

Análise da Unidade de Conservação

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



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva – Presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Maria Osmarina Marina da Silva Vaz Lima - Ministra

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

João Paulo Ribeiro Capobianco – Presidente Interino

DIRETORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL

Júlio Gonchorosky – Diretor

PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA

Eduardo Jalles Jardim – Responsável pelo Parque

RIO DE JANEIRO – ABRIL / 2008

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral

- Júlio Gonchorosky - Diretor

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA

Coordenação Geral

- Carlos Fernando Fischer, Eng. Agrônomo, M.Sc.

Coordenação Técnica

- Maria Fernanda Santos Quintela da Costa Nunes, D.Sc.

Equipe de Planejamento

- Carlos Fernando Anicet Fischer, M.Sc.
- Edna Maia Machado Guimarães, D.Sc.
- Eduardo Jalles Jardim (responsável pelo parque)
- Flávia Colacchi, M.Sc.
- Jorge Luiz Dias de Mello (analista administrativo)
- Leonardo Boquimpani de Freitas, M.Sc.
- Marcos Cezar dos Santos (analista ambiental)
- Maria Fernanda Santos Quintela da Costa Nunes, D.Sc.
- Moacir Bueno Arruda, D.Sc.

Equipe Técnica

- Ana Carolina Marques de Oliveira (ecologia), Bióloga
- Anderson J. F. de Oliveira (ecologia), M.Sc.
- André Furtado (ecossistemas lagunares), D.Sc.
- Carlos Eduardo Góes Jamel (geoprocessamento), Biólogo
- Carlos Machado (designer gráfico)
- Carolina Dunshee de Carvalho (legislação), M.Sc.
- Dalila Silva Mello (turismo), M.Sc.
- Daniele Paulo de Campos (contextualização da UC), M.Sc.
- Dorcas Vieira Damasceno (revisão da língua portuguesa)
- Edna Maia Machado Guimarães (sócio-economia), D.Sc.
- Flávia Colacchi (geoprocessamento), M.Sc.
- Márcia Moura Franco (comunicação e fotografia), Bióloga
- Ricardo Machado Darigo (vegetação), M.Sc.
- Roberto Eizembeg dos Santos (direção e realização do vídeo e do CD de divulgação Científica), M.Sc.
- Roberto Rezende (moderador da oficina de planejamento), M.Sc.
- Vladis Caputo (meio físico), Engenheiro Químico

Instituições Colaboradoras:

- ONG – Associação dos Amigos do Parque da Restinga de Jurubatiba
- Prefeitura de Carapebus
- Prefeitura de Quissamã
- Prefeitura de Macaé

Equipe de Apoio

- Estêvão Teodoro da Silva (informática)
- Julio Cesar de Azevedo Lisboa (informática e editoração do documento)
- Reginaldo Banharo (apoio geral), Biólogo

Estagiários

- Alexandra Naya Magalhães (geoprocessamento)
- Adriana Conti Rezende (sócio-economia)
- Bruno Fiedler de Oliveira (bibliografia)
- Michele de Oliveira Macedo (sócio-economia)
- Gustavo Pereira (sócio-economia)
- Iça Barri (ecologia)
- Bruno Eduardo Pereira dos Santos (orçamento)

Revisão

- Valquíria Gonçalves – Engenheira Florestal – Equipe Base Proecos

NOTA: A revisão referida consistiu-se em realocar os itens que tratavam da Zona de Amortecimento definida para o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba para o Anexo 1 do Encarte 2 do Plano de Manejo, apresentando-os como proposições para a ZA do Parque.

Este procedimento foi adotado de modo a cumprir as novas orientações repassadas pela Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral – DIREP, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, as quais sugerem que os novos planos de manejo a serem aprovados pelo ICMBio, apresentem apenas propostas de delimitação e normatização para as zonas de amortecimento.

Recursos Financeiros:

- **PETROBRAS TRANSPORTE S.A.**
 - **TRANSPETRO**
Profissional de Meio Ambiente SMS – André Luis Chauvet de Andrade PhD
-

SIGLAS E CONVENÇÕES

% - porcentagem

µg – Micrograma – Unidade de medida

Abr - Abril

Ago – Agosto

AMDA – Associação Macaense de Defesa Ambiental

APA – Área de Proteção Ambiental

APAJ - Associação dos Amigos do Parque de Jurubatiba

BPFMA – Batalhão da Polícia Florestal e do Meio Ambiente

C. E.– Centro Educacional

CBMERJ - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica

CENPES/PETROBRAS – Centro de Pesquisas da Petrobrás

CIDE – Centro de Informações e Dados do Estado do Rio de Janeiro

CIEP - Centro Integrado de Educação Pública

cm - centímetro

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COD - Carbono Orgânico Dissolvido

Cond. – condutividade

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

D.Sc. – Doctor of Science (Doutor em Ciências)

DAC – Diretoria de Aviação Civil

Dez - Dezembro

DRM-RJ - Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro.

E.E – Escola Estadual

E.M. – Escola Municipal

Eco-92 - Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente

Fev - fevereiro

GTZ – Deutsche Gesellschaft Fur Technische Zusammenarbeit – Agência Alemã de Cooperação Técnica

ha – hectare

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

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ITC - Índice de Trofia de Carlson

Jan - Janeiro

Jul - Julho

Jun – Junho

Kg - Kilograma

Km – Quilômetro

Km² – Quilômetro ao quadrado

m – Unidade de Medida – metro
M. Sc – Master of Sciences (Mestre de Ciências)
m² – metro quadrado
Mai - Maio
Mar - março
mm – Milímetro – Escala de Medida
MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
MRA – Macroregião Ambiental
nº – Número
NOD - Nitrogênio Orgânico Dissolvido
Nov - Novembro
NUPEM/UFRJ – Núcleo de Pesquisas Ecológicas de Macaé/Universidade Federal do Rio de Janeiro
°C – Graus Celsius
ONG – Organização Não-Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
Out - Outubro
PELD - Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração
PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A
pH- Potencial de Hidrogenização
PN – Parque Nacional
ppm – partes por milhão
Prof. - Profundidade
RAIA - Rede Ambientalista de Informação e Ação
RB – Reserva Biológica
RJ – Estado do Rio de Janeiro
ROI – Registro de Ocorrência de Incêndios
Sal. - Salinidade
SBF – Secretaria de Biodiversidade e Florestas
SEMADS – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Set - Setembro
TECAB - Terminal de Cabiúnas
Temp. – Temperatura
TRANSPETRO – Petrobras Transportes S.A
UC – Unidade de Conservação
UENF – Universidade Estadual do Norte Fluminense
UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCar - Universidade Federal de São Carlos
UNB – Universidade de Brasília
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNICAMP – Universidade Federal de Campinas
UNIRIO – Universidade do Rio de Janeiro
USP – Universidade de São Paulo
UTM – Universal Transversal de Mercator

APRESENTAÇÃO

Este é o terceiro documento do Plano de Manejo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba – Encarte 3, que apresenta a análise da Unidade de Conservação.

Neste documento, apresentam-se os resultados dos diagnósticos ambiental e sócio-econômico do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.

Apresentam-se, também, informações sobre as situações conflitantes, existentes atualmente, bem como as atividades apropriadas desenvolvidas na UC, além de informações sobre seus aspectos institucionais, sua estrutura organizacional, recursos financeiros orçados e gastos nos últimos anos, as fontes potenciais de recursos, a cooperação institucional e, por último, com base nos conhecimentos obtidos no diagnóstico, a declaração de sua significância, em termos de representatividade e importância ecológica, entre outros atributos.

SUMÁRIO

SIGLAS E CONVENÇÕES	6
APRESENTAÇÃO	8
SUMÁRIO	9
3. – ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	13
3.1. – Informações gerais sobre a Unidade de Conservação	13
3.1.1. – Acesso à Unidade.....	13
3.1.2. – Limites da UC	15
3.1.3. – Origem do nome e histórico de criação da UC	18
3.1.4. – Razões do enquadramento da UC na categoria de Parque Nacional	21
3.2. – Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos	22
3.2.1. – Caracterização do Clima.....	22
3.2.1.1. – Balanço hídrico climatológico	22
3.2.2. – Geologia	25
3.2.2.1. – Caracterização das Unidades Geológicas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.....	25
3.2.3. – Geomorfologia	27
3.2.4. – Solos	29
3.2.5. – Hidrografia – Hidrologia	31
3.2.5.1. – Caracterização Hidrográfica e Hidrológica da UC	31
3.2.6. – Limnologia	34
3.2.6.1. – Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba).....	38
3.2.6.2. – Lagoa Comprida	46
3.2.6.3. – Lagoa de Carapebus	52
3.2.6.4. – Outras lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	56
3.2.7. – Vegetação	60
3.2.7.1. – Considerações Gerais	60
3.2.7.2. – Metodologia.....	60
3.2.7.2.1. – Classificação e Definição da Legenda	60
3.2.7.3. – Descrição do Uso do Solo e Cobertura Vegetal	62
3.2.7.4. – Caracterização da Vegetação e da Flora	67
3.2.8. – Fauna	80
3.2.8.1. – Considerações Gerais	80
3.2.8.2. – Descrição da Fauna.....	81
3.2.8.3. – Espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção.....	97
3.2.8.4. – Espécies que sofrem pressão de pesca, caça, extração e coleta	100
3.2.8.5. – Espécies exóticas, invasoras e introduzidas	101
3.2.8.6. – Espécies bioindicadoras	101
3.3. – Patrimônio Cultural Material e Imaterial	101
3.4. – Sócio-Economia	102
3.5. – Situação Fundiária	103
3.6. – Fogo e Outras Ocorrências Excepcionais	104
3.7. – Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação	105
3.7.1. – Atividades Apropriadas	105
3.7.1.1. – Fiscalização.....	106
3.7.1.2. – Pesquisa científica e monitoramento	107
3.7.1.3. – Divulgação.....	112
3.7.1.4. – Visitação.....	113
3.7.1.5. – Educação e Conscientização ambiental	114
3.7.2. – Atividades ou Situações Conflitantes	118
3.8. – Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação	123
3.8.1. – Pessoal.....	123
3.8.2. – Infra-estrutura, Equipamentos e Serviços	124
3.8.3. – Sistema de comunicação.....	126
3.8.4. – Sistema de sinalização	126
3.8.5. – Acervos culturais e científicos	126
3.8.6. – Recursos Financeiros	126
3.8.7. – Conselho Consultivo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	127
3.8.8. – Cooperação Institucional	127
3.9. – Declaração de significância do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	127
3.10. – Referências Bibliográficas	131

LISTA DE QUADROS

QUADRO 3.1 –	Acessos ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	15
QUADRO 3.2 –	Acesso aéreo ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.....	15
QUADRO 3.3 –	Estação Macaé (1911 a 1990) e Estação Campos (1961 a 1990)	22
QUADRO 3.4 –	Valores de área das Unidades Geológicas no Parque	25
QUADRO 3.5 –	Valores de Área das Unidades Geomorfológicas no Parque.....	27
QUADRO 3.6 –	Valores de área das Unidades de Solo no PN	29
QUADRO 3.7 –	Lagoas Costeiras e principais tributários	33
QUADRO 3.8 –	Espécies de macrófitas aquáticas da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba).....	39
QUADRO 3.9 –	Parâmetros de qualidade da água na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) ⁽¹⁾	41
QUADRO 3.10 –	Parâmetros de nitrogênio e fósforo na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba).....	41
QUADRO 3.11 –	Espécies de fitoplâncton da Lagoa de Cabiúnas(Jurubatiba) ⁽¹⁾	42
QUADRO 3.12 –	Espécies de zooplâncton da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) ⁽¹⁾	44
QUADRO 3.13 –	Parâmetros de qualidade da água na Lagoa Comprida ⁽¹⁾	48
QUADRO 3.14 –	Parâmetros de nitrogênio e fósforo dissolvidos na Lagoa Comprida	48
QUADRO 3.15 –	Espécies de fitoplâncton da Lagoa Comprida ⁽¹⁾	49
QUADRO 3.16 –	Espécies de peixes da Lagoa Comprida	52
QUADRO 3.17 –	Parâmetros de qualidade da água na Lagoa de Carapebus ⁽¹⁾	54
QUADRO 3.18 –	Espécies de zooplâncton da Lagoa de Carapebus ⁽¹⁾	55
QUADRO 3.19 –	Dados das 10 lagoas costeiras, no PN da Restinga de Jurubatiba	57
QUADRO 3.20 –	Classificação trófica para ecossistemas aquáticos.....	58
QUADRO 3.21 –	Dados referentes a 10 lagoas no PN da Restinga de Jurubatiba ⁽¹⁾	58
QUADRO 3.22 –	Lista de espécies da ictiofauna, ocorrentes nas 10 lagoas do PN da Restinga de Jurubatiba.....	59
QUADRO 3.23 –	Cobertura vegetal e uso do solo no interior do Parque	63
QUADRO 3.24 –	Lista Florística das espécies de fanerógamas encontradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (adaptado de Araújo (1992) e Araújo (2000)).....	71
QUADRO 3.25 –	Riqueza de espécies registradas no Parque.....	80
QUADRO 3.26 –	Lista de espécies de mamíferos registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e a formação vegetal de sua ocorrência.....	82
QUADRO 3.27 –	Aves registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (1999-2002), Taxonomia segundo Sick (1997)	83
QUADRO 3.28 –	Espécies de aves invasoras presentes no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	86
QUADRO 3.29 –	Lista de espécies de répteis registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	87
QUADRO 3.30 –	Relação das espécies de anfíbios anuros amostrados, até o momento, no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	88
QUADRO 3.31 –	Lista das espécies de peixes registradas nas lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.....	90
QUADRO 3.32 –	Lista de espécies de lepidópteros (Insecta) do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (RJ).....	91
QUADRO 3.33 –	Situação fundiária atual do Parque	103
QUADRO 3.34 –	Resumo do histórico da ocorrência de incêndios no Parque.....	105
QUADRO 3.35 –	Áreas e linhas de pesquisa desenvolvidas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, no âmbito do PELD	109
QUADRO 3.36 –	Pesquisas científicas em andamento no Parque.....	110
QUADRO 3.37 –	Atividades “Jurubatiba uma sala de aula”, no ano de 2003	115
QUADRO 3.38 –	Atividades “Jurubatiba uma sala de aula”, no ano de 2002	116
QUADRO 3.39 –	Atividades “Jurubatiba e Lagoa Imboassica uma sala de aula”, no ano de 2004.....	117
QUADRO 3.40 –	Funcionários lotados na UC.....	123
QUADRO 3.41 –	Perfil do responsável pelo Parque	123
QUADRO 3.42 –	Pessoal do P.N. cedido por outras instituições ou contratado.....	124
QUADRO 3.43 –	Imóveis do Parque.....	124
QUADRO 3.44 –	Bens móveis, equipamentos e material permanente.....	125
QUADRO 3.45 –	Veículos disponíveis no Parque Nacional	125
QUADRO 3.46 –	Equipamentos de segurança e proteção pessoal.....	126
QUADRO 3.47 –	Recursos financeiros orçados e gastos nos últimos três anos	126
QUADRO 3.48 –	Principais parceiros do Parque	127

LISTA DE TABELAS

TABELA 3.1 –	Cálculo da evapotranspiração estação Macaé (1911 a 1990).....	23
TABELA 3.2 –	Cálculo da evapotranspiração estação Campos (1961 a 1990)	24

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.1 –	Mapa Temático do Limite do Parque	16
FIGURA 3.2 –	Reprodução da Imagem IKONOS da Área do Parque	17
FIGURA 3.3 –	Mapa Temático de Geologia.....	26
FIGURA 3.4 –	Mapa Temático de Geomorfologia.....	28
FIGURA 3.5 –	Mapa Temático de Solos	30
FIGURA 3.6 –	Mapa Temático das Bacias Hidrográficas.....	31
FIGURA 3.7 –	Mapa Temático dos Córregos do Parque.....	32
FIGURA 3.8 –	Localização geográfica das lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	35
FIGURA 3.9 –	(A) <i>Campsurus melanocephalus</i> (Ephemeroptera), organismo bentônico presente no sedimento das lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. (B) Representação da colonização do sedimento por <i>C. melanocephalus</i> , na qual podem ser visualizados os túneis escavados por este organismo no sedimento da lagoa.....	37
FIGURA 3.10 –	Fêmea de <i>Diaptomus azureus</i> coletada na Lagoa Comprida	38
FIGURA 3.11 –	Visão geral da área da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba)	38
FIGURA 3.12 –	<i>Typha domingensis</i> (Typhaceae), espécie de macrófita aquática, comum na região litorânea das lagoas costeiras, designada, popularmente, como Taboa. Esta planta é muito abundante nas lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	40
FIGURA 3.13 –	(A) Foto de <i>Heteromastus similes</i> (Polychaeta, Capitellidae). (B) Representação do padrão de colonização do sedimento por <i>H. similes</i> , na qual podem ser visualizados os túneis escavados por este organismo no sedimento da lagoa	45
FIGURA 3.14 –	Visão dorsal de uma fêmea de <i>Lecane signifera</i> (Jennings, 1896)	50
FIGURA 3.15 –	Representação do padrão de colonização do sedimento por <i>H. australis</i>	51
FIGURA 3.16 –	Representação esquemática de <i>Macrobrachium acanthurus</i> (Wiegmann, 1836; Decápoda, Palaemonidae)	54
FIGURA 3.17 –	Fêmea de <i>Brachionus caudatus</i> (Barrois & Daday, 1894) (Ploimida: Brachionidae).....	56
FIGURA 3.18 –	Mapa Temático de Uso do Solo e Cobertura Vegetal	66

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 3.1 –	Balanço Hídrico Climatológico Estação Macaé (1911 a 1990)	23
GRÁFICO 3.2 –	Balanço Hídrico Climatológico Estação Campos (1961 a 1990).....	24
GRÁFICO 3.3 –	Valores de área das Unidades Geológicas no Parque	25
GRÁFICO 3.4 –	Valores de Área das Unidades Geomorfológicas no Parque.....	27
GRÁFICO 3.5 –	Valores de área das Unidades de Solo no PN	29
GRÁFICO 3.6 –	Famílias mais abundantes no PN	70
GRÁFICO 3.7 –	Número de espécies da Fauna ocorrente no PN	80

LISTA DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 3.1 –	Estrada de acesso à entrada do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, junto à Fazenda São Lázaro	13
FOTOGRAFIA 3.2 –	Cerca da Fazenda São Lázaro que a separa da área do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, nas seguintes coordenadas: Sul: 22° 15' 56,7" e Oeste: 41° 40' 12,7"	14
FOTOGRAFIA 3.3 –	Entrada do Parque, no Município de Quissamã. Observa-se a Placa de Sinalização do IBAMA	14
FOTOGRAFIA 3.4 –	Extensa área de restinga com cultivo de coco, onde a vegetação típica foi retirada	36
FOTOGRAFIA 3.5 –	Lagoa temporária Ubatuba, situada no final do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.....	37
FOTOGRAFIA 3.6 –	Canal Campos-Macaé parcialmente coberto por espécies de macrófitas aquáticas	39
FOTOGRAFIA 3.7 –	<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758) (Pedro Holanda Carvalho)	46
FOTOGRAFIA 3.8 –	<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824) (Pedro Holanda Carvalho)	46
FOTOGRAFIA 3.9 –	<i>Oligosarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829) (Pedro Holanda Carvalho)	46
FOTOGRAFIA 3.10 –	Visão geral aérea da Lagoa Comprida.....	47
FOTOGRAFIA 3.11 –	Visão geral da margem da Lagoa Comprida.....	47
FOTOGRAFIA 3.12 –	Margem da Lagoa da Garça, de grande beleza cênica	47
FOTOGRAFIA 3.13 –	Foto de <i>Heleobia australis</i> (Gastropoda: Hydrobiidae).....	50
FOTOGRAFIA 3.14 –	<i>Cichlasoma facetum</i> (Jenyns, 1842) (Pedro Holanda Carvalho)	51
FOTOGRAFIA 3.15 –	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) (Pedro Holanda Carvalho).....	51
FOTOGRAFIA 3.16 –	Visão geral aérea da Lagoa Carapebus.....	53
FOTOGRAFIA 3.17 –	Condomínio residencial localizado na margem da Lagoa de Carapebus	53
FOTOGRAFIA 3.18 –	Visão geral aérea da região litorânea do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, na qual pode ser observada a seqüência de lagoas, durante a estiagem. (A) Lagoa Robalo; (B) Lagoa Visgueiro e (C) Pires	56
FOTOGRAFIA 3.19 –	Visão geral aérea da Lagoa Paulista	57
FOTOGRAFIA 3.20 –	Moitas de vegetação de restinga, bem conservadas, no 1º cordão de areia, nas coordenadas: Sul: 22° 14,5' 1,0" e Oeste: 41° 34' 40,4". Esta imagem exemplifica a classe da legenda denominada como Formações Arbustivo Herbáceas Esparsas	63

FOTOGRAFIA 3.21 – (a) Visão geral da classe de legenda denominada Formações Arbustivo Herbáceas (moitas menores). Esta área da restinga encontra-se bem conservada somente descaracterizada pela presença da estrada; (b) Detalhe da área de vegetação rasteira, em muito bom estado de conservação, na área interna do PN, definida na legenda como Formações Arbustivo Herbáceas (moitas menores).....	64
FOTOGRAFIA 3.22 – (a) Detalhe do interior das Formações Arbóreo Arbustiva de Restinga; (b) Visão geral da classe da legenda Formações Arbóreo Arbustivas	64
FOTOGRAFIA 3.23 – Visão geral da vegetação de restinga. Em primeiro plano, observa-se a Formação Arbustivo Herbácea e, ao fundo, Vegetação em Terra Úmida, em bom estado de conservação	65
FOTOGRAFIA 3.24 – Visão geral da classe de legenda Formações Florestais de Restinga.....	65
FOTOGRAFIA 3.25 – Visão do Canal Campos-Macaé, com suas margens preservadas com vegetação, mas, com indícios de assoreamento e eutrofização	65
FOTOGRAFIA 3.26 – <i>Parides ascanius</i> (a) e seu mimético <i>Mimoides lysithous harissianus</i> (b) (Ricardo F. Monteiro)	100
FOTOGRAFIA 3.27 – Visão Geral do Emissário de Água de Produção de Cabiúnas.....	119
FOTOGRAFIA 3.28 – Boca de Saída da Lagoa Comprida, nas coordenadas: Sul: 22° 16' 51,6" e Oeste: 41° 39' 18,5"	120
FOTOGRAFIA 3.29 – ETE localizada junto ao Balneário do Visgueiro, no interior do PN	120
FOTOGRAFIA 3.30 – Aspecto detalhado do abandono e falta de manutenção da ETE	120
FOTOGRAFIA 3.31 – Canal da Lagoa de Carapebus, coberto por plantas aquáticas. Ao fundo, a Usina de Carapebus, responsável pela poluição da lagoa.....	121
FOTOGRAFIA 3.32 – Visão geral da Lagoa de Ubatuba, mostrando as ações proibidas que provocam a drenagem da lagoa e aumentam sua área terrestre	122
FOTOGRAFIA 3.33 – Detalhe dos canais e obstáculos construídos ilegalmente nas lagoas, no interior do PN	122
FOTOGRAFIA 3.34 – Guarita na entrada do Parque, no Município de Macaé	124
FOTOGRAFIA 3.35 – Detalhe das placas existentes na área do PN.....	126

3. – ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1. – Informações gerais sobre a Unidade de Conservação

3.1.1. – Acesso à Unidade

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba é acessado por estradas vicinais, a partir da RJ-106, pois está localizado junto ao oceano, no interior de antigas propriedades rurais.

