabine dupla 4x4; um jeep 4x4, capota rígida
- Adquirir sistema de rádio de comunicação fixo e móvel: 04 bases (fixo); 03 móveis (lanchas); 03 móveis (automóveis)
- Instalar sede administrativa no “Morro do Alemão” em convênio com a Eletronuclear
- Viabilizar a utilização da Marina da Piraquara de Fora para apoio à fiscalização
- Elaborar material de divulgação da Esec
- Divulgar a Esec em eventos regionais
- Criar e manter home page da Esec

Resultado 5:
Comunidades locais (Tarituba, Pereque, São Roque, São Gonçalo, Frade, Manbucada, Taquari, Barra Grande etc.)

- Difundir técnicas de limpeza das embarcações, evitando lançamento de óleo
- Estabelecer parcerias com escolas, associações, instituições do entorno para o desenvolvimento de atividades
- Promover cursos para as comunidades que envolvam questões ambientais inerentes à Estação Ecológica
- Iniciar campanha de conscientização sobre a importância da conservação do meio marinho
- Elaborar termo de compromisso entre Ibama e pescadores sobre a pesca artesanal na área da Esec
- Apoiar a comunidade de Tarituba e outras nas suas iniciativas de saneamento
- Identificar atividades econômicas alternativas para as comunidades locais
- Apoiar a criação de unidades de uso sustentável nas áreas de entorno à Baía de Ilha Grande
- Ampliar e apoiar o projeto Berçário Marinho para as regiões de Paraty e Angra dos Reis
- Apoiar as comunidades no desenvolvimento do turismo ecológico sustentável
- Fomentar a maricultura junto à associação de pescadores como fonte de renda

Resultado 6:
Grandes empreendimentos (Eletronuclear, Petrobras, marinas, empreendimentos hoteleiros, rotas de navegação)

- Identificar os empreendimentos que se enquadram na condição da obrigatoriedade das medidas compensatórias através de passivos ambientais
- Dimensionar, através de mecanismos legais, os passivos ambientais dos empreendimentos instalados na região
- Sensibilizar os empreendimentos de médio e grande portes instalados na região a se comprometerem com projetos de interesse da Esec
- Assegurar que os recursos oriundos de passivos ambientais sejam aplicados na Esec e outros projetos ambientais da região

Resultado 7:
Bacias de Contribuição e UCs (federais, estaduais, municipais e particulares)

- Atuar, em conmjunto, na divulgação das UCs através de materiais informativos e palestras com as comunidades e nas escolas do entorno
- Articular, em conjunto com as UCs, o planejamento de corredores ecológicos
- Articular, em conjunto com as UCs, a recuperação da vegetação natural (topos de morros, encostas e matas ciliares)
- Buscar parcerias com entidades e com os municípios tendo em vista a conservação da UC
- Estabelecer intercâmbio entre as UCs quanto a projetos de pesquisa e demais dados de interesse
- Articular a participação como membro dos conselhos consultivos das demais UCs localizadas na região
- Promover reuniões sistemáticas entre as UCs localizadas na Bacia de Contribuição da Baía de Ilha Grande
- Implantar pontos estratégicos para monitoramento da qualidade da água nas UCs
- Atuar juntamente com setores governamentais, ONGs e associações para a efetiva recuperação das microbacias, garantindo a qualidade, quantidade e fluxo permanente de água
- Proceder vistorias conjuntas periódicas visando avaliar pontos críticos de interesse comum
- Incentivar e apoiar a criação de comitês e/ou consórcios de bacias hidrográficas na região
- Apoiar campanhas visando orientar a população local quanto ao uso racional dos recursos hídricos

Resultado 8:
Municípios (Angra dos Reis, Paraty, Bananal, Barra Mansa, Rio Claro, Lídice)

- Buscar apoio do Legislativo para a solução dos conflitos na Esec
- Investir na divulgação da Esec junto à população e ao poder público
- Colaborar na elaboração/atualização de programas de educação ambiental enfatizando a importância da preservação da Esec
- Articular com os municípios uma atuação mais efetiva de saneamento básico
- Articular a participação da Esec na elaboração e revisão dos plano diretores muncipais
- Articular a inserção da Esec quando da formulação e implementação das políticas locais de desenvolvimento
- Divulgar junto às empresas turísticas locais a existência e importância da Unidade