Pode ser acessado a partir da Cidade do Rio de Janeiro, pela Rodovia BR-101, pela Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106) ou pela Via-Lagos. Após a Ponte Rio-Niterói, segue-se pela BR-101 até o Trevo de Macaé (Km 165) e, daí, pela RJ-168 até o centro de Macaé, pegando a RJ-106 até Cabiúnas, onde há um acesso não asfaltado, até a porteira atualmente existente.

No caso da Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106), ao deixar a Ponte Rio-Niterói, segue-se pela Alameda São Boaventura e, daí, na direção de Maricá e Região dos Lagos, seguindo pelo litoral até Cabiúnas, passando pelo centro de Macaé.

Para se atingir o PN pela Via-Lagos, deve-se seguir a BR-101 até o Km 70, altura de Rio Bonito onde inicia o trecho da RJ-124 (Via-Lagos) e seguir por 27 quilômetros até o final, em São Pedro da Aldeia. Segue-se na direção de Rio das Ostras, pela RJ-106 até o centro de Macaé, de lá até Cabiúnas e, finalmente, pelo acesso não asfaltado. Nas FOTOGRAFIAS 3.1 e 3.2 pode-se observar o acesso não asfaltado pela Fazenda São Lázaro, onde pode ser verificada a presença de árvores frutíferas e o cultivo de côco, existentes na área da Fazenda.

FOTOGRAFIA 3.1 – Estrada de acesso à entrada do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, junto à Fazenda São Lázaro



FOTOGRAFIA 3.2 – Cerca da Fazenda São Lázaro que a separa da área do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, nas seguintes coordenadas: Sul: 22° 15' 56,7" e Oeste: 41° 40' 12,7"



O Parque também pode ser acessado pela Estrada da Praia que liga a RJ-178 à Praia de Carapebus e, ainda, pelo balneário da Praia de Carapebus, no Município de Carapebus, e pelas Praias de João Francisco e Visgueiro, no Município de Quissamã.

Pela Praia de Carapebus, deve ser seguida a rodovia BR-101 até o trevo para Carapebus. Daí seguir a RJ-182 por 9 quilômetros até o Centro de Carapebus, pegando então a estrada não asfaltada que atravessa o PN até a Praia de Carapebus.

Pela Praia de João Francisco, segue-se pela BR-101 até a entrada da RJ-196. Seguindo-se por esta rodovia até o Centro de Quissamã e, em seguida, pela estrada municipal QSM-011, que é asfaltada até a praia de João Francisco, que atravessa o Parque Nacional; este aspecto pode ser observado na FOTOGRAFIA 3.3.

FOTOGRAFIA 3.3 – Entrada do Parque, no Município de Quissamã. Observa-se a Placa de Sinalização do IBAMA



O QUADRO 3.1 a seguir mostra as distâncias médias a serem percorridas desde o pedágio da Ponte Costa e Silva (Ponte Rio-Niterói) até a Unidade de Conservação, segundo o percurso escolhido.

QUADRO 3.1 – Acessos ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Percurso	Acesso Escolhido	Distância Média (Km)
BR-101	Cabiúnas (Macaé)	202
	Carapebus	209
	Quissamã	228
Via-Lagos	Cabiúnas (Macaé)	247
	Carapebus	254
	Quissamã	273
RJ-106	Cabiúnas (Macaé)	206
	Carapebus	213
	Quissamã	232

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba ainda não dispõe de uma sede administrativa própria e, por esta razão, faz uso de instalações provisórias no prédio da ASSINCRA, localizado, no Município de Macaé.

Além do acesso rodoviário, a UC pode ser alcançada por via aérea, uma vez que há um aeroporto bem equipado, incluindo um heliponto, no Município de Macaé, e vários aeroportos em municípios vizinhos, assim como helipontos. Destacam-se os de Campos, Cabo de São Tomé, Armação de Búzios, Araruama, Saquarema, Casimiro de Abreu e Maricá.

QUADRO 3.2 – Acesso aéreo ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Localidade	Aeroporto	Tipo	Administração	Pista
Macaé	Aeroporto de Macaé	Público	Infraero	Asfalto
S.Pedro d'Aldeia	Base Aérea de S.Pedro d'Aldeia	Militar	Marinha	Concreto
Cabo Frio	Aeroporto de Cabo Frio	Público	Infraero	Asfalto

FONTE: Diretoria de Aviação Civil (DAC) – Ministério da Aeronáutica, 2004

Quanto ao acesso por via marítima, em Macaé, o antigo Porto de Imbetiba operado pelo Distrito Naval, aí sediado e em uso pelas empresas petrolíferas e a Cooperativa de Pesca, também está dentro da Região da UC. No QUADRO 3.2, podem ser observados os acessos por via aérea ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Percorrendo paralelamente o limite norte do PN da Restinga de Jurubatiba, a linha férrea da Ferrovia Centro Atlântica, utilizada para o transporte de carga, pode eventualmente ser utilizada em situação emergencial pela Unidade.

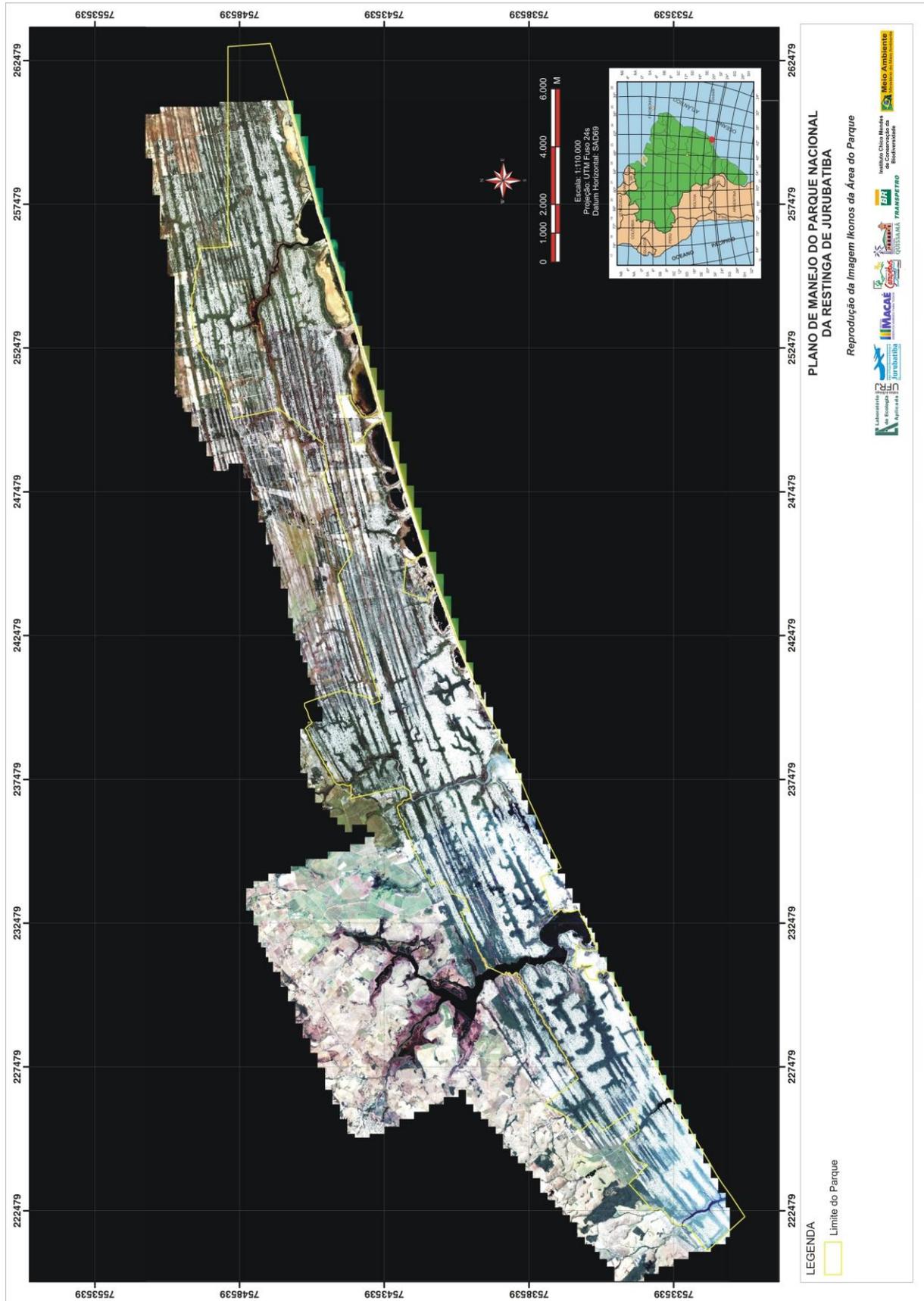
3.1.2. – Limites da UC

Os limites do Parque Nacional de Jurubatiba, conforme o seu decreto de criação, estão apresentados na FIGURA 3.1. Este mapa foi elaborado com a imagem do satélite IKONOS II com resolução de 1:5.000, que está apresentada como FIGURA 3.2.

Foram fornecidas pela TRANSPETRO quatro composições coloridas mosaicadas do satélite IKONOS II. As imagens estão georreferenciadas na Projeção UTM e Datum WGS 84. Devido ao fato de todos os arquivos utilizados no Plano de Manejo estarem georreferenciados com o Datum SAD69 Brasil fuso 24S, foi necessária a reprojeção das imagens, de forma a compatibilizar os dados espaciais.

Os limites foram marcados com as coordenadas e ajustes, de acordo com a descrição apresentada para cada ponto no decreto. Esse decreto encontra-se em anexo no Encarte 1 deste Plano de Manejo. No caso das lagoas, quando o decreto preconizava “segue pela margem”, consideraram-se vinte metros a partir do espelho de água, exceto no caso da Lagoa de Carapebus, onde se consideraram os dez metros, contornando a lagoa.

FIGURA 3.2 – Reprodução da Imagem IKONOS da Área do Parque



3.1.3. – Origem do nome e histórico de criação da UC

Para a seleção do nome atual do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, foram feitas muitas sugestões e propostas, tais como; Parque Nacional da Restinga dos Goitacazes, Parque Nacional da Restinga do Norte Fluminense, Parque Nacional da Restinga dos Tapuias e Parque Nacional da Planície ou da Baixada Fluminense. No entanto, todas estas sugestões apresentaram problemas relacionados à área física da UC, à representação histórica e aos aspectos políticos regionais. Devido a estes fatores, foi realizada, pelo historiador Arthur Soffiati, uma investigação, para que se encontrasse um nome mais geral e, ao mesmo tempo, mais relacionado à região do Parque (SANTOS & BOZELLI, 2003).

Um dos documentos mais antigos, encontrados por SOFFIATI (2000), foi o “Roteiro dos Sete Capitães”, publicado como Descrição, que fazem o Capitão Miguel Ayres Maldonado e o Capitão José de Castilho Pinto e seus companheiros, dos trabalhos e fadigas que tiveram nas conquistas da Capitania do Rio de Janeiro e de São Vicente, com a gentilidade e com os piratas, nesta costa (Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Brasil, tomo XVII. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial, 1894).

O primeiro nome que lhe chamou a atenção foi o de um lago denominado Jagabra de Santo Amaro, localizado nas proximidades de outro lago, batizado pelos capitães de “Fedorento”. O primeiro lago figura com o nome de Jagroaba na Carta Topográfica da Capitania do Rio de Janeiro de 1767. Couto Reis o registrou em seu relatório de 1785 com o nome de Jagoroaba. Dos vocábulos apontados por Couto Reis, apenas Juribatiba e Jagoroaba se enquadravam melhor ao nome desejado. José Carneiro da Silva e Visconde de Araruama falaram nas campinas de Geribatiba e de Jagroaba ou Ubatuba, esclarecendo a denominação do campo e da Lagoa de Jagoroaba por Ubatuba (Memória Topográfica e Histórica sobre os Campos dos Goitacases. Rio de Janeiro: Imprensa Régia, 1819). José de Souza Azevedo Pizarro e Araújo também menciona as campinas de Jerubatiba ou Geribatiba e de Jagoroaba ou Ubatuba (*Memórias Históricas do Rio de Janeiro*, 3º volume. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1945). O viajante e naturalista autodidata Antônio Muniz de Souza declarou que atravessou os campos de Jagoroaba e Jurubatiba.

A planície de restinga entre a Lagoa de Carapebus e Barra do Furado foi denominada por Campo de Jaguaraba na Carta Topográfica e Administrativa da Província do Rio de Janeiro e do Município Neutro, publicada pelo Visconde J. de Villiers de L’lle Adam, aproximadamente em 1846 (Rio de Janeiro: Litografia Imperial de V^r Larée).

Em 1865, a Lagoa de Jaguaroba foi assinalada por Pedro d’ Ancatara Bellegarde e Conrado Jacob de Niemeyer na *Nova Carta Corográfica da Província do Rio de Janeiro*, publicada às expensas de Eduardo Bensburg (Rio de Janeiro: Litografia Imperial, 1865), indicando que esta lagoa estaria localizada ao sul da Lagoa da Ribeira, que, no século XIX, ao ser considerada um braço da Lagoa Feia por estar ligada a esta em caráter permanente, parecia corresponder à atual Lagoa Preta.

Marcelino Ramos da Silva, chefe da Comissão de Estudos do Saneamento da Baixada do Estado do Rio de Janeiro, na passagem do século XIX para o XX, chamou de Jagoroaba a lagoa que parece corresponder, atualmente, às lagoas interligadas de Ubatuba e da Casa Velha (mapa *Lagoa Feia e suas Dependências, escala 1:20.000, trabalhos executados desde novembro de 1894 a março de 1898*). Os remanescentes do Canal de Jagoroaba (canal de Ubatuba), desembocando na ponta setentrional da lagoa de mesmo nome, foram registrados na Folha SF-24-M-II-1 (Lagoa Feia) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, escala 1:50.000 (1ª edição: 1968). Marcellino Ramos da Silva chamou de Campos de Jagoroaba a extensão de terra entre as Lagoas de Ubatuba e do Carrilho.

Na Carta Geológica do Brasil, Folha Lagoa Feia, juntamente com o trabalho de Alberto Ribeiro Lamego, intitulado “Geologia das quadrículas de Campos, São Tomé, Lagoa Feia e

Xexé” (*Boletim nº 154*. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral/Divisão de Geologia e Mineralogia, 1955), o nome Jagoroaba recaiu sobre as Lagoas de Casa Velha e Ubatuba; apenas o nome dos Campos de Jagoroaba não foi mencionado.

No mapa que acompanhou o relatório geral de *Baixada Campista (Estado do Rio de Janeiro) – Saneamento das Várzeas nas margens do Rio Paraíba do Sul a Jusante de São Fidélis – Estudos e Planejamentos das Obras Complementares*, elaborado pela Engenharia Gallioli Ltda. para o extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento (Rio de Janeiro: setembro de 1969), a Lagoa da Casa Velha-Ubatuba e o canal projetado e executado por Marcellino Ramos da Silva continuaram sendo tratados por Lagoa de Jagoroaba.

Assim, surgiu a proposta de escolher o nome Jagoroaba ou Jaguaroaba (mais relacionada à língua tupi) para o Parque Nacional, que indicaria a existência de um campo extenso formado pelas restingas dos atuais Municípios de Carapebus e de Quissamã, além de uma lagoa localizada nesta mesma restinga. Segundo SOFFIATI (2000), havia as vantagens de este vocábulo não estar ligado a nenhuma unidade político-administrativa e já não constar na cartografia atual, fazendo com que sua reutilização homenageasse um termo de origem tupi que designou acidentes geográficos ainda hoje existentes na região.

Couto Reis, em seu relatório de 1785, registrou a palavra “Jiribá, ou “jarybá”, que é de origem indígena e quer dizer uma espécie de palmeira ou coqueiro bastante comum em terrenos de restinga; já o termo “tiba” significa em abundância e, como diziam os índios, “há muitos Campos de Jiribatiba”, ou seja, de coqueiros (*Descrição Geográfica, Política e Cronográfica do Distrito dos Campos dos Goitacases, que por Ordem do Il.mo. e Ex.mo. Senhor Luiz de Vasconcellos e Souza do Conselho de S. Majestade, Vice-Rei e capitão General do Mar e Terra do Estado do Brasil se Escreveu para Servir de Explicação ao Mapa Topográfico do mesmo Terreno, que Debaixo da Dita Ordem se Levantou*. Rio de Janeiro: Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro, 1997). Existia, também, a expressão *jurebetyba*, que significa grande concentração da solanácea jurebeba, aportuguesada para jurubeba.

Outra explicação para a origem do nome do Parque está relacionada à existência de uma lagoa da região, a “Lagoa de Jurubatiba”, existente no interior do Parque, conhecida também por Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba). Além de Couto Reis, quem desenhou em 1785 um mapa com a localização da Lagoa de Jeribatiba, outros, como Manoel Vieira Leão, que a traçou em 1767 com o nome de Jerubatiba, o Visconde J. De Villiers de L’Ile Adam, quem cerca de 1846 a traçou com o nome de Geritiba e, finalmente, Pedro d’Alcantara Bellegarde e Conrado Jacob de Niemeyer a traçaram no mapa (Nova Carta Corográfica da Província do Rio de Janeiro) publicada em 1865, com o nome de Jurubatiba.

O grande interesse pela restinga meridional refletiu-se nas propostas de proteção dos seus ecossistemas aquáticos e terrestres. Em 1979, a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA estabeleceu o “Plano Anual de Atividades Físicas”, que incluiu o Sub-projeto “Conhecer para Preservar”, com o propósito de conhecer melhor a flora e a fauna do Estado do Rio de Janeiro e preservar a faixa de restinga de Macaé à Barra do Furado, em Campos.

Em 1982, durante o Simpósio Internacional sobre Utilização de Ecossistemas Costeiros, no Rio Grande do Sul, foi apresentada, entre outras, a proposta de proteção de áreas contínuas na restinga do Município de Macaé.

Em seguida, os esforços conjuntos da FEEMA, com o “*Internacional Waterfowl Bureau*” da UnB, UFSCar e UNICAMP, resultaram, em 1984, durante o Simpósio sobre Restingas Brasileiras realizado na Universidade Federal Fluminense, numa proposta mais detalhada submetida ao IBDF, para a criação da Reserva Biológica Federal para a Restinga Sul, que se estendia do Município de Macaé ao Município de Campos. Esta proposta, que estava

contida no trabalho “A fauna da restinga do Estado do Rio de Janeiro: passado, presente e futuro: proposta de preservação”, foi submetida ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), mas, não foi concretizada.

Em 1988, a Associação Macaense de Defesa Ambiental (AMDA), junto com técnicos da FEEMA, elaborou proposta de criação de uma APA na região da restinga.

Em 1989, os poderes públicos de Macaé criaram, por lei, um Parque e uma APA municipais marinhos para proteger o Arquipélago de Santana, localizados em frente à área proposta para proteção da restinga.

Em 1990, a Rede Ambientalista de Informação e Ação (RAIA) idealizou o primeiro mapa delimitando a área da futura Unidade de Conservação. Os esforços conjuntos entre pesquisadores e ambientalistas da região continuaram apoiando a proposta de criação de uma UC na região da restinga.

Em 1992, foram realizados diversos estudos ecológicos das lagoas costeiras da restinga Macaé-Quissamã, principalmente no âmbito do Projeto Ecolagoas por pesquisadores do Instituto de Biologia/UFRJ, que contribuíram para comprovar a importância ecológica, com embasamento científico, do complexo de ecossistemas encontrados nesta região. Por ocasião da Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - ECO- 92, a Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura (UNESCO) declarou a Mata Atlântica e seus ecossistemas associados como Reserva da Biosfera, favorecendo o reconhecimento internacional da importância das peculiaridades geológicas e biológicas desta região (PELD, 2001; SANTOS & BOZELLI, 2003).

Embora até 1993 não se tivesse alcançado os objetivos traçados para a região, com a criação, em 1994 de Unidade Avançada do Instituto de Biologia – NUPEM/UFRJ - Núcleo de Pesquisas Ecológicas e Sócio-Ambientais de Macaé o conhecimento científico sobre a região cresceu, o que possibilitou comprovar a deterioração ambiental dos seus ecossistemas, apontado a necessidade de criação de uma Unidade de Conservação.

Em 1996, pesquisadores da UFRJ, UFF, UnB, Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, EMBRAPA, University of Minnesota, University of Lund (Suécia) e University of Florida elaboraram uma proposta para a criação de uma Unidade de Conservação na área de restinga que abrange os Municípios de Macaé, Carapebus e Quissamã. Da investigação de SOFFIATI (1996) resultou que tanto Parque Nacional de Jagoroaba ou Jaguaroba quanto Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba constituiriam-se denominações apropriadas para a Unidade de Conservação. Após várias discussões com a comunidade científica e com ONG's locais selecionou-se o nome atual.

No mesmo ano, foi enviada para o Diretor do IBAMA uma carta juntamente com uma cópia da proposta para a criação do Parque que se chamaria Parque Estadual Carapebus-Quissamã, mas, que, após discussões técnicas, passou a ser considerado Parque Nacional.

Em 1997, aconteceu o I Encontro Pró-uso Racional da Restinga, que representou um marco no processo de criação do Parque. Este evento contou com a participação da comunidade científica envolvida em pesquisas na região, com fazendeiros, políticos e membros da comunidade local, que discutiram aspectos ligados à restinga de Carapebus. De uma reunião, realizada no dia seguinte ao encontro, resultou a elaboração de um mapa da área a ser preservada, elaborado pela equipe do laboratório de Ecologia Aplicada da UFRJ, e a formação de uma comissão para dar encaminhamento ao processo de criação da Unidade - de Conservação.

Em agosto do mesmo ano, a proposta técnica, acompanhada do mapa, foi enviada para Anazilta Müller (Chefe da Divisão de Criação de UCs do IBAMA), que preparou o decreto a ser submetido aos órgãos superiores. Nesta mesma época, foi feito um levantamento preliminar dos proprietários de terras na área do futuro parque. No mês seguinte, a proposta foi encaminhada para o Ministério do Meio Ambiente, mas, entraves políticos impediram a assinatura do decreto. Em função disso, a comunidade científica envolvida no processo realizou ajustes na proposta, que incluíram novos limites para a UC, excluindo-se as áreas que foram denominadas, na época, “Bolsões de Jurubatiba”. Nesta época, buscou-se a ampliação do apoio à criação do Parque. Deve-se destacar em todo o processo o empenho técnico-científico e político do Professor Doutor Francisco de Assis Esteves, do Instituto de Biologia/UFRJ, que contribuiu definitivamente para a criação do PN.

Em outubro de 1997, o IBAMA enviou os documentos do processo de criação do Parque ao Ministério da Casa Civil, para análise e providências necessárias. Em novembro, o processo foi enviado para conhecimento e providências, com vistas ao encaminhamento para o Presidente da República.

Em 1998, alguns meses antes do decreto ser assinado, várias reportagens sobre o Parque foram veiculadas.

Finalmente, em 29 de abril de 1998, foi criado, por Decreto Lei Federal, o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (SOFFIATI, 2000; ESTEVES et al. 1997), localizado em região litorânea na porção norte do estado do Rio de Janeiro, abrangendo terras dos Municípios de Macaé, Carapebus e Quissamã.

3.1.4. – Razões do enquadramento da UC na categoria de Parque Nacional

O enquadramento das Unidades de Conservação faz-se com base nos objetivos de sua criação, os quais definem sua categoria de manejo.

Parque Nacional é uma categoria de manejo de Unidade de Conservação pertencente ao Grupo de Proteção Integral, que visa a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, incluindo o desenvolvimento de atividades educacionais, científicas e recreativas, com algumas exceções.

Os Parques Nacionais compreendem áreas naturais pouco ou nada alteradas, ecologicamente representativas e relativamente extensas, com atributos naturais notáveis, e seu objetivo primário é preservar os ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas, quando autorizadas pelo órgão responsável por sua administração, e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

A principal razão do enquadramento da Restinga de Jurubatiba nesta categoria foi a de preservar uma amostra significativa dos ecossistemas de restinga e de lagoas costeiras, com um alto grau de preservação e importância ecológica.

As restingas são ecossistemas ainda com pouca representatividade no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a despeito de ser um ecossistema extremamente representativo do litoral brasileiro e do seu alto e acelerado grau de destruição. No Brasil, foram criadas poucas Unidades de Conservação federais com o objetivo de proteger as restingas e as lagoas costeiras.

Esta amostra, agora protegida sob a forma de Unidade de Conservação de Proteção Integral, distingue-se das demais restingas presentes no litoral brasileiro em vários aspectos, entre os quais, aspectos geológicos, botânicos, climáticos e ecológicos,

destacando-se como um trecho único, biogeograficamente diferenciado, através de processos ecológicos, da flora e fauna características, inclusive pelas lagoas costeiras que nela estão inseridas.

O Parque Nacional compreende um mosaico de ecossistemas terrestres e aquáticos e processos ecológicos que possibilitam a manutenção de alta riqueza de espécies da flora e da fauna, muitas endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção. Também cabe destacar o importante papel que desempenha o sistema de lagoas diferenciadas ecologicamente.

Por estas e outras razões, mencionadas no item 3.9, o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, que abrange áreas de três municípios (Macaé, Carapebus e Quissamã) e está incluído na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, além de cumprir com os seus objetivos de conservar a biodiversidade, de propiciar o desenvolvimento de pesquisas científicas e atividades de educação, recreação e turismo, também obteve reconhecimento das autoridades, da comunidade científica e da comunidade do entorno, justificando a criação de um PN na esfera federal.

3.2. – Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos

3.2.1. – Caracterização do Clima

O clima no Parque Nacional é o mesmo da região onde está inserido, em termos de regime pluviométrico, e demais índices meteorológicos; o cálculo do balanço hídrico e a evapotranspiração na área do Parque foram elaborados usando-se os dados históricos da Estação Macaé, para o período de 1911 a 1990, e Estação Campos, para o período de 1961 a 1990, de precipitação e temperatura média. No QUADRO 3.3 estão apresentados os valores da precipitação e temperatura. Eles mostram que os meses de outubro a abril são os mais chuvosos e os mais quentes.

QUADRO 3.3 – Estação Macaé (1911 a 1990) e Estação Campos (1961 a 1990)

MESES	Macaé		Campos	
	Precipitação (mm)	Temperatura Média (°C)	Precipitação (mm)	Temperatura Média (°C)
jan	156,9	25,6	140,4	27,3
fev	93,3	26,2	76,9	27,8
mar	100,1	25,8	82,3	27,4
abr	100,5	24,3	75,6	25,6
mai	56,9	22,8	53,6	23,9
jun	53,9	21,2	34,1	22,5
jul	60,5	20,7	43,1	21,8
ago	38,2	21,2	31,3	22,5
set	74,0	21,8	55,7	22,9
out	102,4	22,7	107,8	24,0
nov	159,3	24,1	160,6	25,2
dez	181,6	25,0	148,9	26,3
TOTAL	1177,6		1.010,3	

FONTE: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

3.2.1.1. – Balanço hídrico climatológico

Em virtude do PN não possuir estação meteorológica, o balanço hídrico climatológico baseia-se nos dados das estações mais próximas, Macaé e Campos. Estes dados meteorológicos permitiram a análise da evapotranspiração potencial e real (balanço hídrico) destas estações, e que é válido para a região do Parque e entorno.

Nas TABELAS 3.1 e 3.2, estão apresentados os valores referentes ao balanço hídrico destas estações, segundo o método de THORNTHWAITE & MATHER (1948; 1955) *apud* MEDEIROS (2002).

TABELA 3.1 – Cálculo da evapotranspiração estação Macaé (1911 a 1990)

Meses	P	ETP Mm	P-ETP mm	ETR mm	DEF mm	EXC mm
Jan	145,6	147,1	-1,5	147,1	0,0	0,0
Fev	92,8	138,7	-45,9	129,0	9,7	0,0
Mar	122,4	138,9	-16,5	131,9	7,0	0,0
Abr	103,0	107,0	-4,0	105,1	1,9	0,0
Mai	67,0	86,6	-19,6	76,0	10,6	0,0
Jun	49,6	67,0	-17,4	56,3	10,7	0,0
Jul	57,6	66,2	-8,6	60,5	5,7	0,0
Ago	40,4	72,8	-32,4	49,3	23,5	0,0
Set	78,3	80,5	-2,2	78,8	1,7	0,0
Out	109,4	97,2	12,2	97,2	0,0	0,0
Nov	151,0	116,8	34,2	116,8	0,0	0,0
Dez	175,9	138,6	37,3	138,6	0,0	6,4
Total	1193,0	1257,4	-64,4	1186,6	70,8	6,4

LEGENDA: P – precipitação
ETP – evapotranspiração potencial ou de referência
ETR – evapotranspiração real
DEF – deficiência hídrica
EXC – excesso

A média do período analisado demonstrou deficiência hídrica nos meses de fevereiro a setembro, com retirada de água do solo e pequeno excesso no mês de dezembro. Do volume precipitado 99,5% (1186,6mm) retornaram à atmosfera pela evapotranspiração (ETR), e apenas 0,5% deste volume se transformaram em deflúvio. Os valores só se equilibraram de outubro a dezembro, conforme pode ser visualizado no GRÁFICO 3.1.

GRÁFICO 3.1 – Balanço Hídrico Climatológico Estação Macaé (1911 a 1990)

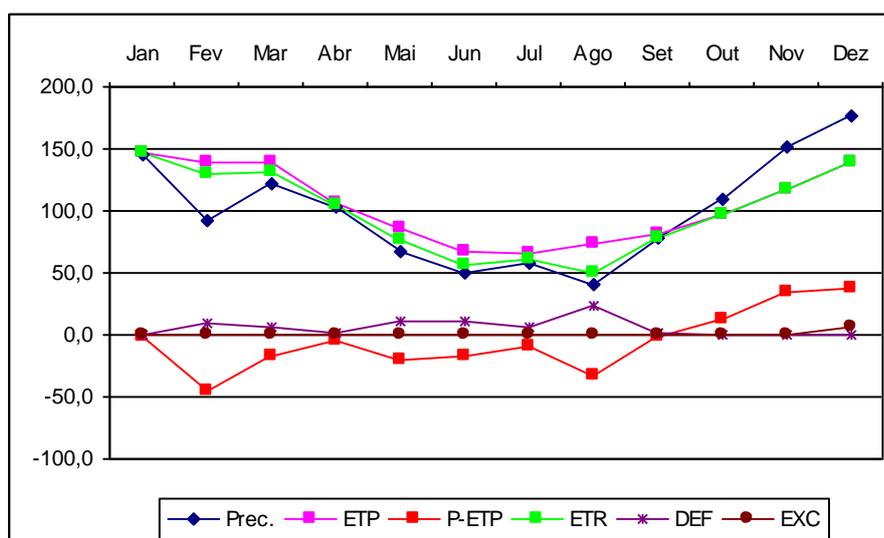
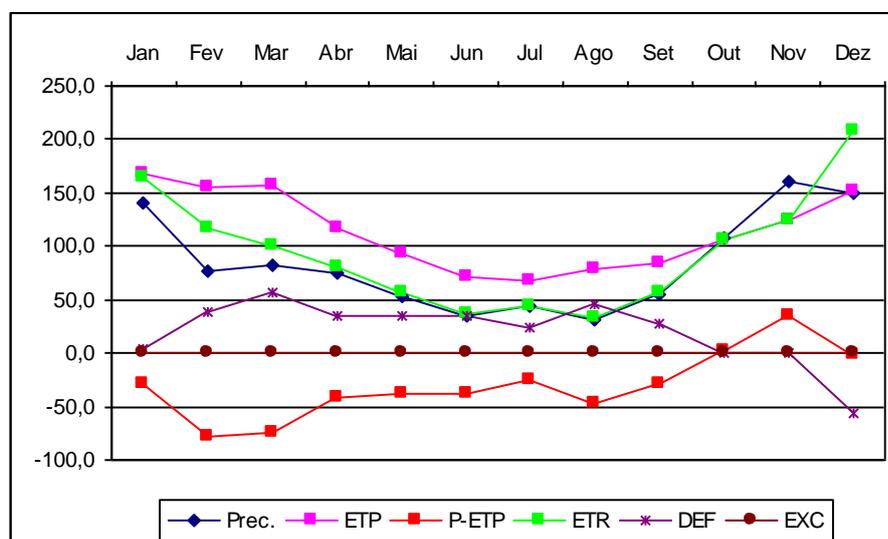


TABELA 3.2 – Cálculo da evapotranspiração estação Campos (1961 a 1990)

Meses	P	ETP Mm	P-ETP mm	ETR mm	DEF mm	EXC mm
Jan	140,4	168,4	-28,0	164,3	4,1	0,0
Fev	76,9	155,7	-78,8	117,3	38,4	0,0
Mar	82,3	157,5	-75,2	100,1	57,4	0,0
Abr	75,6	116,5	-40,9	80,9	35,6	0,0
Mai	53,6	92,4	-38,8	57,0	35,4	0,0
Jun	34,1	71,9	-37,8	36,4	35,5	0,0
Jul	43,1	67,8	-24,7	44,2	23,6	0,0
Ago	31,3	78,0	-46,7	32,7	45,3	0,0
Set	55,7	84,1	-28,4	56,3	27,8	0,0
Out	107,8	106,1	1,7	106,1	0,0	0,0
Nov	160,6	125,0	35,6	125,0	0,0	0,0
Dez	148,9	150,9	-2,0	207,8	-56,9	0,0
Total	1010,3	1374,3	-364,0	1128,1	246,2	0,0

LEGENDA: P – precipitação
 ETP – evapotranspiração potencial ou de referência
 ETR – evapotranspiração real
 DEF – deficiência hídrica
 EXC – excesso

A média do período analisado demonstrou deficiência hídrica nos meses de janeiro a dezembro, com retirada de água do solo. Os valores só se equilibraram a partir de outubro, conforme pode ser visualizado no GRÁFICO 3.2.

GRÁFICO 3.2 – Balanço Hídrico Climatológico Estação Campos (1961 a 1990)

3.2.2. – Geologia

3.2.2.1. – Caracterização das Unidades Geológicas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

A caracterização geológica do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba está descrita e fundamentada, entre outras fontes e bibliografia citada, no Projeto Rio de Janeiro (2001), no Programa Levantamento Geológico Básico do Brasil – Geologia do Estado do Rio de Janeiro (SILVA & CUNHA, 2001); CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais); EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos e DRM-RJ (Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro).

A FIGURA 3.3, Mapa Temático de Geologia, escala 1:110.000, apresenta a distribuição das Unidades Geológicas presentes dentro do limite do PN, sendo predominantes os Depósitos Praiais Marinhos e/ou Lagunares que ocupam 52,04% da área. Os valores correspondentes a cada Unidade podem ser observados no QUADRO 3.4 e no GRÁFICO 3.3. A classificação utilizada é a do CPRM (2001).

QUADRO 3.4 – Valores de área das Unidades Geológicas no Parque

Unidades Geológicas	Área (ha)	Porcentagem
Depósitos Praiais Marinhos e/ou Lagunares	7765,462	52,04
Depósitos Fluviolagunares	4481,740	30,03
Depósitos Praiais Eólicos, Marinhos e/ou Lagunares	1656,161	11,10
Lagoas	1013,396	6,79
Complexo Búzios	5,637	0,04
Total	14922,396	100,00
Limites do Parque	14922,396	100,00

Observa-se a ocorrência de Depósitos Praiais Marinhos e/ou Lagunares (**Qpm**); Depósitos Flúvio-Lagunares (**Qhfl**); Depósitos Praias Eólicos, Marinhos e/ou Lagunares (**Qhml**) e do Complexo Búzios. A descrição de cada uma destas Unidades já está detalhada no item 2.3.2 do Encarte 2.

GRÁFICO 3.3 – Valores de área das Unidades Geológicas no Parque

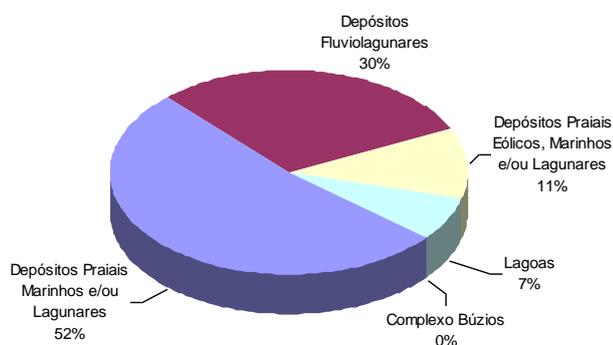


FIGURA 3.3 – Mapa Temático de Geologia



3.2.3. – Geomorfologia

O relevo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba foi fundamentado, entre outras fontes, no Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro – Geomorfologia do Estado do Rio de Janeiro (DANTAS, 2001), CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Solos e DRM–RJ – Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro.

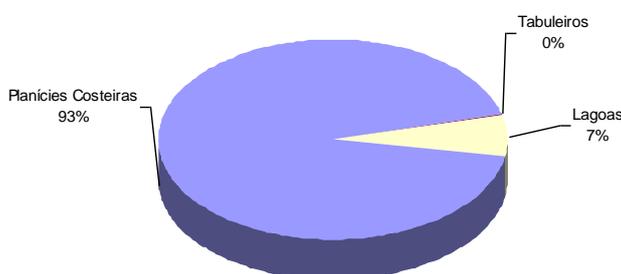
A FIGURA 3.4, Mapa Temático de Geomorfologia, mostra a distribuição das diferentes classes Geomorfológicas e o QUADRO 3.5 e o GRÁFICO 3.4 seus valores em área.

No Parque, só ocorrem duas Unidades Geomorfológicas, as Planícies Costeiras (Restinga) e os Tabuleiros, ocupando 93,19% e 0,02% da área, respectivamente.

QUADRO 3.5 – Valores de Área das Unidades Geomorfológicas no Parque

Unidades Geomorfológicas	Área (ha)	Porcentagem
121 - Planícies Costeiras	13905,505	93,19
Lagoas	1013,396	6,79
211 - Tabuleiros	3,495	0,02
Total	14922,396	100,00
Limites do Parque	14922,396	100,00

GRÁFICO 3.4 – Valores de Área das Unidades Geomorfológicas no Parque



O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba está totalmente inserido na Planície Costeira - PCO (Terreno Arenoso de Terraço Marinho, Cordões Arenosos e Campos de Dunas). Possui superfície sub-horizontal com micro relevo ondulado de amplitudes topográficas inferiores a 20m, gerados por processos de sedimentação marinha e/ou eólica, bem drenado com padrão de drenagem paralelo, acompanhando as depressões inter-cordões.

Os cordões arenosos compreendem uma Unidade Geomorfológica constituída por um empilhamento de feixes de cordões litorâneos de origem marinha, que se estendem entre Macaé e Barra do Furado, ao longo do litoral leste fluminense. Esta seqüência de cordões arenosos registra idade pleistocênica (MARTIN et al. 1997).

A descrição detalhada das unidades geomorfológicas se encontra no Encarte 2, item 2.3.3.

3.2.4. – Solos

A ocorrência e a descrição dos solos do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba estão de acordo com a classificação elaborada pela EMBRAPA (1982a) e foram fundamentadas na bibliografia citada no Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro – Solos do Estado do Rio de Janeiro (Carvalho Filho, 2001).

A distribuição das classes de solo que ocorrem no PN pode ser observada na FIGURA 3.5, e o valores de área referentes à cada uma encontram-se no QUADRO 3.6 e no GRÁFICO 3.5.

Verifica-se que somente a classe Hpd2 – Podzol hidromórfico distrófico abrange 93,16% da área total do Parque.

Estas classes encontram-se descritas, com detalhes, no Encarte 2, item 2.3.4.

QUADRO 3.6 – Valores de área das Unidades de Solo no PN

Unidades de Solos	Hectares	Porcentagem
Hpd2 - Podzol hidromórfico distrófico	13901,290	93,16
Lagoas	1013,396	6,79
PAa3 - Podzólico Amarelo Álico	7,010	0,05
Total	14922,396	100,00
Limite do Parque	14922,396	100,00

GRÁFICO 3.5 – Valores de área das Unidades de Solo no PN

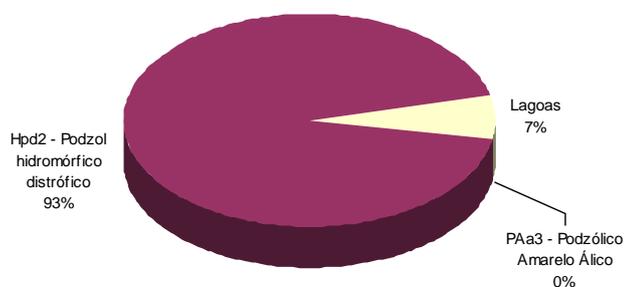


FIGURA 3.5 – Mapa Temático de Solos



3.2.5. – Hidrografia – Hidrologia

3.2.5.1. – Caracterização Hidrográfica e Hidrológica da UC

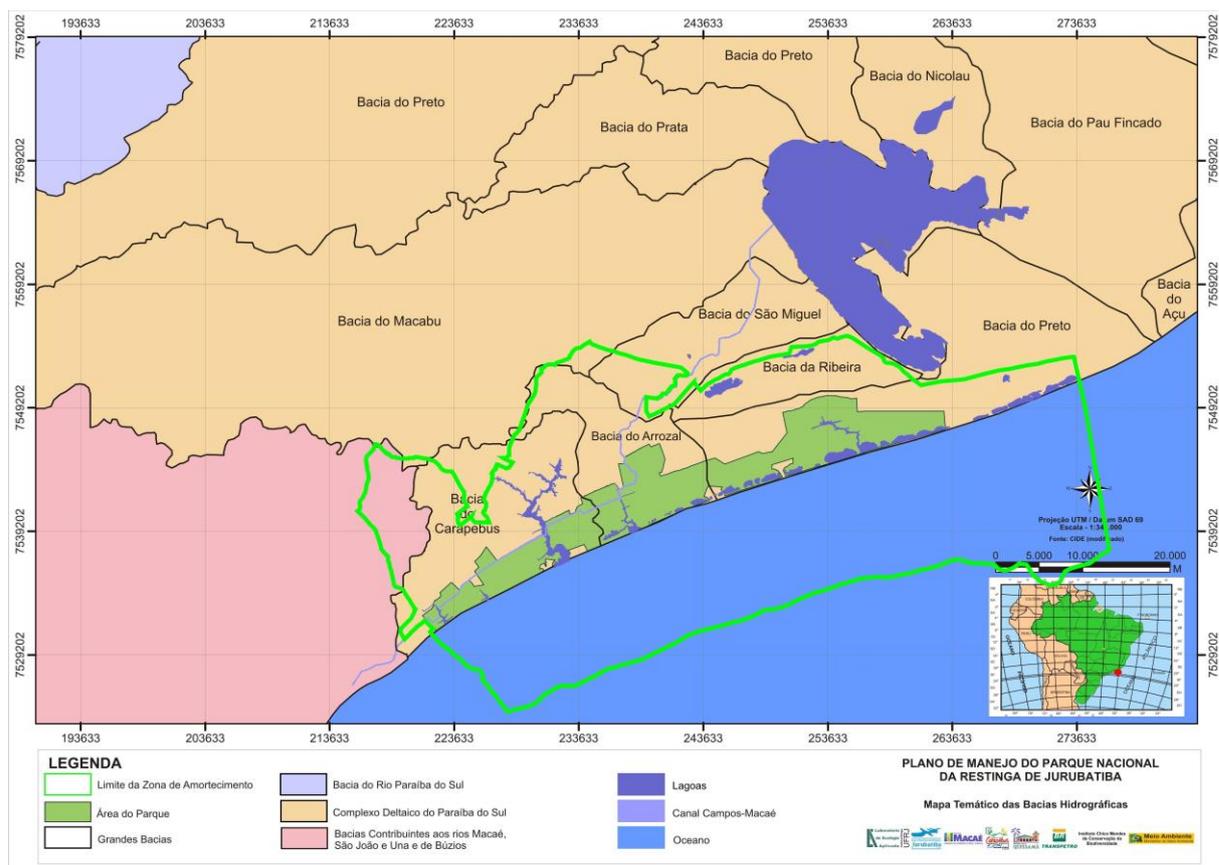
A caracterização hidrográfica do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba foi fundamentada no Projeto PLANÁGUA SEMADS/GTZ, (2002).

A rede de drenagem faz parte da Macrorregião Ambiental 5 (MRA-5) e está totalmente inserida no Complexo Deltaico do Paraíba do Sul, descrito no Encarte 2 com detalhes.

Suas águas são drenadas através de 3 (três) microbacias do Complexo Deltaico do Paraíba do Sul (CIDE, 1997), conforme pode-se observar na FIGURA 3.6, onde está apresentado o Mapa Temático das Bacias Hidrográficas. Estas microbacias são: do Carapebus, do Arrozal e Preto, cada uma delas com uma rede definida de lagoas e córregos, e os canais Campos-Macaé e Ubatuba.