Resultado 9:
Controle ambiental

- Promover a criação de consórcio entre instituições governametais, ONGs e grandes empreendimentos para gestão ambiental
- Promover junto à Capitania dos Portos campanha de controle de vazamento/lançamento de óleo por embarcações
- Apoiar pesquisas junto a universidades para conhecimento dos níveis de contaminação da BIG
- Incentivar e apoiar as prefeituras na implantação de programas de reciclagem de lixo
- Estabelecer fiscalização periódica em áreas de preservação permanente em manguezais e costões
- Promover junto a entidades governamentais a implantação de arrecifes artificiais para evitar a pesca predatória na área de entorno
- Promover ação conjunta entre Ibama, Feema e prefeituras para fiscalizar as condições de saneamento de condomínios e bairros populares
- Incentivar programas de revegetação e agrossilvicultura no entorno
- Divulgar a necessidade de licenciamento ambiental para atividades potencialmente poluidoras
- Promover gestões para a obrigatoriedade do uso de filtro de retenção de óleo no sistema de água dos cascos das embarcações

Cooperação Interinstitucional

Texto
Texto
Texto

Instituição	Potencial de cooperação
Marinha	- Ação conjunta para fiscalização - Apoio do Centro de Pesquisa Oceanográfica de Arraial do Cabo - Troca de informações: embarcações, construções e bóias - Apoio logístico: cessão de meios e pessoal
Base Ecológica Vital e Instituto Ambiental Costa Verde (IACV)	- Formação de agentes ambientais - Monitoramento da Ilha Comprida
Prefeitura de Paraty	- Ampliação do projeto Berçários Marinhos - Turismo orientado
Sapê	- Educação ambiental - Divulgação do Plano de Manejo - Acompanhamento e controle do cumprimento das leis ambientais
Ministério do Meio Ambiente (MMA)	Gestões para indicação como “sítio Ramsar”
MMA/DFA-RJ	Fomento e ordenamento da pesca e da maricultura no entorno da Esec
Associação dos Moradores de Tarituba (Amot)	Apoio, através de seus agentes ambientais, na fiscalização da Esec e Ilha Comprida
Fiperj	- Orientar nos trabalhos de extensão pesqueira e aqüícola - Promover cursos
Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica da Universidade Fed. Rural do RJ (Fapur)	Assessoria, consultoria e execução de projetos na área ambiental
Uerj	- Pesquisa - Educação ambiental - Divulgação - Controle ambiental
IFFE/Laboratório de Ecotoxicologia da Universidade Federal Fluminense	Monitoramento ambiental
Associação de Maricultores da Ilha Grande (Amig)	Desenvolvimento da maricultura no entorno
PMAR	- Georefereciamento - Educação ambiental - Gestão ambiental - Auxiliar na fiscalização da Esec (área de amortecimento/influência)
Emater/IEF	Não detalhado
Universidade de Barra Mansa (UBM)	Pesquisa e extensão
Eletronuclear	Não detalhado