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba apresenta 17 lagoas conforme pode ser observado na FIGURA 3.7, e verifica-se a presença de 8 (oito) córregos e 2 (dois) canais artificiais, que se inter-relacionam e estão localizados entre as coordenadas geográficas 22°09'S a 22°17'S e 41°18' W a 41°41' W.

FIGURA 3.6 – Mapa Temático das Bacias Hidrográficas



FONTE: CIDE (modificado)

FIGURA 3.7 – Mapa Temático dos Córregos do Parque



No QUADRO 3.7 podem ser observadas informações gerais referentes à cada uma das lagoas, sua área e perímetro e seus tributários.

QUADRO 3.7 – Lagoas Costeiras e principais tributários

Nome	Área (km ²)	Perímetro (km)	Tributários	Profundidade média (m)
Cabiúnas (Jurubatiba)	0,34	10,00	Canal Campos-Macaé, Córrego Jurubatiba	2,37
Comprida	0,13	4,00	Córregos	2,5
Carapebus	6,50	80,00	Canal Campos-Macaé, Córrego Jurubatiba	2,4
Encantada	0,04	0,87	Área de restinga	
Paulista	1,22	17,50	Córregos: da Cocimba, da Areia, do Sumidouro, Grande, Joaquim Bento, do Maracujá, do Roncador e Canal Campos- Macaé	2,2
Amarra boi	0,27	2,80	-	-
Bezerra	0,40	5,00		
Garça	0,64	-	-	0,3
Piri Piri II*	1,09	5,38		0,4
Maria Menina	0,70	3,80	Brejos	0,2
Robalo	1,05	4,10	ND	0,1
Visgueiro	1,40	6,94	Brejos	0,1
Pires	1,60	6,30	Área de restinga	0,2
Preta	5,30	57,20	Rio	0,6
Casa Velha	0,75	4,40	Ligação com a Lagoa Ubatuba	Entre 0,2 (lagoa) e 0,8 (canal)
Barrinha	0,25	2,00	Brejos	-
Ubatuba	0,57	6,10	Canal de Ubatuba	0,80

* A Lagoa Piri Piri II possui parte do seu espelho d'água fora do PN, no Balneário de João Francisco, e parte dentro do PN.

FONTE: SEMADS, 2001 (modificado), ESTEVES, 1983 e CARAMASCHI et al. (2004)

As lagoas de maior porte, Cabiúnas (Jurubatiba), Comprida, Carapebus, Paulista e Preta, têm sua provável origem a partir de rios que desembocavam no Oceano. As outras lagoas, Amarraboi, da Garça, Maria Menina, Robalo, Visgueiro, do Pires, Encantada e Ubatuba, possivelmente, se originaram de zonas alagadiças de maré ou do isolamento de pequenas enseadas.

Algumas, em virtude de alterações antrópicas ou, ainda, em função da dependência da inundação pluvial, contribuição do lençol freático ou da maré, podem, em determinadas épocas do ano, secar, enquadrando-se na categoria de lagoas temporárias; um exemplo é a Lagoa de Ubatuba.

Existe também um bom número de corpos d'água temporários, que dependem da variação do nível dos lençóis freáticos para emergirem. Um bom exemplo é o do Atoleiro que, segundo pesquisadores que o localizaram (SUHETT, et al. 2004), terá um papel importante no estudo destes ecossistemas existentes na UC por apresentar uma quantidade surpreendente de Carbono Orgânico Dissolvido (COD), 167,5 mg C L⁻¹.

O deflúvio das águas desta UC flui através de um sistema complexo de drenagem, envolvendo as três microbacias já mencionadas:

1. Bacia do Carapebus;
2. Bacia do Arrozal;

3. Bacia do Preto.

A Bacia do Preto drena para as lagoas Piri Piri II, Maria Menina, do Robalo, do Visgueiro, Catingosa, do Pires, Preta, da Casa Velha, da Barrinha e Lagoa de Ubatuba, parte do Córrego Mestre e do Canal de Ubatuba.

A Bacia do Carapebus drena suas águas para as Lagoas de Carapebus, Comprida e de Cabiúnas (Jurubatiba) e parte do Canal Campos-Macaé.

A Bacia do Arrozal para os córregos: da Cacimba, da Areia, do Sumidouro, Grande, Joaquim Bento, do Maracujá e do Roncador e para as Lagoas: Encantada, Paulista, Amarraboi, da Bezerra (Sal), da Graça e parte para da Lagoa do Piri Piri I e Canal Campos-Macaé.

Além das 16 lagoas na área do Parque existem 8 (oito) córregos que são: da Cacimba, da Areia, do Sumidouro, Grande, Joaquim Bento, do Maracujá e do Roncador e Mestre, e ainda os canais Campos-Macaé e Ubatuba. Tais corpos hídricos fazem parte de uma extensa rede de drenagem pertencente ao Parque Nacional.

A localização destas microbacias e corpos d'água podem ser observados na FIGURA 3.6, Mapa Temático das Bacias Hidrográficas.

3.2.6. – Limnologia

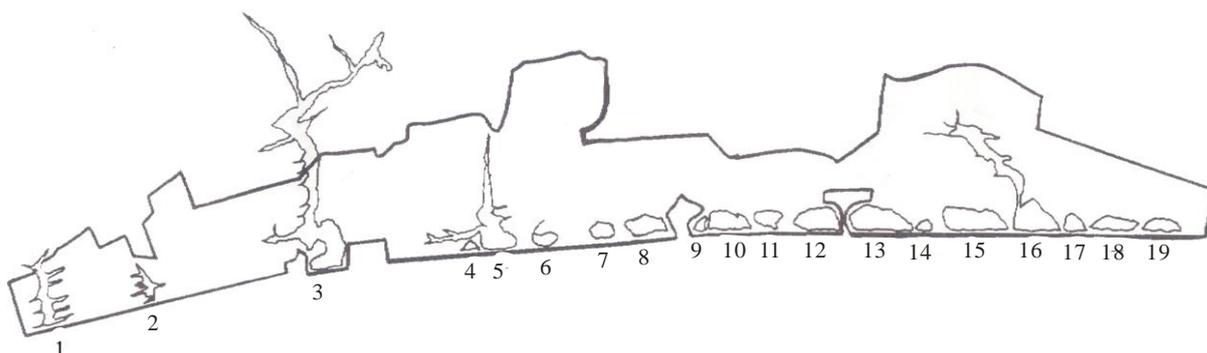
As planícies litorâneas arenosas de idade quaternária existentes ao longo da costa brasileira resultaram da ação conjunta de fatores como fontes de areia, correntes de deriva litorânea, variações do nível relativo do mar e armadilhas para retenção de sedimentos. Elas estão, quase sempre, relacionadas a cordões litorâneos regressivos paralelos à linha de praia, conseqüência de elevações e abaixamentos do nível do oceano. Estes eventos geológicos formaram pequenas baías, preenchidas por sedimentos quaternários, e lagunas, em avançado processo de colmatação, as quais são feições morfológicas características do litoral sudeste (SUGUIO & TESSLER, 1984).

As lagoas costeiras constituem ecossistemas de grande produtividade, podendo estar sob influência de ambientes terrestres, marinhos e de águas doces. Em função de interação direta ou indireta com o mar, dos aportes de água doce e do balanço hidrológico de precipitação e evaporação, em geral, exibem gradientes longitudinais e temporais de salinidade (KJERFVE, 1994; SMITH, 1994), propiciando a ocorrência de comunidades características tanto de águas doces, como salobras e até marinhas. Reduzida riqueza de espécies e domínio de organismos característicos de ambientes salobros/marinhos (e.g. *Chaetoceros*) têm sido constatados nos momentos de maiores influências das aberturas da barra (HUSZAR & SILVA, 1992; ROLAND, 1998).

Somente no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba estão localizados 16 corpos d'água lagunares, permanentes ou não, que por suas origens podem ser denominados lagunas ou lagoas costeiras, conforme pode ser observado na FIGURA 3.8. Estas encontram-se inseridas entre os cordões arenosos, decorrentes de dois processos transgressivos (DIAS & SILVA, 1984), ocorridos durante o Holoceno (FLEXOR et al. 1984).

FIGURA 3.8 – Localização geográfica das lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

- | | |
|--|---|
| 1 - Cabiúnas (Jurubatiba) (22° 17' S; 41° 41' W) | 11 - Maria Menina (22° 12' S e 41° 27' W) |
| 2 - Comprida (22° 16' S; 41° 39' W) | 12 - Robalo (22° 11' S e 41° 25' W) |
| 3 - Carapebus (22° 15' S; 41° 35' W) | 13 - Visgueiro (22° 11' S e 41° 24' W) |
| 4 - Encantada (22° 14' 11" S; 41° 32' 58"W) | 15 - Pires (22° 10' S e 41° 22' W) |
| 5 - Paulista (22° 14' 1" S; 41° 32' 36"W) | 16 - Preta (22° 10' S e 41° 21' W) |
| 6 - Amarraboi (22° 13' 17" S; 41° 30' 51" W) | 17 - Barrinha (22° 10' S e 41° 20' W) |
| 7 - Bezerra (22° 13' 4" S; 41° 30' 17' W) | 18 - Casa Velha (22° 09' S e 41° 19' W) |
| 8 - Garça (22° 12' S e 41° 29' W) | 19 - Ubatuba (22° 09' S e 41° 18' W) |
| 10 - Piri Piri II (22°10'S e 41°22'W) | |
- * As lagoas 9 e 14 não estão dentro da área do PN



Segundo ESTEVES (1998), as principais lagoas do litoral fluminense diferenciam-se em dois grupos principais quanto à origem: formadas pelo isolamento de baías decorrente de processos geomorfológicos (principalmente erosão e sedimentação) e formadas a partir da sedimentação das fozes de rios que drenavam para o Oceano.

A partir da década de 60, o impacto antrópico sobre o ecossistema da restinga cresceu exponencialmente. A ocupação das áreas urbana e rural adjacentes à área do PN da Restinga de Jurubatiba apresentou alta taxa de crescimento, resultado do desenvolvimento da agricultura e da atividade industrial. Este fato ocasionou um aumento na pressão antrópica do entorno sobre a restinga, resultando na retirada da vegetação, no desenvolvimento de pecuária e agricultura ilegais, incêndios e eutrofização dos ecossistemas aquáticos, comprometendo a biodiversidade e a viabilidade do Parque, conforme se observa na FOTOGRAFIA 3.4.

FOTOGRAFIA 3.4 – Extensa área de restinga com cultivo de coco, onde a vegetação típica foi retirada



A eutrofização dos ecossistemas aquáticos, seus possíveis efeitos negativos para a saúde humana e suas conseqüências socioeconômicas demonstram a necessidade de se estabelecer um planejamento para o controle da poluição, a partir de fontes domésticas, industriais ou agrícolas. O estabelecimento de métodos de tratamento de esgoto precisa ser incentivado para que os recursos das lagoas possam ser mantidos, considerando-se que as lagoas refletem o impacto de poluentes oriundos de fontes próximas, mas, também, de fontes distantes, que são despejados na bacia de drenagem.

No início da década de 90, as pesquisas nos ecossistemas aquáticos do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba aumentaram consideravelmente, sendo que a maior parte delas concentrou-se nas Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba), Comprida e Carapebus. Através do Programa PELD, foi possível estender os estudos científicos a outros corpos d'água do Parque Nacional, os quais mostram distintas características físico-químicas, influenciando, diretamente na composição de espécies destes sistemas.

Nesses ecossistemas aquáticos, em função da reduzida razão superfície/volume, a região litorânea assume um papel relevante, principalmente ao considerarmos seu papel na estocagem de nutrientes, uma vez que considerável parte da matéria orgânica lacustre alóctone e/ou autóctone acumula-se no sedimento, sendo lentamente mineralizada. Análise do sedimento das Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) e Comprida, as quais apresentam condições naturais bem preservadas, demonstram a importância da vegetação de restinga para o "pool" de carbono sedimentar, assim como maior influência relativa do carbono fitoplanctônico na região próxima ao mar do que na área mais continental das lagoas (ZINK et al. 2004).

As lagoas de maior porte, Cabiúnas (Jurubatiba), Comprida, Carapebus, Paulista e Preta, têm sua provável origem a partir de rios que desembocavam no Oceano. As outras lagoas Amarra Boi, da Garça, Piri-Piri I e Piri-Piri II, Maria Menina, Robalo, Visgueiro, do Pires, Encantada e Ubatuba (esta última pode ser observada na FOTOGRAFIA 3.5), possivelmente, originaram-se de zonas alagadiças de maré ou do isolamento de pequenas enseadas. Estas últimas lagoas, algumas em virtude de alterações antrópicas ou ainda em função da dependência da inundação pluvial ou da maré, podem, em determinadas épocas do ano, secar, enquadrando-se na categoria de lagoas temporárias. A construção do Canal Hidroviário Campos-Macaé, ligando, inicialmente, a Lagoa Feia, em Campos, ao Rio Macaé,

em Macaé, no século XIX, provavelmente, provocou o desaparecimento de várias outras lagoas (SOFFIATI, 1998). O remanescente deste canal ainda pode ser visto na região; no entanto, encontra-se assoreado e, parcialmente, tomado por vegetação aquática.

FOTOGRAFIA 3.5 – Lagoa temporária Ubatuba, situada no final do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba



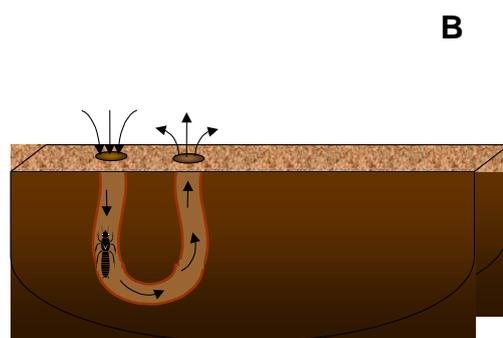
As lagoas, apesar da proximidade geográfica e, em alguns casos, da semelhante vegetação localizada em sua bacia de drenagem, apresentam características físico-químicas distintas (PETRUCIO e FARIAS, 1998). Entre estas características, destacam-se a salinidade e a cor da água, variando de águas claras até águas de cor marrom-escura (lagoas distróficas) (FARJALLA et al. 2001), as quais influenciam, marcadamente, a composição e a dinâmica da biota local. Por exemplo, analisando-se as comunidades bentônicas, os resultados obtidos demonstram que nas Lagoas Barrinha, Maria Menina, Casa Velha e Visgueiro predominam espécies de poliquetas e em menor proporção gastrópodes. Por outro lado, nas lagoas que apresentaram reduzida densidade de organismos observa-se maior riqueza de espécies, como nas Lagoas Comprida (Ephemeroptera, Chaoboridae e Trycoptera), Pires (Chironomidae e Gastropoda) e Paulista (Oligochaeta e Chironomidae).

Na FIGURA 3.9, observa-se indivíduo de Ephemeroptera, família de insetos aquáticos, típico desta área e, também, um esquema do fluxo de água decorrente de escavações por animais no sedimento de fundo, no caso.

FIGURA 3.9 – (A) *Campsurus melanocephalus* (Ephemeroptera), organismo bentônico presente no sedimento das lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. (B) Representação da colonização do sedimento por *C. melanocephalus*, na qual podem ser visualizados os túneis escavados por este organismo no sedimento da lagoa.

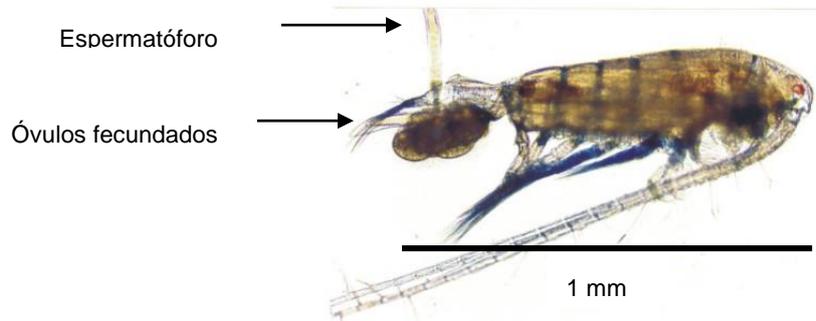


Fluxo de água decorrente da escavação do sedimento.



Estas lagoas servem como reservatório de água doce e apresentam espécies endêmicas de zooplâncton, como é o caso de *Diatomus azureus*, apresentado na FIGURA 3.10 e *D. fluminenses*, *Macrochaetus kostei* e *Hexarthra longicornicula*, encontradas, no Brasil, somente nas Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) e Comprida (BRANCO, 1998).

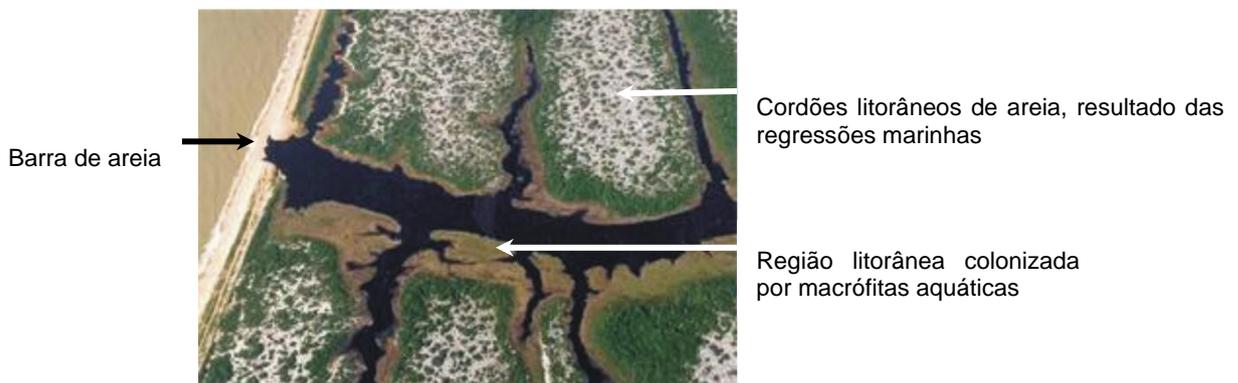
FIGURA 3.10 – Fêmea de *Diatomus azureus* coletada na Lagoa Comprida



3.2.6.1. – Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba)

A Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) possui forma dendrítica, com a presença de ramificações do ecossistema na forma de “braços”, conforme pode ser observado na FIGURA 3.11. Sua área é de 0,34Km², profundidade média de 2,37m e máxima de 4m, perímetro de 10Km, comprimento máximo de 0,9Km e largura máxima de 0,2Km. Estas dimensões inferem uma alta relação entre o perímetro e o volume da lagoa, o que resulta em uma maior importância da região litorânea no metabolismo do ecossistema. O alto valor do fator de desenvolvimento (108), que representa a razão entre área da bacia hidrográfica e a área da lagoa (VON SPERLING, 1994), demonstra a vulnerabilidade deste ecossistema, uma vez que, quanto maior o fator de desenvolvimento menor é a capacidade de diluição do ecossistema em relação ao impacto antrópico sofrido (PANOSSO et al. 1998).

FIGURA 3.11 – Visão geral da área da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba)



Na área mais continental da lagoa, encontram-se o Rio Cabiúnas e uma conexão com o Canal Campos-Macaé, ambos parcialmente tomados por macrófitas aquáticas, como se observa na FOTOGRAFIA 3.6. Em sua região litorânea são encontradas espécies de macrófitas aquáticas tais como *Typha domingensis*, que pode ser observada na FIGURA 3.12, *Eichhornia azurea*, *Eleocharis interstincta*, *Leersia hexandra*, *Najas* sp., *Nymphaea ampla* e *N. rudgeana*, *Nymphoides humboldtiana*, *Utricularia foliosa* e *U. gibba*, como pode ser observado no QUADRO 3.8.

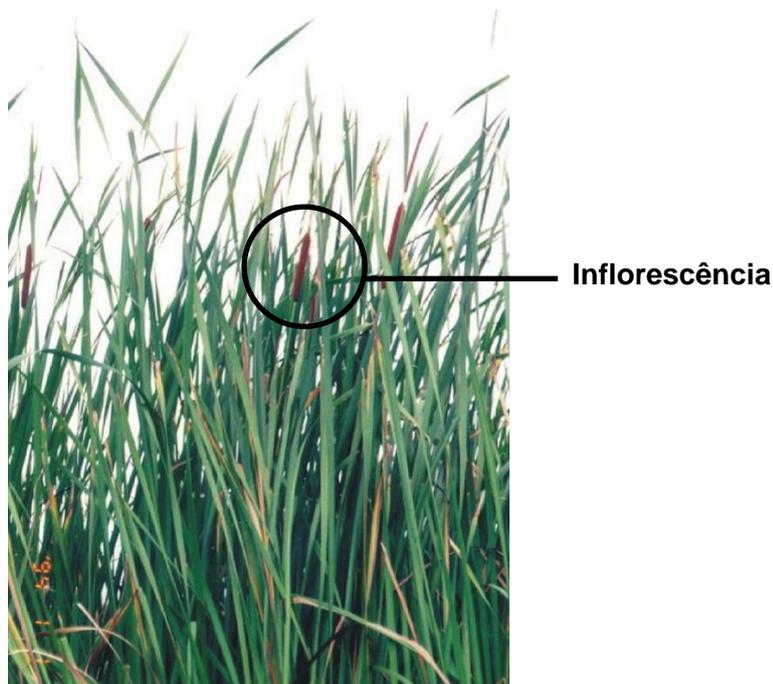
FOTOGRAFIA 3.6 – Canal Campos-Macaé parcialmente coberto por espécies de macrófitas aquáticas



QUADRO 3.8 – Espécies de macrófitas aquáticas da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba)

Ordem/Família	
Helobiae/Alismataceae	<i>Sagittaria lanciflora</i> L.
Charales	<i>Nitella</i> sp
Cyperales/Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i> <i>Eleocharis interstincta</i> Vahl. <i>Eleocharis mutata</i> (L.) Roem. et Schult <i>Rhynchospora molochoenoides</i> Vahl.
Graminales/Gramineae	<i>Paspalum vaginatum</i> L. <i>Stenotaphrum secundatum</i>
Tubiflorae/Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i> L. <i>Utricularia gibba</i>
Commelinales/Mayacaceae	<i>Mayaca</i> sp
Gentianales/Menyanthaceae	<i>Nymphoides humboldtiana</i> Griseb
Helobiae/Najadaceae	<i>Najas</i> sp
Ranunculales/Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i> DC <i>Nymphaea rudgeana</i>
Liliiflorae/Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> Kunth <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms
Helobiae /Potamogetonaceae	<i>Potamogeton stenostachys</i> K. Schum.
Salvinales/Salvinaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.
Pandanales/Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers

FIGURA 3.12 – *Typha domingensis* (Typhaceae), espécie de macrófita aquática, comum na região litorânea das lagoas costeiras, designada, popularmente, como Taboa. Esta planta é muito abundante nas lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba



A Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) é monitorada desde 1992, não tendo sido encontrado indício de contaminação por esgotos domésticos. Análises realizadas durante a década de 90 demonstraram a inexistência de contaminação por óleos e graxas e, mais recentemente, ZINK et al. (2004) não observaram a presença de biomarcadores como coprostanol (indicador da presença de esgoto sanitário) e PAH (hidrocarbonetos poliaromáticos oriundos de combustível fóssil) no sedimento desta lagoa.

De maneira geral, essa lagoa apresenta reduzida salinidade, dependendo da abertura da barra de areia que a separa do mar. Evidentemente, este fenômeno irá influenciar diretamente na condutividade elétrica, refletindo na concentração de íons dissolvidos na coluna d'água. Após uma abertura de barra, a salinidade na lagoa pode alcançar um valor próximo a 12 (PETRUCIO, 1998), alterando a composição da fauna local. Conforme pode ser visualizado no QUADRO 3.9, os dados obtidos para o período 1993-1995 são similares aos verificados recentemente, entre julho de 2000 a fevereiro de 2003 (ENRICH-PRAST et al. 2004).

A concentração de carbono orgânico dissolvido (COD) é de aproximadamente 15 mg l⁻¹, em grande parte oriunda da vegetação terrestre circundante e das macrófitas aquáticas (FARIA & ESTEVES, 2000). Este fato é confirmado pela alta proporção entre o COD e o nitrogênio orgânico dissolvido (NOD), típico de detritos de vegetais superiores. Este material, composto, principalmente, por ácidos húmicos e fúlvicos, confere à água baixo pH e baixa alcalinidade, diminuindo o seu poder tampão e, também, tornando o ambiente restritivo para o desenvolvimento de alguns organismos. Entretanto, de maneira geral, o pH da lagoa encontra-se próximo à neutralidade, mas, a alcalinidade apresenta grande variação. Entre os anos de 93 a 95, o valor mínimo obtido de alcalinidade foi de 0,03 meq l⁻¹, sendo o máximo 31 vezes superior (PETRUCIO, 1998).

No QUADRO 3.10 está descrita a concentração dos principais nutrientes estimados para a Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) em dois distintos períodos de amostragem.

QUADRO 3.9 – Parâmetros de qualidade da água na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) ⁽¹⁾

Temp. °C	pH	Cond. mS cm ⁻¹	Alcal. meq l ⁻¹	Salin.	Transp. m	O ₂ ‰	M.S. mg l ⁻¹
24,8 (2,3)	6,6 (0,5)	1,9 (4,9)	0,34 (0,22)	1,1 (3,6)	1,5 (0,6)	61,6 (25,3)	7,1 (6,3)
22,7 ⁽²⁾	7,30	1,3	-	1,1	1,8	-	-

LEGENDA: ⁽¹⁾ valores médios e desvio padrão para o período 05/1993 a 11/1995 (PETRUCIO, 1998)

⁽²⁾ ENRICH-Prast et al. (2004).

QUADRO 3.10 – Parâmetros de nitrogênio e fósforo na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba)

N-total	N-dissolvido	Amônia	Nitrato	P-total	P-dissolvido
µM					
44,0 ⁽¹⁾	-	2,1	0,42	1,9	-
55,6 ⁽²⁾	25,5	3,5	1,6	0,4	0,2

LEGENDA: ⁽¹⁾ ponto central da lagoa, coleta em agosto de 1997 (FARJALLA, 1998)

⁽²⁾ ponto central da lagoa (ENRICH-PRAST et al. 2004)

O sedimento apresenta alta porcentagem de carbono orgânico (PETRUCIO & FARIAS, 1998; ZINK et al. 2004), exercendo importante função no metabolismo do ecossistema. Existe um padrão de variação horizontal no sedimento em relação às proporções dos principais elementos que compõem a matéria orgânica. A relação carbono e nitrogênio (C/N) observada em um “braço” da lagoa é similar àquela verificada no seu corpo central (29,6 e 31,2, respectivamente), mas diminui sensivelmente na sua região continental, próxima ao Rio Cabiúnas (10,5) (PETRUCIO & FARIA, 1998). Entretanto, estes resultados sofrem influência direta da heterogeneidade do sedimento, pois estudos recentes demonstraram que a área mais continental, na qual predomina um sedimento com característica arenosa, os teores de carbono orgânico e nitrogênio estão abaixo do limite de detecção (ZINK et al. 2004).

A granulometria do sedimento nessa lagoa é predominada por areias, principalmente na região próxima ao mar (50% de areias grossas) e na região continental (49% de areias grossas). Contudo, amostras coletadas em um “braço” da lagoa apresentaram maior porcentagem de argilas e areais grossas (26%) (GONÇALVES, CALLISTO e LEAL, 1998).

Segundo MELO & SUZUKI (1998), analisando dados referentes a coletas realizadas entre 1992 e 1995, a comunidade fitoplanctônica da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba), apresentada no QUADRO 3.11, divide-se em nove classes taxonômicas (Cyanophyceae, Chlorophyceae, Zygnemaphyceae, Euglenophyceae, Bacillariophyceae, Xantophyceae, Chrysophyceae, Cryptophyceae e Dinophyceae), sendo que, em 62% das amostras estudadas, as Zignemafíceas tiveram a maior representatividade, seguidas pelas clorofíceas (23%) e diatomáceas (15%). Estes autores observaram que esta comunidade mostrou-se sensível às alterações de salinidade, resultado da abertura da barra de areia, uma vez que o aumento na salinidade alterou a composição de espécies e causou uma sensível redução na densidade do fitoplâncton na lagoa.

ROLAND (1998) calculou uma taxa de produção fitoplanctônica de 32 mg C m⁻³ d⁻¹, sendo o picoplâncton principal componente do fitoplâncton, responsável por 58% do carbono excretado por esta comunidade.

QUADRO 3.11 – Espécies de fitoplâncton da Lagoa de Cabiúnas(Jurubatiba) ⁽¹⁾

Família	Espécie	Família	Espécie
Cyanophyceae	<i>Anabaena</i> sp <i>Chroococcus</i> sp <i>Chroococcales unicelular</i> <i>Chroococcales colonial 1</i> <i>Chroococcales colonial 2</i> <i>Lyngbia</i> sp <i>Merismopedia tenuissima</i> <i>Microcystis incerta</i> <i>Microcystis</i> sp <i>Oscillatoria subbrevis</i> <i>Oscillatoria</i> sp 1 <i>Oscillatoria</i> sp 2 <i>Oscillatoria</i> sp 3 <i>Oscillatoria</i> sp 4 <i>Pseudoanabaena catenata</i> <i>Pseudoanabaena</i> sp <i>Spirulina</i> sp <i>Synechocystis</i> sp	Euglenophyceae	<i>Euglena acus</i> <i>Euglena polimorfa</i> <i>Euglena oxiuris</i> <i>Euglena saniguinea</i> <i>Euglena</i> sp <i>Euglenales</i> sp <i>Lepocinclis</i> sp <i>Phacus</i> cf. <i>longicauda</i> <i>Phacus orbiculares</i> <i>Phacus</i> sp. <i>Trachelornonas armata</i> <i>Trachelornonas volvocina</i> <i>Trachelornona</i> cf. <i>volvacinopsis</i> <i>Trachelornonas</i> sp 1 <i>Trachelornonas</i> sp 2
Chlorophyceae	<i>Ankistrodesmus bernardii</i> <i>Ankistrodesmus falcatus</i> <i>Botriococcus</i> sp <i>Chlamydomonas</i> sp <i>Chlorella vulgaris</i> <i>Chlorocystis komarekii</i> <i>Chlorococcales 1</i> <i>Chlorococcales 2</i> <i>Chlorococcales 3</i> <i>Chlorococcales colonial</i> <i>Chlorococcales unicelular</i> <i>Closteriopsis longissima</i> <i>Coelastrum cambricum</i> <i>Coelastrum microporum</i> <i>Coelastrum microporum</i> <i>Coelostrum microporum</i> <i>Crucigenia fenestrata</i> <i>Crucigenia tetrapedio</i> <i>Crucigeniella retangularis</i> <i>Crucigeniella</i> sp. <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> <i>Elokatothrix</i> sp <i>Kirchneriella</i> sp <i>Koliella longiseta f tenuis</i> <i>Monoraphidium irregulare</i> <i>Monoraphidium pulsillum</i> <i>Monoraphidium setiforme</i> <i>Monoraphidium</i> sp <i>Oedogonium</i> sp <i>Oocystis lacustris</i> <i>Oocystis</i> sp. <i>Pediastrum angulosum</i> <i>Pyramimonas</i> sp <i>Scenedesmus arcuatus</i> <i>Scenedesmus bijugus</i> <i>Scenedesmus ecornis</i> <i>Scenedesmus quadricauda</i> <i>Tetraedron gracile</i> <i>Tetraedron minimum</i> <i>Volvocales</i>	Bacillariophyceae	<i>Amphora ovalis</i> <i>Amphora</i> sp 1 <i>Amphora</i> sp 2
		Xanthophyceae	<i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira</i> sp <i>Coscinodiscus</i> sp <i>Cyclotella meneghiniana</i> <i>Cyclotella</i> sp 1 <i>Cymbella</i> sp <i>Diploneis</i> sp <i>Eunotia asterionelloides</i> <i>Eunotia monodon</i> <i>Eunotia</i> sp 1 <i>Eunotia</i> sp2 <i>Fragilaria acus</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Fragilaria ulna</i> <i>Fragilaria</i> sp. <i>Navicula</i> sp 1 <i>Navicula</i> sp2 <i>Nitzschia acicularis</i> <i>Nitzschia linearis</i> <i>Pinnularia</i> sp <i>Pleurosigma angulatum</i> <i>Synedra</i> sp <i>Centrales</i> sp. <i>Pennatae</i> sp.
		Chrysophyceae	<i>Centrtractus belanophorus</i> <i>Characiopsis</i> sp <i>Ophyocitium captatum</i> <i>Tetraedriella joveti</i>
		Cryptophyceae	<i>Chrysococcus rufescens</i> <i>Dinobryon sertularia</i> <i>Dinobryon</i> sp <i>Kephyrion</i> sp <i>Mallomonas ascaroides</i> <i>Mallomonas teilingii</i> <i>Mallomonas</i> sp <i>Chroomonas</i> sp <i>Cryptomonas erosa</i>

Família	Espécie	Família	Espécie
Zygnemaphyceae			<i>Cryptomonas marsonii</i>
	<i>Arthrodesmus</i> spp	Dinophyceae	<i>Cryptomonas</i> sp 1
	<i>Bambusina brebissonii</i>		<i>Cryptomonas</i> sp 2
	<i>Closterium abruptum</i>		<i>Cryptomonadales</i> sp.
	<i>Closterium acutum</i>		
	<i>Closterium cincta</i>		<i>Gymnodinium</i> sp
	<i>Closterium kuetzingii</i>		<i>Peridinium umbonatum</i>
	<i>Closterium lunatus</i>		<i>Peridinium volzii</i>
	<i>Closterium parvulum</i>		<i>Peridinium</i> sp
	<i>Closterium setaceum</i>		<i>Proto-peridinium</i> sp
	<i>Closterium</i> sp 1		
	<i>Closterium</i> sp2		
	<i>Closterium</i> sp3		
	<i>Cosmarium contractum</i>		
	<i>Cosmarium margaritatum</i>		
	<i>Cosmarium retangularis</i>		
	<i>Cosmarium ornatum</i>		
	<i>Cosmarium wenbaraense</i>		
	<i>Cosmarium</i> sp 1		
	<i>Cosmarium</i> sp 2		
	<i>Cosmarium</i> sp 3		
	<i>Cosmarium</i> sp 4		
	<i>Cosmarium</i> sp 5		
	<i>Cosmarium</i> sp 6		
	<i>Cosmarium</i> sp 7		
	<i>Cosmarium</i> sp 8		
	<i>Desmidium</i> sp		
	<i>Euastrum dentuculatum</i>		
	<i>Euastrum</i> sp. 1		
	<i>Hyalotheca dissiliens</i>		
	<i>Micrasterias radians</i>		
	<i>Micrasterias cruz-melitensis</i>		
	<i>Mougeotia</i> sp		
	<i>Pleurotaenium cylindricum</i>		
	<i>Pleurotaenium ehrebergii</i>		
	<i>Pleurotaenium verrucorum</i>		
	<i>Spirogyra</i> sp		
	<i>Staurastrum gracile</i>		
	<i>Staurastrum leptocladum</i>		
	<i>Staurastrum muticum</i>		
	<i>Staurastrum rotula</i>		
	<i>Staurastrum tetracerum</i>		
	<i>Staurastrum</i> sp 1		
	<i>Staurodesmus</i> sp 2		
	<i>Staurodesmus</i> sp 3		
	<i>Xanthidium</i> sp.		
	<i>Zygnema</i> sp.		
	<i>Zygnematales</i> sp.		

FONTE: ⁽¹⁾ MELO & SUZUKI (1998)

Na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba), entre 1992 e 1995, foram encontradas 88 diferentes taxa de organismos zooplânctônicos, sendo 13 constantes e 24 comuns, destacando-se a presença de *Bosminopsis deitersi*, *Diaptomus azureus* (espécie endêmica das lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) e Comprida) e frequência de *Brachionus falcatus*, *Keratella lenzi*, *Polyarthra dolichoptera*, *Diaphanosoma birgei* e *Moina minuta*. Estes dados estão apresentados no QUADRO 3.12. Apesar da influência marinha, a maioria das espécies que compõem a comunidade zooplânctônica é oriunda de populações dulcícolas (KOZLOWSKY-SUZUKI, BRANCO e BOZELLI, 1998).

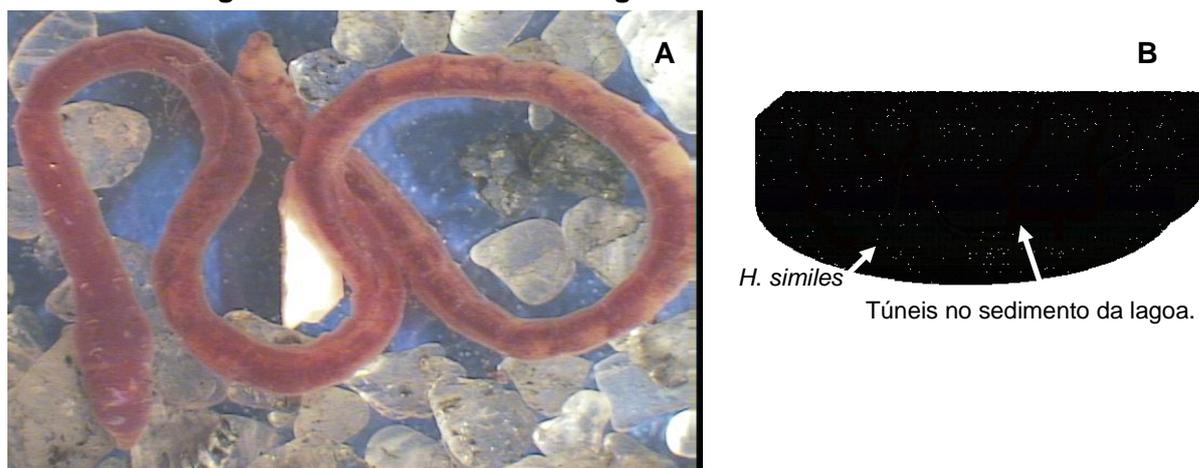
QUADRO 3.12 – Espécies de zooplâncton da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) ⁽¹⁾

Grupos	Espécie
Rotíferos	<i>Ascomorpha ecaudis</i> <i>Ascomorpha saltans</i> <i>Brachionus caudatus</i> <i>Brachionus falcatus</i> <i>Brachionus plicatilis</i> <i>Brachionus quadridentatus</i> <i>Dipleuchlanis propatula</i> <i>Filinia pejleri</i> <i>Gastropus minor</i> <i>Hexarthra longicornicula</i> <i>Keratella americana</i> <i>Keratella cochlearis</i> <i>Keratella lenzi</i> <i>Lecane boettgeri</i> <i>Lecane bulla</i> <i>Lecane curvicornis</i> <i>Lecane deridderae</i> <i>Lecane leontina</i> <i>Lecane lunaris</i> <i>Lecane popuana</i> <i>Lecane quadridentata</i> <i>Lecane signifera</i> <i>Macrochaetus longipes</i> <i>Macrochaetus n. sp.</i> <i>Monommata maculata</i> <i>Mytilina bisulcata</i> <i>Mytilina macrocera</i> <i>Plationus patulus</i> <i>Platyas leloupi</i> <i>Platyas quadricornis v. brevispina</i> <i>Ploesoma tuncatum</i> <i>Polyartha dolichoptera</i> <i>Rotaria macruca</i> <i>Synchaeta bicornis</i> <i>Synchaeta longipes</i> <i>Testudinella ohlei</i> <i>Testudinella patina</i> <i>Trichocerca braziliensius</i> <i>Trichocerca collaris</i> <i>Trichocerca elongata elongata</i> <i>Trichocerca similis</i> <i>Trichocerca similes grandis</i>
Cladóceros	<i>Biapertura pseudoverrucosa</i> <i>Bosminopsis deltersi</i> <i>Camptocerus dadayi</i> <i>Chydous barroisir</i> <i>Diaphanosoma birgei</i> <i>Graptoleberis testudinaria</i> <i>Ilyocryptus spinifer</i> <i>Macrothrix superculeata</i> <i>Moina minuta</i>
Copépodos	<i>Acartia liljeborgi</i> <i>Diaptomus azureus</i> <i>Pseudodiaptomus sp.</i> <i>Paracalanus crassirostris</i> <i>Microcyclops anceps</i> <i>Oithona oswaldocruzi</i> <i>Thermocyclops decipiens</i> <i>Tropocyclops prasinus meridionalis</i>

FONTE: ⁽¹⁾ BRANCO (1998)

A comunidade de organismos bentônicos da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) é composta por indivíduos típicos da fauna dulcícola e marinha, que se alternam em dominância, em função da influência do mar no ambiente. Assim, em determinados períodos do ano, representantes do grupo Poliqueta, como o que se apresenta na FIGURA 3.13, são observados em alta densidade no sedimento, contudo, em outros períodos, representantes das famílias Chaoboridae e Chironomidae dominam a fauna bentônica (CALLISTO et al. 1998).

FIGURA 3.13 – (A) Foto de *Heteromastus similes* (Polychaeta, Capitellidae). (B) Representação do padrão de colonização do sedimento por *H. similes*, na qual podem ser visualizados os túneis escavados por este organismo no sedimento da lagoa



Os padrões estabelecidos de distribuição da ictiofauna para outras lagoas costeiras, em função de variações espaciais de salinidade (ANDREATA et al. 1989; 1990), não foram observados na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba), em função de suas próprias características físico-químicas. Segundo REIS, AGUIARO e CARAMASCHI (1998), as espécies de peixes consideradas constantes, até o momento, na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) foram *Cyphocharax gilbert*, *Astyanax bimaculatus*, *Hoplias malabaricus* e *Oligosarcus hepsetus*, apresentadas nas FOTOGRAFIAS 3.7, 3.8 e 3.9, junto com outras 18 espécies que estão sendo identificadas. A captura de outras espécies, em determinadas amostragens e não consideradas constantes, pode ocorrer em função de contatos esporádicos com a água do mar (AGUIARO & CARASMACHI, 1995). Atualmente CARAMASCHI et al (2004) já identificou 28 espécies.

Espécies de camarões encontradas na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) não apresentam elevado valor comercial. Segundo ALBERTONI (1998), nesta lagoa ocorrem as espécies *Macrobrachium patiuana* Müller, 1880, *Macrobrachium acanthurus* Wiegmann, 1836, *Macrobrachium iheringii* Ortmann, 1897 e *Palaemon (Palaemon) pandaliformis* Stimpson, 1871.

FOTOGRAFIA 3.7 – *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) (Pedro Hollanda Carvalho)



FOTOGRAFIA 3.8 – *Cyphocharax gilbert* (Quoy & Gaimard, 1824) (Pedro Hollanda Carvalho)



FOTOGRAFIA 3.9 – *Oligosarcus hepsetus* (Cuvier, 1829) (Pedro Hollanda Carvalho)



3.2.6.2. – Lagoa Comprida

A Lagoa Comprida, apresentada nas FOTOGRAFIAS 3.10 e 3.11, tem suas águas com coloração escura devido à presença de ácidos húmicos e fúlvicos, afetando diretamente a penetração de luz na coluna d'água, resultando em reduzidos valores do Disco de Secchi. Estes valores podem ser observados nos QUADROS 3.13 e 3.14. Isto implica em alguns aspectos físicos como a reduzida penetração de luz na coluna d'água, que limita o desenvolvimento de organismos fotossintetizantes na coluna d'água ou no sedimento, como, por exemplo, microalgas pelágicas e bênticas e macroalgas bênticas.

FOTOGRAFIA 3.10 – Visão geral aérea da Lagoa Comprida**FOTOGRAFIA 3.11 – Visão geral da margem da Lagoa Comprida****FOTOGRAFIA 3.12 – Margem da Lagoa da Garça, de grande beleza cênica**

Esta lagoa apresenta suas características naturais bem preservadas, com a região do entorno colonizada por uma densa vegetação, representada por espécimes das famílias Theophrastaceae, Anarcadiaceae, Myrtaceae, Clusiaceae, Ericaceae, Melastomataceae, e

Bignoniaceae (ARAÚJO & HENRIQUES 1984), podendo ser encontradas 14 espécies de macrófitas aquáticas na região litorânea (HOLLANDA-CARVALHO et al. 2003). Biomarcadores como coprostanol (indicador da presença de esgoto sanitário) e PAH (hidrocarbonos poliaromáticos oriundos de combustível fóssil) não foram detectados no sedimento da lagoa (ZINK et al. 2004).

A lagoa também apresenta um alto valor do fator de desenvolvimento (108), demonstrando que, apesar da inexistência de indícios de impactos antrópicos, potencialmente, está mais sujeita a impactos antrópicos. Esta lagoa possui uma área de 0,13km², perímetro de 4km, 0,5km de largura efetiva e profundidade máxima de 2,5m (PANOSSO et al. 1998).

De maneira geral, a variação na salinidade reflete a ação da salsugem sobre essa lagoa, uma vez que a barra de areia que a separa do mar encontra-se bem consolidada. De acordo com ESTEVES et al. (1983), a Lagoa Comprida, assim como as Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) e Iodada (no Município de Rio das Ostras), pode ser classificada como de águas escuras. Esta cor pronunciada, característica, principalmente, da Lagoa Comprida, é resultado das altas concentrações de substâncias húmicas, originadas da decomposição parcial da matéria orgânica proveniente dos estandes de macrófitas aquáticas e da vegetação marginal de restinga, através da percolação pelo solo arenoso. Este fato é corroborado pelo alto valor de cor da água (0,149) obtido por HOLLANDA-CARVALHO et al. (2003) e pelos resultados de ZINK et al. (2004), a partir da análise da composição orgânica do sedimento da lagoa. Este sedimento é composto basicamente por argilas (33%), areias grossas (25%) e siltes (15%), granulometria esta similar à observada em certas áreas da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) (GONÇALVES et al. 1998).