Endereço dos Participantes

ORD	NOME	INSTITUIÇÃO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
1	Bernardo Issa de Souza	FEEMA / Analista Ambiental	(24) 3365-4165 (24) 9831-0316	bido@domain.com.br
2	Anne de Lima Carvalhaes	IFFE/ Blue Tree Park Angra dos Reis	(21) 3325-3027 (21) 9859-3897	anne@olimpo.com.br
3	Neide Cléa de A. Ribeiro	Ministério da Agricultura	(21) 2233-9054	pesca-rj@agricultura.gov.br
4	Janete Maria N. da Silva	IACV / Presidente	(24) 9257-8101	
5	Anaia Sandra Zaleski	Jornal Cobertura	–	–
6	João Luiz Vilela Vital	Sec. Agric. e Pesca e MA – Paraty	(24) 3371-1266/226	–
7	Wilson Higa Nunes	UFRRJ/FAPUR – Consultor	(24) 9997-5720	whnunes@uol.com.br
8	Carlos Lamartine Torres de Mello	NURUC-RJ	(24) 2772-5035	jurubatiba@lagosnet.com.br
9	Mário Augusto Bernardes Rondon	PARNA SB / Eng. Agrônomo	(12) 577-1225	pnsb@iconet.com.br
10	Rui Alberto Azevedo dos Santos	UERJ / Dir. Fac. de Geologia	(21) 2587-7102	rui@uerj.br
11	Carlos Elysio Alhanati	Eletronuclear	(24) 3362 9822	alhanat@eletronuclear.gov.br
12	Júlio César Lopes de Avelar	UFRRJ/FAPUR – Consultor	(24) 3377-3708	jcavelar@uol.com.br
13	Ivan Marcelo Neves	SAPÊ / Vice-presidente	(24) 3365-1249 (24) 3365-4822	rafaelribe@uol.com.br
14	Roberto dos Santos Silva	ESEC Tamoios	(24) 3365-4695	esectamoios@uol.com.br
15	Fernando C. Campos Júnior	ESEC Tamoios	(24) 3365-4695	esectamoios@uol.com.br
16	Materson Luis Dias de Souza	Del. Capitania dos Portos / Ajudante	(24) 3365-0365	ajudante@dlangr.mar.mil.br
17	Marcos César Mendes Soares	Del. Capitania dos Portos / Vistorias	(24) 3365-0365	22@dlangr.mar.mil.br
18	Paulo Carvalho Filho	Divisão de Meio Ambiente – PMAR	(24) 9991-1043	paulobio@terra.com.br
19	Denise Arantes Carvalho	IBAMA-BSB	(61) 316-1181	adenise@sede.ibama.gov.br
20	Danielle Paludo	ESEC dos Tupiniquins – Oceanógrafa	(13) 6841-2692	danielle-vicente@uol.com.br

ORD	NOME	INSTITUIÇÃO/FUNÇÃO	TELEFONE	E-MAIL
21	Saskia Lima	IBAMA – Tec. Subprogr. Uso Público	(61) 316-1050	fsaskia@sede.ibama.gov.br
22	Margarene Beserra	IBAMA/DIREC-BSB	(61) 316-1261	mmargarene@sede.ibama.gov.br
23	Nelza Mariano Teixeira	PMP/IBAMA/ESALQ – Ed. Ambiental	(24) 3371-1400	–
24	Celso A. Silva	Ministério Público Federal	(21) 2510-9373	celso@prrj.mpf.gov.br
25	Neide Cléa Ribeiro	Ministério da Agricultura / DFA-RJ	(21) 2233-9054	pescarj@agricultura.gov.br
26	Eliana Maria Corbucci	IBAMA – Tec. Subprog. Gest. Socied.	(61) 316-1096	corbucci@zaz.com.br
27	Daniele Laranjeira Ferreira	COMAM – Ag. Adm. – Angra dos Reis	(24) 3365-0355	comamar@terra.com.br
28	Cláudio Moreira	Petrobras – Técnico em Manut.	(24) 3366-5335	–
29	Hugo Barbosa Amorim	UFRRJ / IF / DS	(21) 2221-5335	hamorim@ufrrj.br
30	Érika da Silva Ferreira	UFRRJ	(24) 3362-3061	erikaferreira@yahoo.com
31	Alexandre de Castro Silva	Colônia de Pescadores de Dois Rios	(24) 3365-6590	–
32	João Bosco Inácio	Assoc. Mor. de Tarituba – Presidente	(24) 9999-9315	–
33	Márcia Neves Norões	GRPU/RJ – Assist. Jur.	(21) 3805-2508	–
34	Stainer Peixoto Braga	Séc. Mun. de Agric., Pesca e Meio Ambiente. de Paraty	(24) 3371-1266	meioambiente@uol.com.br
35	Ricardo Abreu de Toledo	PMAR/Sec. de Planejamento	(24) 3365-4360 (24) 3377-4563	–