A concentração de carbono orgânico dissolvido (COD) pode ser considerada alta (média de 40,9mgC l⁻¹), em relação a outras lagoas tais como Carapebus (17,9 mg C l⁻¹) e Cabiúnas (10,1mgC l⁻¹). Entretanto, a produtividade bacteriana na Lagoa Comprida é significativamente menor que o verificado nas lagoas com menor concentração de carbono orgânico dissolvido, indicando que atividade bacteriana nas lagoas do Parque Nacional não é gerenciada, diretamente, pelo COD (FARJALLA et al. 2003).

QUADRO 3.13 – Parâmetros de qualidade da água na Lagoa Comprida ⁽¹⁾

Temp. °C	pH	Cond. mS cm ⁻¹	Alcal. meq l ⁻¹	Salin.	Transp. m	O ₂ ‰	M. S. mg l ⁻¹
25,2 (2,2)	4,8 (0,6)	1,3 (2,8)	0,15 (0,1)	0,6 (1,5)	0,5 (0,2)	71,8 (15,5)	15,5 (20,4)
22,7 ⁽²⁾	5,54	0,8	-	0,4	0,7	-	-

LEGENDA: ⁽¹⁾ valores médios e desvio padrão para o período 05/1993 a 11/1995 (PETRUCIO, 1998)

⁽²⁾ ENRICH-PRAST et al. (2004)

QUADRO 3.14 – Parâmetros de nitrogênio e fósforo dissolvidos na Lagoa Comprida

N-total	N-dissolvido	Amônia	Nitrato	P-total	P-dissolvido
µM					
48,0 ⁽¹⁾	-	2,9	3,4	2,3	-
64,5 ⁽²⁾	35,0	1,8	1,3	0,5	0,3

LEGENDA: ⁽¹⁾ ponto central da lagoa, coleta em agosto de 1997 (FARJALLA, 1998)

⁽²⁾ ponto central da lagoa (ENRICH-PRAST et al. 2004)

MELO & SUZUKI (1998) registraram nesta lagoa nove classes taxonômicas, a partir de coletas na região central (Cyanophyceae, Chlorophyceae, Zygnemaphyceae, Euglenophyceae, Bacillariophyceae, Xantophyceae, Chrysophyceae, Cryptophyceae e Dinophyceae), destacando-se as bacilariófitas (46%) e zignemafíceas (31%). Estes dados estão apresentados no QUADRO 3.15. Também observaram que há uma acentuada flutuação anual na densidade fitoplanctônica, refletindo, em alguns períodos, o aumento na salinidade, a qual, por sua vez, acarreta na redução da densidade das algas clorofíceas.

QUADRO 3.15 – Espécies de fitoplâncton da Lagoa Comprida ⁽¹⁾

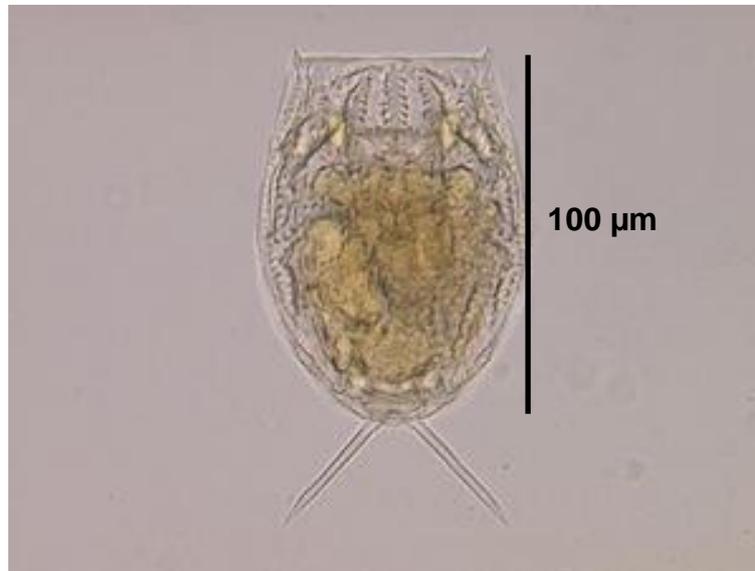
Família	Espécie	Família	Espécie
Cyanophyceae	<i>Anabaena</i> sp <i>Chroococcales colonial</i> <i>Chroococcales unicellular</i> <i>Lyngbia limnetica</i> <i>Lyngbia</i> sp <i>Merismopedia convoluta</i> <i>Oscillatoria subbrevis</i> <i>Oscillatoria</i> sp 1 <i>Oscillatoria</i> sp 2 <i>Pseudoanabaena catenata</i> <i>Synechocystis</i> sp	Bacillariophyceae	<i>Amphora ovalis</i> <i>Amphora</i> sp 2 <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira</i> sp <i>Cyclotella</i> sp 1 <i>Cymbella cuspidata</i> <i>Cymbella lacustris</i> <i>Eunotia asterionelloides</i> <i>Eunotia flexuosa</i> <i>Eunotia guyanensis</i> <i>Eunotia monodon</i>
Chlorophyceae	<i>Arthrodesmus</i> sp <i>Botriococcus braunii</i> <i>Chlamydomonas</i> sp <i>Chorella vulgaris</i> <i>Chloricystis komarekii</i> <i>Chlorococcales colonial</i> <i>Chlorococcales unicellular</i> <i>Chlorococcales</i> sp <i>Crucigenia fenestrata</i> <i>Crucigenia tetropedio</i> <i>Crucigeniella</i> spp <i>Monoraphidium setiforme</i> <i>Oocystis</i> sp <i>Volvocales</i> sp.		<i>Eunotia</i> sp 1 <i>Eunotia</i> sp2 <i>Fragilaria acus</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Fragilaria ulna</i> <i>Fragilaria</i> sp <i>Hydrosera</i> sp <i>Navicula</i> sp 1 <i>Navicula</i> sp2 <i>Nitzschia closterium</i> <i>Nitzschia linearis</i> <i>Nitzschia sigma</i> <i>Pinnularia</i> sp <i>Stauroneis</i> sp <i>Suriella ovata</i>
Zygnemaphyceae	<i>Arthrodesmus</i> spp <i>Closterium acutum</i> <i>Closterium contractum</i> <i>Closterium ornatum</i> <i>Cosmarium</i> sp 1 <i>Cosmarium</i> sp 3 <i>Cosmarium</i> sp 4 <i>Cosmarium</i> sp 7 <i>Cosmarium</i> sp 8 <i>Microasterias cruz-melitensis</i> <i>Microasterias radians</i> <i>Mougeotia</i> sp <i>Staurastrum gracile</i> <i>Staurastrum leptocladum</i> <i>Staurastrum muticum</i> <i>Staurastrum rotula</i> <i>Staurastrum tetracerum</i> <i>Staurastrum</i> sp 1 <i>Staurodesmus</i> sp 1 <i>Staurodemus</i> sp2		<i>Suriella robusta</i> <i>Synedra pulchella</i> <i>Synedra</i> sp 1 <i>Centrales</i> 1 <i>Centrales</i> 2 <i>Pennatae</i>
		Xanthophyceae	<i>Ophyocitium captatum</i>
		Chrysophyceae	<i>Chrysococcus rufescens</i> <i>Dinobryon sertularia</i> <i>Dinobryon</i> sp <i>Mallomonas</i> sp <i>Synura uvella</i>
		Cryptophyceae	<i>Chroomonas</i> sp <i>Chroomonas marsonii</i> <i>Cryptomonas</i> sp 1 <i>Cryptomonas</i> sp 2 <i>Cryptomonadales</i>
		Dinophyceae	<i>Peridinium volzii</i>
Euglenophyceae	<i>Euglena</i> sp 1 <i>Euglenales</i>		<i>Peridinium</i> sp 1 <i>Peridinium</i> sp 2 <i>Peridinium</i> sp 3 <i>Peridinium</i> sp 4 <i>Proto-peridinium</i> sp

FONTE: ⁽¹⁾ MELO & SUZUKI (1998)

Em estudos realizados entre maio de 1992 e dezembro de 1995, BRANCO (1998) encontrou 88 taxa de organismos zooplânctônicos. A comunidade destes organismos é, de certa forma, aquela encontrada na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba), compartilhando 63% dos taxa. Destaca-se nesta lagoa o endemismo de uma espécie de copépodo, *Diaptomos azuris*, descrito pela primeira vez nesta lagoa (REID, 1985).

Na Lagoa Comprida, elevadas densidades de *Bosminopsis deitesri*, *Lecane signifera*, *L. leontina*, *Monammata maculata*, *Testudinella ohlei* e *Ploesema truncatum*, são associadas aos baixos valores de pH encontrados neste ecossistema. Vale destacar, também, que a grande oferta de matéria orgânica dissolvida permite o desenvolvimento de uma representativa comunidade de zooplâncton, independente da biomassa do fitoplâncton. Na FIGURA 3.14 pode ser observado um exemplar de *Lecane signifera*.

FIGURA 3.14 – Visão dorsal de uma fêmea de *Lecane signifera* (Jennings,1896)



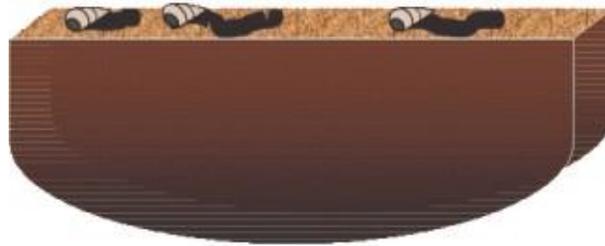
Segundo CALLISTO et al. (1998), a Lagoa Comprida apresenta baixa densidade de organismos bentônicos, quando comparada à Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba). Além de larvas de Chironomidae (principalmente *Chironomus* e *Goeldichironomus*) e Chaobiridae, foram encontrados registros de “larval case” de Trichoptera (famílias Hydroptilidae, Heliocpsychidae, Brachycentridae e Odontoceridae). As características físico-químicas da Lagoa Comprida, baixo pH e riqueza em ácidos húmicos e fúlvicos, atuam como limitantes para a colonização e distribuição dos macroinvertebrados bentônicos, principalmente para grupos que apresentam conchas com carbonato de cálcio como, por exemplo, Gastrópoda e Bivalvia.

Na FOTOGRAFIA 3.13, observa-se um exemplar de *Heleobia australis* e, na FIGURA 3.15, o seu padrão de colonização no sedimento da lagoa.

FOTOGRAFIA 3.13 – Foto de *Heleobia australis* (Gastropoda: Hydrobiidae)



FIGURA 3.15 – Representação do padrão de colonização do sedimento por *H. australis*



De acordo com REIS *et al.* (1998), nesta lagoa, as espécies da ictiofauna *Hoplias malabaricus*, *Geophagus brasiliensis* são consideradas constantes; *Hoplerytinus uniatenus* acessória, *Centropomus parallelus* e *Cichlassoma facetum* destacam-se como acidentais. Nas FOTOGRAFIAS 3.14 e 3.15 podem ser observados exemplares de *Cichlasoma facetum*, espécie acidental, e *Geophagus brasiliensis*, considerada como espécie constante, respectivamente.

FOTOGRAFIA 3.14 – *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842) (Pedro Hollanda Carvalho)



FOTOGRAFIA 3.15 – *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) (Pedro Hollanda Carvalho)



No QUADRO 3.16 verifica-se a presença de oito espécies da ictiofauna, registradas para a Lagoa Comprida e suas respectivas ordens e famílias.

QUADRO 3.16 – Espécies de peixes da Lagoa Comprida

Ordem/Família	Espécies
Characiformes/Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> Spix, 1829 <i>Hoplias malabaricus</i> Bloch, 1794
Characiformes/Characidae	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911 <i>Hyphessobrycon reticulatus</i> Ellis, 1911
Cyprinodontiformes/Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i> Hensel, 1868
Perciformes/Centropomidae	<i>Centropomus cf. mexicanus</i> Bocourt, 1868
Perciformes/Cichlidae	<i>Cichlasoma facetum</i> Jenyns, 1842 <i>Geophagus brasiliensis</i> Quoy & Gaimard, 1824

Somente duas espécies de camarões foram encontradas na Lagoa Comprida (ALBERTONI, 1998), *Machrobrachium potiuna* e *Palaemon (Palaemon) pandaliformis*.

3.2.6.3. – Lagoa de Carapebus

A Lagoa de Carapebus, que está apresentada na FOTOGRAFIA 3.16, é o maior ecossistema aquático localizado na restinga de Jurubatiba, sendo que somente parte dela está localizada dentro dos limites do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Pode-se dizer, também, que é a que está submetida a maior pressão antrópica, principalmente no que se refere ao despejo de efluentes domésticos e industriais, causando a eutrofização artificial deste ecossistema. A bacia de drenagem da Lagoa de Carapebus recebe afluentes que atravessam extensas áreas agrícolas, basicamente plantações de cana-de-açúcar, e algumas áreas de pastagem de gado, sendo que, parte da bacia de drenagem é também ocupada por áreas urbanas, enquanto outra pequena parte é ocupada por uma área de restinga relativamente bem preservada. Na FOTOGRAFIA 3.17, nota-se a existência de várias residências que despejam na lagoa esgotos domésticos. Este fator é mais importante, principalmente, naquelas localizadas próximo ao Canal do Caxanga, que aportam à Lagoa de Carapebus sem qualquer tratamento. Efluentes do processamento da cana-de-açúcar oriundos da Usina de Carapebus, também são despejados na lagoa, principalmente na época de safra. Outro aspecto são as ocasionais aberturas de barra para a entrada de peixes, de interesse comercial. A presença de uma comunidade de pescadores relativamente organizada implica em uma maior pressão para o manejo do ecossistema, de acordo com os seus interesses.

Do ponto de vista ecológico, aberturas freqüentes da barra de areia representam um processo que coloca este ecossistema em uma condição de constante instabilidade (FARIA et al. 1998), principalmente em relação à composição das comunidades de peixes, ictioplâncton, zooplâncton e fitoplâncton (AGUIARO & CARAMASCHI, 1995; FROTA & CARAMASCHI, 1998; BRANCO, 1998; MELO & SUZUKI, 1998), além de, possivelmente, alterar os padrões reprodutivos de algumas espécies. Portanto, para fins de aumento dos estoques pesqueiros nas lagoas costeiras, a abertura da barra deve ser precedida de avaliações criteriosas relacionadas às épocas de reprodução dos peixes que habitam a costa adjacente à lagoa. Para isto, devem existir estoques disponíveis de indivíduos aptos à reprodução e recrutas na costa no momento da abertura, para que possam entrar e explorar a lagoa como área de reprodução ou crescimento (FROTA & CARAMASCHI, 1998).

FOTOGRAFIA 3.16 – Visão geral aérea da Lagoa Carapebus**FOTOGRAFIA 3.17 – Condomínio residencial localizado na margem da Lagoa de Carapebus**

Dados recentes demonstram uma tendência a um aumento da influência marinha na lagoa, como pode ser visto pelo aumento nos valores de salinidade e condutividade elétrica, conforme os dados apresentados no QUADRO 3.17. Segundo ATTAYDE & BOZELLI (1998), a eutrofização e a influência marinha decorrente da abertura da barra de areia que separa a lagoa do mar têm sido os principais causadores da heterogeneidade ambiental nesta lagoa. A região próxima ao oceano apresenta maiores valores de salinidade, condutividade, pH e alcalinidade, enquanto a área continental maior concentração de silicato, assim como maior concentração de fósforo total, nitrogênio total e clorofila *a*, indicando a condição eutrófica.

A Lagoa de Carapebus apresenta uma área de 6,5km², profundidade máxima de 4,0m e média de 2,4m, perímetro de 80km, comprimento máximo de 3,3km e largura máxima de 0,4km e índice de desenvolvimento de 8,9 (PANOSSO et al. 1998), sendo que este último apresenta relação inversa com a capacidade suporte do ecossistema a impactos antrópicos. Assim, quanto maior o índice de desenvolvimento de perímetro (razão entre o perímetro da lagoa e o perímetro de uma circunferência de mesma área), menor, teoricamente, será a vulnerabilidade de um ecossistema aquático a perturbações antrópicas. Entretanto, apesar do alto valor do índice obtido na Lagoa Carapebus, esta apresenta, considerando todas as lagoas do Parque, elevado sinal de eutrofização, principalmente, na região próxima à usina açucareira (ATTAYDE & BOZELLI, 1999).

QUADRO 3.17 – Parâmetros de qualidade da água na Lagoa de Carapebus⁽¹⁾

Temp. °C	pH	Cond. mS cm ⁻¹	Alcal. meq l ⁻¹	Salin.	Transp. m	O ₂ ‰	M. S. mg l ⁻¹
24,8 (2,3)	8,3 (0,6)	3,5 (0,5)	1,5 (0,5)	1,8 (1,2)	1,2 (0,7)	117,8 (18,8)	10,6 (1,0)
25,6 ⁽²⁾	7,0	5,9	-	4,4	1,3	-	-

LEGENDA: ⁽¹⁾ valores médios e desvio padrão obtidos a partir de coletas trimestrais no ano de 1995 (PETRUCIO, 1998)

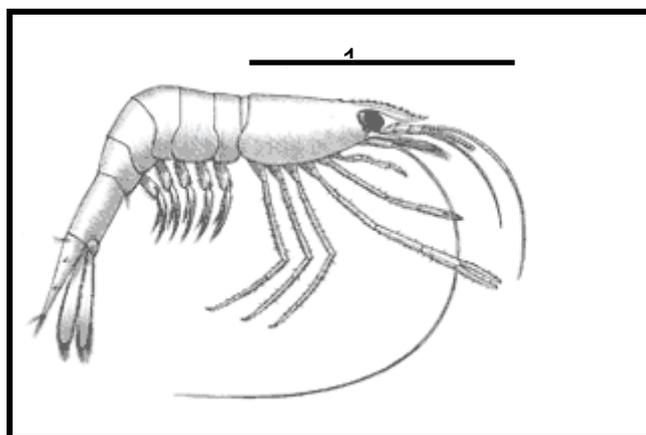
⁽²⁾ dados obtidos entre julho de 2000 a fevereiro de 2003 (ENRICH-PRAST et al. 2004)

Apesar de ser a maior lagoa do Parque Nacional, muitas informações sobre a biota da Lagoa de Carapebus ainda não se encontram disponíveis. Recentemente, FARJALLA et al. (1999), analisando o bacterioplâncton, observaram elevada produção bacteriana ($0,40\mu\text{gC h}^{-1}$) em comparação às Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) ($0,20\mu\text{gC h}^{-1}$) e Comprida ($0,15\mu\text{gC h}^{-1}$).

HOLLANDA-CARVALHO et al. (2003) realizaram um inventário das espécies de peixes em 7 lagoas do Parque Nacional. Estes autores identificaram 13 distintas espécies de peixes nesta lagoa, tendo sido identificadas 21 espécies nessa pesquisa. Somente a Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) apresentou maior riqueza, 16 espécies. Posteriormente, CARAMASCHI et al. (2004), em pesquisa realizada para 12 lagoas do PN, contabilizaram 24 espécies de peixes na Lagoa de Carapebus.

Nesta lagoa, quatro espécies de camarões (*Palaemon pandaliformes*, *Macrobrachium acanthurus*, *Penaeus brasiliensis* e *Penaeus schimitti*) foram identificadas por ALBERTONI (1998). Na FIGURA 3.16, observa-se um exemplar de *Macrobrachium acanthurus*.

FIGURA 3.16 – Representação esquemática de *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836; Decápoda, Palaemonidae)



ATTAYDE & BOZELLI (1998) registraram 46 espécies de organismos zooplanctônicos na Lagoa de Carapebus, sendo 27 Rotíferos, 6 Cladóceros e 8 Copépodos e 5 pertencentes a outros taxa. As espécies mais freqüentes encontradas por este autor foram *Brachionus caudatus*, *Hexarthra spp*, *Moina spp* e larvas de gastrópodes. De um modo geral, os rotíferos predominaram na comunidade zooplanctônica estudada, em termos tanto de riqueza de espécies como de indivíduos. No QUADRO 3.18, estão listadas as espécies de zooplâncton, ocorrentes na Lagoa de Carapebus.

QUADRO 3.18 – Espécies de zooplâncton da Lagoa de Carapebus ⁽¹⁾

Grupos	Espécie
Rotíferos	<i>Anureopsis cf. fissa</i> <i>Asplanchna brightwelli</i> <i>Ascomorpha cf. saltans</i> <i>Brachionus plicatilis</i> <i>Brachionus calycalorus</i> <i>Brachionus caudatus</i> <i>Brachionus falcatus</i> <i>Brachionus angularis</i> <i>Cephalodella sp</i> <i>Colloteca sp</i> <i>Colurella sp</i> <i>Fillinia terminalis</i> <i>Hexarthra spp</i> <i>Keratella sp</i> <i>Keratella lenzi</i> <i>Keratella cochlearis</i> <i>Lecane bulla</i> <i>Lecane stenroosi</i> <i>Lecane cf. curvícornis</i> <i>Lecane cf. obtusa</i> <i>Lecane cf. papuana</i> <i>Lindia sp.</i> <i>Macrochoetus collinsi</i> <i>Mytilinia cf. bisulcata</i> <i>Polyarthra remata</i> <i>Synchaeta bicornis</i> <i>Trichocerca cf. bicristata</i>
Cladóceros	<i>Moina spp.</i> <i>Chydorus sp.</i> <i>Alona diaphana</i> <i>Ilyocryptus spínifer</i> <i>Ceriodaphnia cornuta</i> <i>Diaphanosoma brevirreme</i>
Copépodos	Cyclopoid nauplii Calanoid nauplii Cyclopoid copepodids Calanoid copepodids <i>Apocyclops procerus</i> <i>Mesocyclops meridianus</i> <i>Pseudodiatomus acutus</i> <i>Pseudodiatomus richardi</i>
Outros taxa	Larva de poliqueta Larva de gastrópode Larva de bivalva Larva de Chaoboridae Cirriped nauplii

FONTE: ⁽¹⁾ ATTAYDE & BOZELLI (1998)

Na FIGURA 3.17, observa-se um exemplar de *Brachionus caudatus*, típico do zooplâncton da lagoa.

FIGURA 3.17 – Fêmea de *Brachionus caudatus* (Barrois & Daday,1894) (Ploimida: Brachionidae)

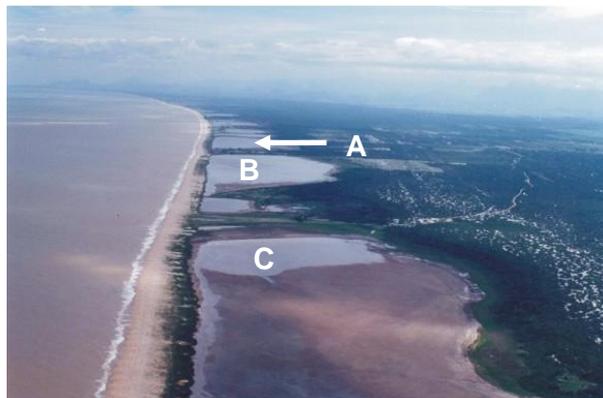


3.2.6.4. – Outras lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Em julho de 2000, iniciaram-se as coletas nas demais lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Estas coletas estão programadas no escopo do Projeto PELD-Lagoas Costeiras (Pesquisas Ecológicas de Longa Duração), financiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

De maneira geral, as lagoas poderiam ser divididas em dois grandes grupos: (1) temporárias e (2) permanentes. As lagoas do primeiro grupo podem ser melhor observadas na FOTOGRAFIA 3.18. No grupo 1 seriam incluídas lagoas hipersalinas, de reduzida profundidade e volume e formadas nas depressões da faixa litorânea próxima ao mar. No outro grupo, estariam representadas as lagoas de maior volume e profundidade, reduzida salinidade e formadas a partir do represamento de rios por sedimentos marinhos. Somente a Lagoa Paulista, que está apresentada na FOTOGRAFIA 3.19, tem profundidade superior a 2 metros, sendo que as demais lagoas rasas, desaparecendo completamente a lâmina d'água, durante secas prolongadas.

FOTOGRAFIA 3.18 – Visão geral aérea da região litorânea do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, na qual pode ser observada a seqüência de lagoas, durante a estiagem. (A) Lagoa Robalo; (B) Lagoa Visgueiro e (C) Pires



Em função da reduzida profundidade, Lagoas como Maria-Menina e Robalo apresentam temperatura da coluna d'água superior a 25 °C. A intensa exposição ao sol também exerce influência sobre a temperatura da água, pois, a zona fótica se confunde com a profundidade destes ecossistemas. Assim, toda a coluna d'água possui energia luminosa suficiente para a produção primária fitoplanctônica.

As mudanças na temperatura da coluna d'água sofrem maior influência do resfriamento e aquecimento diário do que das estações do ano. A reduzida profundidade e a proximidade da zona costeira favorecem a circulação interna promovida pelos fortes ventos diários. Assim, estas lagoas apresentam, possivelmente, condições polimíticas (homogeneidade da coluna d'água) durante todo o ano.

O balanço hídrico negativo (alta evaporação, baixa precipitação), aliado à influência marinha, acarreta altos valores de salinidade e condutividade elétrica, devido ao acúmulo de sais marinhos nas lagoas. Desta forma, das 10 lagoas amostradas 7 podem ser consideradas como hipersalinas (salinidade > 35ppm), distinguindo-se, consideravelmente, de outras lagoas do Parque Nacional, como de Cabiúnas (Jurubatiba) e Comprida, nas quais, em geral, a salinidade não ultrapassa 5ppm.

FOTOGRAFIA 3.19 – Visão geral aérea da Lagoa Paulista



O QUADRO 3.19 apresenta dados de profundidade, salinidade, condutividade elétrica, pH, disco de Secchi, oxigênio dissolvido e temperatura em 10 lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Tais valores foram obtidos a partir de coletas realizadas entre julho de 2000 a fevereiro de 2003⁽¹⁾.

QUADRO 3.19 – Dados das 10 lagoas costeiras, no PN da Restinga de Jurubatiba

Lagoa	Prof. m	Sal.	Cond. mS cm ⁻¹	pH	Secchi m	O ₂ mg l ⁻¹	Temp °C
Paulista	2,2	2,6	4,0	6,2	1,7	6,5	23,4
Garça	0,3	0,8	1,6	4,0	0,3	4,3	23,8
Piripiri I	0,4	44,2	65,0	8,0	0,4	5,5	24,4
Piripiri II	0,5	50,1	71,4	8,2	0,5	4,8	20,9
Maria-Menina	0,2	52,3	72,6	8,1	0,2	8,9	27,0
Robalo	0,1	50,5	73,6	8,5	0,1	10,4	27,2
Preta	0,6	53,4	73,5	8,4	0,6	5,6	22,6
Pires	0,2	45,1	66,1	8,4	0,2	8,0	21,3
Visgueiro	0,1	70,1	98,4	9,0	0,1	9,1	25,5
Ubatuba ⁽²⁾	-	14,3	23,3	9,0	-	-	29,1

FONTE: ⁽¹⁾ ENRICH-PRAST et al. (2004).

⁽²⁾ FARJALLA et al. (2001).

A produtividade e/ou a disponibilidade de nutrientes são, usualmente, utilizados para definir critérios para a classificação dos ecossistemas aquáticos; esta classificação está apresentada no QUADRO 3.20. Com base nestes critérios, ecossistemas de águas claras e

reduzida concentração de nutrientes seriam chamados de oligotróficos, diferindo dos eutróficos, que, por sua vez, apresentam reduzida transparência da coluna d'água e alta concentração de nutrientes. Entretanto, o “contínuo oligo-eutrófico” deve ser encarado com certa plasticidade, apesar de sua utilidade na determinação de critérios para o gerenciamento das lagoas, pois, não permite uma exata e explícita subdivisão. Um claro exemplo é a Lagoa Comprida, que apresenta reduzida transparência da coluna d'água e, ao mesmo tempo, reduzida concentração de nutrientes, sendo classificada como distrófica (alta concentração de carbono orgânico dissolvido) e mesotrófica. Neste caso, o valor de transparência da coluna d'água não é afetado diretamente pela produção primária fitoplanctônica, mas, pelo aporte de matéria orgânica proveniente da restinga, que ocasiona coloração escura à água.

A concentração de clorofila *a*, que é um indicativo da produção primária fitoplanctônica, variou entre 1,8µg l⁻¹ (Garça) e 58,8µg l⁻¹ (Maria-Menina), sendo que esta última destacou-se acentuadamente das demais, pois, de maneira geral, a produção variou entre 2,0 e 12,7µg l⁻¹ (ENRICH-PRAST et al. 2004).

QUADRO 3.20 – Classificação trófica para ecossistemas aquáticos.

Classificação	Concentração de nutrientes	Produtividade
Oligotrófico	Baixa	Baixa
Mesotrófico	Média	Média
Eutrófico	Alta	Alta
Hipereutrófico	Muito alta	Muito alta

As lagoas podem ser classificadas como meso-eutróficas (Índice de Trofia de Carlson - ITC). Este índice utiliza os valores de transparência da coluna d'água em conjunto com os valores de clorofila *a* e fósforo total para a determinação da trofia do sistema. Entretanto, deve-se considerar o efeito da profundidade sobre o resultado do ITC obtido, uma vez que, este índice utiliza o logaritmo neperiano, sendo medido, portanto, em uma escala exponencial. Este efeito fica claro observando-se que as lagoas com maior profundidade, onde a transparência é menor que a profundidade total da lagoa, apresentaram menor ITC. Os dados referentes a nitrogênio total e dissolvido, nitrato, amônia e fósforo total para as 10 lagoas costeiras do PN da Restinga de Jurubatiba estão apresentados no QUADRO 3.21. Estes valores foram obtidos a partir de coletas realizadas entre julho de 2000 e fevereiro de 2003⁽¹⁾.

QUADRO 3.21 – Dados referentes a 10 lagoas no PN da Restinga de Jurubatiba⁽¹⁾

Lagoa	N-total	N-dissol.	Nitrato	Amônia µM	P-total	P-dissol.	ITC
Cabiúnas (Jurubatiba)	55,6	25,5	1,6	3,6	0,4	0,2	47,8
Comprida	64,5	34,9	1,3	1,8	0,5	0,3	49,6
Carapebus	66,9	35,0	1,2	12,8	0,6	0,3	48,9
Paulista	48,4	24,5	2,4	22,2	0,4	0,3	46,1
Garça	121,3	57,3	3,6	38,2	1,8	0,6	60,8
Piripiri I	53,1	27,7	4,3	21,5	1,7	1,0	59,4
Piripiri II	83,5	41,3	1,4	11,6	1,0	0,4	57,1
Maria-Menina	60,9	26,4	2,2	6,3	4,9	1,8	77,0
Robalo	49,2	25,7	1,9	4,2	1,1	0,7	63,0
Preta	43,1	20,9	2,5	11,7	1,3	0,7	60,0
Pires	30,6	21,8	8,1	3,9	6,4	2,9	73,4
Visgüeiro	45,6	13,4	1,5	10,4	2,1	1,3	65,1
Ubatuba ⁽²⁾	-	111,4	-	-	-	0,5	52,4

FONTE: ⁽¹⁾ ENRICH-PRAST et al. (2004)

⁽²⁾ FARJALLA et al. (2001)

Evidentemente, as distintas características morfológicas e abióticas dos dois grupos de lagoas do Parque Nacional irão influenciar a composição da fauna e floral local, assim como sua dinâmica temporal e espacial. Por exemplo, CARAMASCHI et al. (2004) observaram que, nas lagoas de maior volume, a riqueza de espécies de peixes foi superior àquela

encontrada nas lagoas perenes. Estes autores capturaram 39 espécies de peixes pertencentes a 23 famílias e 9 ordens. Deste total, 15 espécies (38,5%) pertencem à Ordem Perciformes, seguidos por 8 espécies (20,5%) da Ordem Characiformes e 4 espécies da Ordem Cyprinodontiformes e Siluriformes (10,3%). As Ordens Gymnotiformes, Atheriniformes e Beloniformes representaram, cada uma, 2,6% do total de espécies. A lista de espécies da ictiofauna ocorrentes nas Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) (Cab), Comprida (Com), Carapebus (Car), Paulista (Pau), Garça (Gar), Piripiri (Pir), Pires (Pie), Preta (Pre), Casa Velha (Cv) e Ubatuba (Uba) ⁽¹⁾, está apresentada no QUADRO 3.22.

QUADRO 3.22 – Lista de espécies da ictiofauna, ocorrentes nas 10 lagoas do PN da Restinga de Jurubatiba

Espécies	Cab	Com	Car	Pau	Gar	Pir	Pie	Pre	Cv	Uba
<i>Platanichthys platana</i>	x	x								
<i>Anchovia clupeioides</i>	x		x							
<i>Lycengraulis grossidens</i>	x		x							
<i>Astyanax bimaculatus</i>	x		x							
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	x									
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	x	x	x		x					
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	x		x							
<i>Cyphocarax gilbert</i>	x		x							
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	x	x	x		x					
<i>Hoplias malabaricus</i>	x	x	x		x					
<i>Brachyhypopomus janeiroenses</i>								x		
<i>Genidens genidens</i>	x		x							
<i>Tracheolypterus striatulus</i>	x		x							
<i>Rhamdia sp</i>	x									
<i>Hoplosternum littorale</i>			x							
<i>Atherinella brasiliensis</i>	x		x	x				x		
<i>Strongylura timucu</i>	x		x							
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>		x								
<i>Poecilia vivipara</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Phalloptycus januarius</i>			x	x		x	x	x	x	x
<i>Jenynsia multidentata</i>						x	x	x	x	x
<i>Centropomus parallelus</i>	x	x	x							
<i>Tilapia rendalli</i>			x							
<i>Cichlasoma facetum</i>	x	x	x							
<i>Geophagus brasiliensis</i>	x	x	x	x	x	x				
<i>Awaous tajasica</i>	x									
<i>Conodon nobilis</i>	x									
<i>Mugli curema</i>	x		x							
<i>Eugerres brasilianus</i>	x		x							
<i>Diapterus auratus</i>	x									
<i>Diapterus rhombeus</i>	x		x							
<i>Eucinostomus argenteus</i>	x		x							
<i>Eucinostomus lefrog</i>	x									
<i>Micropogonias furnieri</i>			x							
<i>Citharichthys spilopterus</i>	x									
<i>Trinectes paulistanus</i>	x									
Total de espécies	29	9	24	4	6	4	3	5	3	3

FONTE: ⁽¹⁾ Caramaschi et al. (2004)

3.2.7. – Vegetação

3.2.7.1. – Considerações Gerais

A vegetação que ocorre no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba é formada pelas comunidades vegetais litorâneas denominadas de *restinga*. O termo *restinga* é utilizado com vários sentidos, desde o emprego náutico, como sinônimo de recife, banco de areia ou pedra em alto mar; ou ainda, em referência às formações vegetais que recobrem os depósitos arenosos holocênicos desde o oceano até os contrafortes da Serra do Mar, ou como o próprio solo arenoso litorâneo que forma esta paisagem, com sua respectiva vegetação, e, por fim, como referência à vegetação lenhosa e densa da porção interior e plana desta formação (RIZZINI, 1979; SUGUIO & TESSLER, 1984). O nome Restinga é de uso antigo, já constando na *Flora Brasiliensis* de Martius e em outros trabalhos, desde o século passado (LOEGFREN, 1898; LINDMAN, 1900 e ULE, 1901). Na FIGURA 3.18 pode-se observar o Mapa de Cobertura Vegetal elaborado através de interpretação de um mosaico de imagens do satélite IKONOS II.

3.2.7.2. – Metodologia

Foram utilizadas quatro composições coloridas, mosaicadas, do Satélite IKONOS II, georreferenciadas na Projeção UTM e Datum WGS84. Devido ao fato de todos os arquivos utilizados no PM, estarem georreferenciados com o Datum SAD69 Brasil fuso 24S, foi necessária a reprojeção das imagens, de forma a compatibilizar os dados espaciais.

Foram feitas correções radiométricas, utilizando-se técnicas tais como Standard Deviations e Linear. A principal razão da aplicação desse tipo de correção foi a de reduzir a influência dos erros ou inconsistências nos valores de brilho e contraste da imagem, que limitam a capacidade de interpretação ou qualquer outro processo de análise qualitativa ou quantitativa da imagem. Também foram usados filtros, tanto para suavizar como para realçar feições ou mesmo detectar bordas, e, ainda, foi aplicado realce para modificação de histograma, valor do pixel e estatísticas de imagem. Essas modificações estão relacionadas ao brilho, contraste, cor, matiz e saturação.

3.2.7.2.1. – Classificação e Definição da Legenda

A classificação é o processo de extração de informações das imagens, com o objetivo de reconhecer padrões e objetos homogêneos. O processo de classificação gera um "mapa", onde cada pixel é classificado obedecendo a uma regra específica, sendo representado por cores ou símbolos gráficos. A classificação pode ser feita de forma automática, assistida ou manual; pode, ainda, ser feita sobre toda a imagem ou apenas parte dela.

A interpretação da cobertura vegetal foi feita utilizando-se o software ArcGis versão 8.3, de forma assistida, com vetorização de polígonos diretamente sobre a imagem, em formato shape. Levaram-se em conta os elementos de reconhecimento de tonalidade, textura, padrão e forma, com base em elementos das classes da legenda e na classificação de ARAÚJO (1992 e 2000).

Na seqüência, os polígonos referentes à cada uma das classes foram ajustados e sobrepostos, de forma a compor o mapa de cobertura vegetal. Foram eliminadas as inconsistências topológicas, ilhas entre outros.

A definição da legenda temática foi elaborada conforme a chave de classificação utilizada no mapa de Vegetação da Região da UC, elaborada para este estudo, baseada em ARAÚJO (1992 e 2000).

- **Conceituação e Descrição das Classes Adotadas na Legenda**

Formações Florestais de Restinga

Vegetação arbórea encontrada em faixas de terras situadas nas depressões dos cordões arenosos que concentram maior umidade. São locais úmidos ou alagados por acúmulo de águas das chuvas, ou por afloramento do lençol freático, durante a estação chuvosa, ou por serem antigos leitos de lagunas colmatadas. A água costuma ser salobra. Também chamada de vegetação hidrófila, a mata atinge uma altura de cerca de 20m, com árvores de troncos em geral retilíneos, sendo que algumas têm sapopemas. O dossel é descontínuo, com um sub-bosque pouco denso.

Floresta de Terras baixas inicial

Vegetação que cresce em solo pobre, normalmente arenoso, apenas com uma camada de húmus e lençol freático pouco profundo com afloramento em áreas de lagoas e alagadiços. As árvores têm altura máxima de 10 metros e possuem sub-bosque pouco denso.

Um componente de destaque, neste tipo de formação vegetal, é a formação de epífitas vasculares.

Floresta de Terras baixas tardia

Mesma descrição que o item acima com a diferença de que as árvores têm altura máxima de 25 metros e possuem sub-bosque denso.

Formação Arbustivo-herbácea

Vegetação composta por moitas densas de vários tamanhos e formas diferentes, intercaladas por espaços de areia exposta com vegetação esparsa. Esta vegetação está localizada na faixa interior, após a crista do primeiro cordão arenoso, é característica da faixa que fica fora do alcance do mar. As moitas têm formas simétricas, hemisféricas e irregulares. São abundantes arbustos lenhosos esclerófitos e arvoretas tortuosas, com muitos liquens e bromélias epífitas.

Os principais condicionantes ambientais são a maresia, os ventos, a insolação e a pobreza do solo em nutrientes e água. A vegetação forma um denso emaranhado de ramos, espinhos e folhas de aspecto ressecado, causado pelo efeito abrasivo do vento.

Formações Arbóreo-Arbustivas

Vegetação halófila e psamófila reptante, em forma de moitas, que recobre todo o cordão arenoso mais externo na faixa livre do alcance das ondas e marés, mas ainda sujeita à força das ressacas.

Esta vegetação é formada por espécies rasteiras, capazes de conviver com a salinidade elevada, a exposição direta ao sol e com ventos e extremos térmicos. É capaz de resistir à extrema pobreza em nutrientes do solo arenoso.

Na região mais próxima do limite de maré, onde existe um borrifo constante de água salgada e a ação dos ventos é muito intensa, predominam espécies halófitas com folhas suculentas ou crassas, mais próximo às dunas, na região ante-duna, ou mesmo recobrando dunas móveis aparecem plantas rasteiras, que se propagam por estolões subterrâneos, as chamadas psamófitas reptantes.

Estas duas formações, halófila e psamófila, podem ser distinguidas exibindo uma zonação nítida, em algumas praias, e, em outras, onde a erosão foi maior, a distinção não é possível.

Formações Herbáceas Esparsas

Vegetação rasteira espalhada pela restinga e entornos.

Formações Arbustivo-Herbáceas Esparsas

Vegetação rasteira espalhada pela restinga e entornos entremeada por moitas de vegetação arbustiva com, no máximo, 2 metros de altura.

Formações Arbustivo-Herbáceas (moitas menores)

Vegetação rasteira espalhada pela restinga, entremeada por pequenas e homogêneas moitas de vegetação arbustiva com, no máximo, 1 metro de altura.

Área Inundável / Terra Úmida

Áreas que apresentam elevado grau de umidade e estão sujeitas a inundações periódicas. São formadas pela acumulação dos cursos de água, lagoas e lençóis subterrâneos, incluindo as porções assoreadas das lagoas. Com ou sem presença de vegetação.

Área agrícola

Área contínua, independente de tamanho, formada por campos de cultivo permanente ou temporário; em sua maioria, estas áreas estão ocupadas por cultivos de coco.

Areia / Praia

Área formada por cordões arenosos típicos que se estendem ao longo da costa.

3.2.7.3. – Descrição do Uso do Solo e Cobertura Vegetal

O PN possui 73,9% de sua área total coberta por vegetação de restinga, distribuída em 10 formações vegetais, conforme dados apresentados no QUADRO 3.23. A classe de legenda predominante é a das Formações Arbustivo Herbáceas, em moitas, que ocupa 36,45% da área do parque. Além desta classe, destaca-se a das Formações Florestais de Restinga, que ocupa 27,42%.

As Lagoas Costeiras e as áreas periodicamente inundáveis ocupam 22,12% da área total do parque, mostrando a importância dos ecossistemas aquáticos nesta Unidade de Conservação.

As áreas com ação antrópica representadas por agricultura e um antigo loteamento representam 0,21% da área total do parque.

Estes dados evidenciam um estado de conservação elevado dos ecossistemas originais da região e fortalecem a decisão da criação de uma unidade de conservação no grupo de manejo de Unidades de Proteção Integral.

A FIGURA 3.18 – Mapa Temático de Uso do Solo e Cobertura Vegetal mostra a distribuição da vegetação no interior da UC. As FOTOGRAFIAS 3.20 a 3.25 apresentam imagens das classes da legenda na restinga.

QUADRO 3.23 – Cobertura vegetal e uso do solo no interior do Parque

Cobertura Vegetal e Uso do Solo no Interior do Parque		
Classe	Hectares	Porcentagem
Formações Florestais de Restinga	4091,013	27,42
Formações Arbustivo Herbáceas (moitas menores)	2922,093	19,58
Formações Arbustivo Herbáceas Esparsas	2517,434	16,87
Vegetação em Terra úmida	688,316	4,61
Formações Arbóreo Arbustivas	402,285	2,7
Área Inundável com Vegetação	184,566	1,24
Formações Herbáceas Esparsas	150,46	1,01
Formações Arbustivo Herbáceas	36,957	0,25
Floresta de Terras baixas tardia	20,838	0,14
Floresta de Terras baixas inicial	12,443	0,08
Subtotal	11026,405	73,9
Área Inundável	2288,112	15,33
Lagoas	1013,396	6,79
Subtotal	3301,508	22,12
Área/Praia	414,086	2,77
Área Agrícola	34,568	0,23
Loteamento Terramares	145,828	0,98
Subtotal	594,482	3,98
Total	14922,395	100
Área do Parque	14922,395	100

FOTOGRAFIA 3.20 – Moitas de vegetação de restinga, bem conservadas, no 1º cordão de areia, nas coordenadas: Sul: 22º 14,5' 1,0" e Oeste: 41º 34' 40,4". Esta imagem exemplifica a classe da legenda denominada como Formações Arbustivo Herbáceas Esparsas



FOTOGRAFIA 3.21 – (a) Visão geral da classe de legenda denominada Formações Arbustivo Herbáceas (moitas menores). Esta área da restinga encontra-se bem conservada somente descaracterizada pela presença da estrada; (b) Detalhe da área de vegetação rasteira, em muito bom estado de conservação, na área interna do PN, definida na legenda como Formações Arbustivo Herbáceas (moitas menores)

a



b



FOTOGRAFIA 3.22 – (a) Detalhe do interior das Formações Arbóreo Arbustiva de Restinga; (b) Visão geral da classe da legenda Formações Arbóreo Arbustivas

a



b



FOTOGRAFIA 3.23 – Visão geral da vegetação de restinga. Em primeiro plano, observa-se a Formação Arbustivo Herbácea e, ao fundo, Vegetação em Terra Úmida, em bom estado de conservação



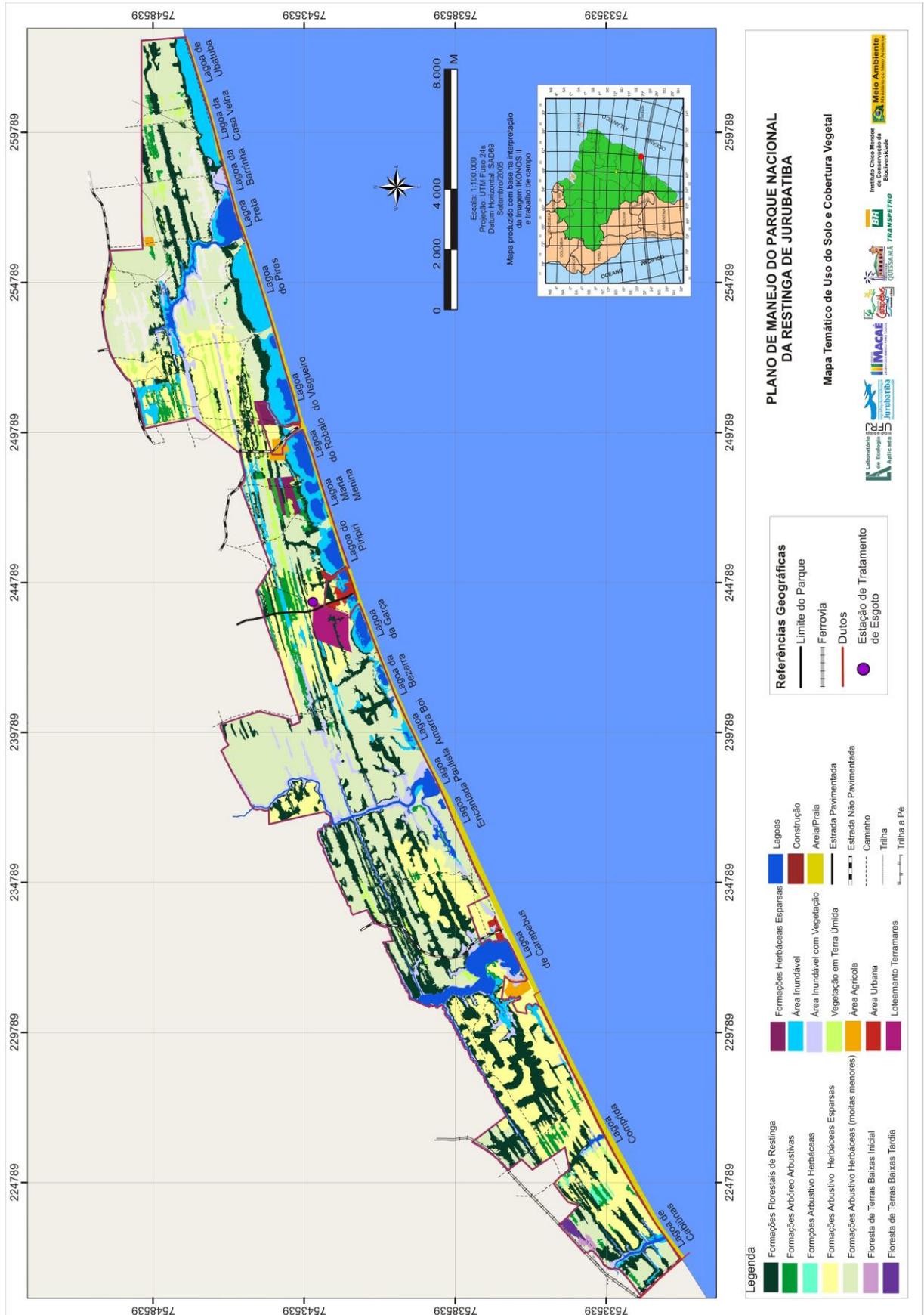
FOTOGRAFIA 3.24 – Visão geral da classe de legenda Formações Florestais de Restinga



FOTOGRAFIA 3.25 – Visão do Canal Campos-Macaé, com suas margens preservadas com vegetação, mas, com indícios de assoreamento e eutrofização



FIGURA 3.18 – Mapa Temático de Uso do Solo e Cobertura Vegetal



3.2.7.4. – Caracterização da Vegetação e da Flora

A restinga apresenta diversas comunidades vegetais diferentes, relativas às várias feições topológicas que a formam: a praia, as dunas, o cordão arenoso e as baixadas fluviais, além das lagoas, lagos, brejos e charcos. Apesar de ainda faltarem dados florísticos e abióticos, costuma-se separar a formação da restinga nas seguintes comunidades vegetais: halófila, da zona de praia; psamófila reptante, da ante-duna; “slack” das dunas móveis e fixas; o “scrub” lenhoso, que recobre os cordões arenosos; o brejo herbáceo, nas depressões e lagoas; a floresta temporária, ou permanentemente inundada, também em áreas mais baixas; e a floresta seca, nos cordões mais antigos e interiores, cada vez mais rara.

A vegetação da restinga é bastante rica e diversa e segundo RIZZINI (1979) não apresenta uma flora com composição de espécies que lhe seja peculiar, provavelmente devido à sua origem recente e ocupação a partir das floras de ecossistemas pré-existentes como a Mata Atlântica, com a qual divide grande número de espécies (e.g. *Bougainvillea spectabilis*, *Calophyllum brasiliense*, *Clusia lanceolata*, *Ficus insipida*, *Machaerium aculeatum*, *Tapirira guianensis*).

As fisionomias predominantes na restinga de Carapebus (HENRIQUES et al. 1986) são as formações arbóreas de matas (cerca de 40%) e o chamado thicket arbustivo lenhoso (49%). Sobretudo nestas formações arbóreo-arbustivas, as matas e o thicket, sobressaem esta ligação com a flora da Mata Atlântica, parecendo constituir uma recente ocupação destas areias holocênicas pela vegetação das matas. As planícies da restinga apresentam uma fisionomia semelhante ao cerrado, como já havia sido dito por LOEGFREN (1898). As plantas de restinga apresentam vários caracteres xeromórficos, como folhas suculentas, espinhos e esclerofilia dominante, folhas em geral médias ou pequenas, lisas e brilhantes, próprio de fisionomias abertas que sofrem forte insolação.

Anatomicamente, verifica-se a presença de caracteres heliomórficos, como alongamento das células, espessamento da parede celular com cutícula conspícua e desenvolvimento de tecidos mecânicos. Outro ponto de semelhança com a vegetação de climas mais secos é a profusão dos sistemas subterrâneos, tanto os difusos como os axiais. Os sistemas difusos são aqueles espalhados horizontalmente abaixo do solo do qual brotam ramos aéreos, como os rizomas e estolões (e.g. as gramíneas *Panicum racemosum* e *Sporolobus virginicus*, ou o pinheirinho-da-praia *Remirea maritima*), apresentando, às vezes, órgãos de reserva, como a batatinha-da-praia (*Ipomea pes-capre*). Entre os sistemas axiais, destacam-se as raízes lenhosas gemíferas, ou xilopódios, também abundantes no cerrado, como em *Vernonia obtusifolia* ou *Andira legalis*. A reprodução vegetativa tem importante presença entre a vegetação de restinga, não sendo rara a ocorrência de propagação a partir do brotamento de órgãos subterrâneos, comum entre espécies que colonizam a areia nua, onde seria difícil o estabelecimento de plântulas.

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba abriga a maioria destas comunidades, muitas das quais não são mais encontradas em outras restingas do Estado, principalmente o “scrub” baixo de pós-praia, os dois tipos de floresta paludosa e, até mesmo alguns fragmentos de floresta seca. Uma classificação proposta por HENRIQUES et al. (1986), entre as Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) e a de Carapebus, divide a vegetação em sete formações: (1) formação praias graminóide; (2) formação graminóide com arbustos; (3) formação pós-praia; (4) formação de *Clusia*; (5) formação de ericácia; (6) formação de mata paludosa; e a (7) formação de mata de restinga. Já ARAÚJO (1992), divide a vegetação do Parque em 10 formações as sete primeiras, correspondentes ao sistema anterior (HENRIQUES et al. 1986), mais três adicionais, todas discriminadas a seguir: (1) halófila + psamófila reptante; (2) herbácea brejosa; (3) arbustiva fechada de pós-praia; (4) arbustiva aberta de *Clusia*; (5) arbustiva aberta de Ericaceae; (6) mata permanentemente inundada; (7) mata periodicamente inundada; (8) arbustiva aberta de Palmae; (9) mata do cordão arenoso; e (10) vegetação aquática.

A vegetação halófila e psamófila reptante ocupa a porção próxima à praia, numa faixa que pode variar de 5-10 m até algumas dezenas de metros, ocupando todo o cordão arenoso mais externo. Esta comunidade apresenta cerca de dezesseis espécies (16 spp.), em geral cosmopolitas da região tropical, com ampla distribuição na costa brasileira, como *Blutaparon portulacoides*, *Panicum racemosum*, *Sporolobus virginicus* e *Mariscus pedunculatus*. Na região mais próxima do limite de maré, onde existe um borrifo constante de água salgada e a ação dos ventos é muito intensa, predominam espécies halófitas com folhas suculentas ou crassas como *Alternanthera littoralis* e *Remirea maritima*. Mais próximo às dunas, na região ante-duna, ou mesmo recobrando dunas móveis, aparecem plantas rasteiras, que se propagam por estolões subterrâneos, as chamadas psamófitas reptantes, como a gramínea *S. virginicus*, e *Ipomea pes-capre* que tem o importante papel de segurar a areia, diminuindo a ação erosiva e o movimento de dunas. Estas duas formações, halófila e psamófila, podem ser distinguidas exibindo uma zonação nítida, em algumas praias, e, em outras, onde a erosão foi maior, a distinção não é possível.

Em locais mais preservados, com menor perturbação, as chamadas dunas fixas onde a crista do cordão arenoso mais externo não foi ocupada pela formação descrita acima, apresentam uma vegetação densa e lenhosa, chamada arbustiva fechada de pós-praia. Ainda sob forte ação dos ventos, esta formação pode chegar a uns dois metros de altura, com poucas herbáceas entre os arbustos, sendo mais abundantes no contato entre esta e a psamófila reptante. É composta por, aproximadamente, quarenta espécies (40 spp.) lenhosas e herbáceas, muitas delas providas de espinhos como as lenhosas *Scutia arenicola* e *Sideroxylon obtusifolium*, bromélias (*Bromelia antiacantha*) e cactos (*Cereus fernambucensis*). Entre as espécies dominantes desta formação estão *Jacquinia brasiliensis*, *Schinus terebinthifolius* (aroeira) e *Capparis flexuosa*.

Na faixa imediatamente interior, após a crista do primeiro cordão arenoso, encontramos uma formação aberta (com 20 a 50% de cobertura) composta por moitas densas de vários tamanhos e formas diferentes, intercaladas por espaços de areia exposta com vegetação esparsa (apenas 5% de cobertura). A vegetação arbustiva aberta de *Clusia*, como é chamada, apresenta cerca de 141 espécies e representa cerca de 41% da Restinga de Carapebus (Henriques, 1986). As moitas com formas simétricas, hemiesféricas, até irregulares, variam de tamanho de cerca de 1m² até mais de 1000m². Geralmente, a altura da copa da moita de 1,8 a 5,0m de altura é maior no centro e decresce nas bordas. Nas moitas maiores pode-se encontrar um interior sombreado e de fácil locomoção. São abundantes arbustos lenhosos esclerófitos e arvoretas tortuosas, com muitos líquens, bromélias epífitas como *Tillandsia stricta* e *T. usneiodes*, a barba-de-velho, além de alguns parasitas como *Psittacanthus dichrous*. Entre as árvores e arbustos comuns estão *Eugenia copacabanensis* (cambuí) e *E. uniflora* (pitangueira), *Tapirira guianensis*, *Andira legalis* e *Ocotea notata*. As espécies mais importantes nas moitas são *Clusia hilariana*, *Protium icicariba*, *Erythroxylum subsessile* e *Eugenia rotundifolia* (aperta-goela), além do guriri (*Allagoptera arenaria*), especialmente nas pequenas moitas. Indivíduos que ocorrem isolados são representados pelo guriri, bromélias (*Aechmea nudicaulis* e *Neoregelia cruenta*) e cactos (*Pilosocereus arrabidae*). Estas plantas resistentes à insolação forte conseguem se instalar como pioneiras na areia nua, entre as moitas. Outras plantas que ocorrem isoladas são *Vernonia crotonoides*, *Baccharis arctostaphylloides* e *Croton macrocalyx*. Entre as trepadeiras e lianas, destacam-se *Ditassa banksii*, *Mandevilla moricandiana*, *Passiflora alliaceae* (maracujá), *Paullinia weinmanniaefolia*, *Peixotoa hispidula*, *Serjania salzmänniana*, *Smilax rufescens* e a baunilha (*Vanilla chamissonis*).

Outra formação de moitas localizada após o cordão arenoso é a arbustiva aberta de Ericaceae, caracterizada por moitas de formas irregulares, com vários tamanhos, mais ou menos alinhadas paralelamente à linha da praia, separadas por vegetação herbácea ou por indivíduos do guriri (*Allagoptera arenaria*). Segundo MONTEZUMA (1997), foram encontradas 105 espécies, das quais 43 lenhosas, entre elas *Protium icicariba*, *Ocotea notata*, *Clusia hilariana*, *Erythroxylum subsessile*, *Calyptanthus brasiliensis*, *Myrcia*

lundiana, *Rapanea parvifolia*, *Humiria balsaminifera* e *Tocoyena bullata* (araçarana). Nas áreas abertas entre moitas, ocorrem as herbáceas *Chamaecrista ramosa*, *Cuphea flava*, *Evolvulus genistoides*, *Marcetia taxifolia*, *Turnera ulmifolia*, além de outras gramíneas ciperáceas, e os cactos *Cereus fernabucensis* e o ora-pro-nobis (*Pilosocereus arrabidae*) e bromélias (*Aechmea nudicaulis*). Esta formação acumula água nas depressões, durante a estação chuvosa, onde é comum a ocorrência de turfeiras de solo encharcado.

Outra formação aberta que ocorre é a arbustiva aberta de Palmae, em referência ao guriri, a palmeira-anã *Allagoptera arenaria*. Esta formação costuma ocorrer em áreas previamente ocupadas pela vegetação de pós-praia próxima ao cordão arenoso externo, ou pela mata de cordão arenoso mais no interior, mas, que foram devastadas e/ou vêm sofrendo queimadas periódicas. O guriri é resistente ao fogo e acaba ocorrendo como planta dominante com uma abundância relativa que varia de 30 a 79%, provavelmente em razão da maior ou menor frequência de queimadas.

Entre as formações arbóreas, está a chamada mata periodicamente inundada, que ocorre nas depressões entre os cordões arenosos, em solo argilo-arenoso ácido (pH entre 3,2 e 5,1), com grande quantidade de matéria orgânica e serapilheira, estando sujeita ao afloramento temporário do lençol freático durante a estação chuvosa. A mata atinge uma altura de cerca de 20m, com árvores com troncos em geral retilíneos e algumas têm sapopemas. O dossel é descontínuo, com um sub-bosque pouco denso, presença de palmito (*Euterpe edulis*) e outras palmeiras (*Geonoma schottiana* e *Bactris setosa*), algumas trepadeiras, além do estrato herbáceo. Foram levantadas nesta formação 91 espécies com 26 espécies de árvores. O estrato superior é dominado por *Tapirira guianensis*, *Symphonia globulifera*, *Calophyllum brasiliense* e *Andira fraxinifolia* (angelim). Outra árvore que se destaca pela abundância é a caxeta ou ipê (*Tabebuia cassinoides*). O estrato arbustivo, do interior da mata, é formado por *Psychotria carthaginensis* e *Sorocea hilarii*, entre outras. Entre as ervas estão *Aechmea bromelifolia*, *Dichorisandra thyrsiflora*, *Maranta diversifolia* e *Scleria latifolia* e as trepadeiras *Asplundia* sp., *Orthomene schomburghii*, *Passiflora kermesiana* (maracujá) e *Smilax staminea*.

Semelhante à formação anterior, mas, sob regime de inundação total e uma riqueza menor de espécies, é a chamada mata permanentemente inundada. Esta formação aparece na região de Macaé na forma de poucas manchas de vegetação arbórea pouco densa, dominada pela caxeta, ou *Tabebuia cassinoides*, que fica sob 10 a 50 cm de água, em regiões onde aflora o lençol freático. Juntamente com a caxeta, aparecem outras como *Rapanea umbellata*, *Alchornea triplinervia*, *Annona glabra*, *Sapium glandulatum* e a quaresmeira (*Tibouchina trichopoda*). Plantas aquáticas do gênero *Salvinia* e bromélias (*Aechmea bromeliifolia*) que acumulam detritos e água em seus tanques dominam o estrato herbáceo. As árvores desta formação apresentam sinais de resposta à condição de alagamento a que estão submetidas, como espessamento da base do tronco e raízes aéreas.

Situada no alto dos cordões arenosos, onde o lençol freático nunca aflora e o terreno é bem drenado, ainda ocorrem remanescentes da chamada mata de cordão arenoso. Muito explorada e utilizada para retirada de madeiras para vários usos, esta mata, que possui em média 12 a 15 m de altura e devia ser ainda mais alta no passado, ainda contém árvores de 50-60 cm de diâmetro, como o imbiruçu (*Eriotheca pentaphylla*), a peroba (*Aspidosperma parvifolium*), a copaíba (*Copaifera langsdorfii*), entre outras, como *Couepia schottii*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Simarouba amara* e *Xylopia sericea*. O cacto-brasileiro ou *Opuntia brasiliensis* ocorre caracteristicamente nestas matas e reproduz-se vegetativamente a partir do re-brotamento de indivíduos caídos.

A formação herbácea brejosa ocorre nos braços das lagoas e nas depressões entre as cristas da praia, onde a superfície do solo pode estar por vezes drenada ou encharcada. Algumas espécies como a tifa (*Typha dominguensis*), as ciperáceas *Cladium jamaicense* e

Sagittaria lancifolia preferem as partes que ficam encharcadas durante maior tempo. Nas regiões úmidas, raramente encharcadas, a samambaia *Blechnum serrulatum*, as gramíneas, e as ciperáceas são freqüentes. Ocorrem, também, plantas insetívoras *Drosera intermedia*, *Utricularia tricolor* e *U. erectiflora*.

Por fim, temos a comunidade de plantas aquáticas nas lagoas, com diferenças na composição florística e abundância de macrófitas. Na Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba), com água doce e de pH neutro, temos maior riqueza de espécies, entre elas: *Nymphaea ampla*, *N. rudgeana*, *Eichornia azurea*, *Elaeocharis interstincta*, *Utricularia foliuosa* e *U. gibba*. lagoas de água ácida como a Lagoa Comprida, devido aos ácidos húmicos e tânicos da decomposição da matéria vegetal proveniente do entorno da lagoa, apresentam menor abundância de plantas, predominando ciperáceas e gramíneas. Na Lagoa de Carapebus, com água salobra e alcalina, as macrófitas são ainda menos freqüentes, havendo a presença apenas de *Ruppia maritima*, planta submersa semelhante a um capim.

As famílias botânicas mais bem representadas, segundo a lista florística, conforme observa-se no QUADRO 3.24, são Asteraceae, Bromeliaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae, Myrtaceae e Rubiaceae.

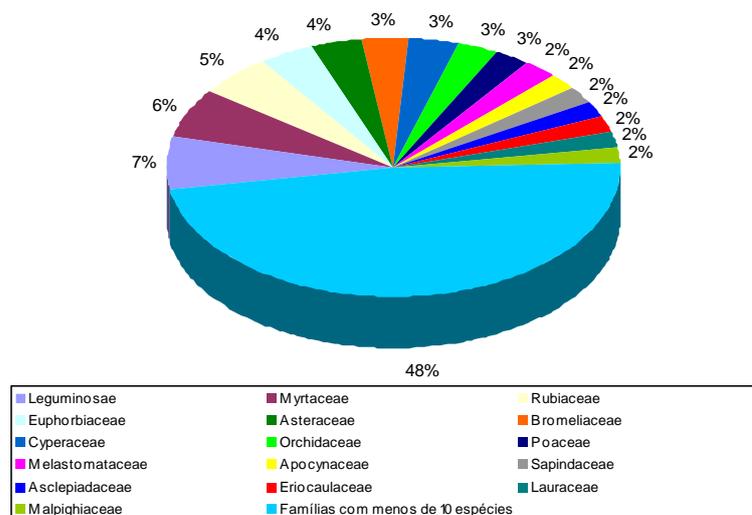
3.2.7.1. – Composição Florística

A florística da área do Parque Nacional está apresentada na lista do QUADRO 3.24 e representada no GRÁFICO 3.6. Esta lista foi consolidada a partir de estudos científicos na área, em especial os realizados por Araújo em 1992 e 2000.

As espécies listadas são 501, distribuídas em 97 famílias e 241 gêneros. A família predominante é a Leguminosae, que representa 7% do total de espécies. As outras famílias mais abundantes são Myrtaceae e Rubiaceae, com 6% e 5% do total de espécies, respectivamente. As famílias Euphorbiaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Cyperaceae, Orchidaceae e Poaceae destacam-se, também, na flora da restinga.

Os gêneros mais abundantes em relação ao número de espécies são da família Myrtaceae, *Eugenia* e *Myrcia*, que estão representadas por 16 e 7 espécies, respectivamente. Outros gêneros que se destacam são: *Solanum* da família Solanaceae, *Mikania* da família Asteraceae, *Ryncospora* da família Cyperaceae e *Ocotea* da Família Lauraceae.

GRÁFICO 3.6 – Famílias mais abundantes no PN



QUADRO 3.24 – Lista Florística das espécies de fanerógamas encontradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (adaptado de Araújo (1992) e Araújo (2000))

Família	Espécies
Acanthaceae	<i>Ruellia riedeliana</i> Profice <i>Ruellia solitaria</i> Vell.
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.
Alismataceae	<i>Sagittaria lancifolia</i> L.
Amaranthaceae	<i>Alternanthera littoralis</i> (Mart.) St.-Hil. <i>Blutaparon portulacoides</i> (St.-Hil.) Mears
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
Annonaceae	<i>Annona acutiflora</i> Mart. <i>Annona glabra</i> L. <i>Duguetia sessilis</i> (Vell.) Maas <i>Xylopia ocrantha</i> Mart. <i>Xylopia sericea</i> St.-Hil.
Apocynaceae	<i>Anartia oblongifolia</i> (A.DC.) Marckgr. <i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC. <i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook. & Arn.) A.DC. <i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll.Arg.) Woodson <i>Mandevilla fragrans</i> (Stadelm.) Woodson <i>Mandevilla funiformis</i> (Vell.) K. Schum. <i>Mandevilla moricandiana</i> (A.DC.) Woodson <i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C.Mikan) Woodson <i>Peschiera lacta</i> (Mart. ex A.DC.) Miers <i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson <i>Temnadenia stellaris</i> (Lindl.) Miers
Aquifoliaceae	<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes. <i>Ilex integerrima</i> (Vell.) Reissek <i>Ilex paraguariensis</i> St.-Hil. <i>Ilex theezans</i> Mart.
Araceae	<i>Anthurium brevifolium</i> sp. nov. <i>Anthurium harrisii</i> (Grah.) G. Don. s.l. <i>Anthurium olfersianum</i> Kunth. <i>Anthurium willdenowii</i> Kunth. <i>Monstera adansonii</i> Schott <i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl. <i>Philodendron ornatum</i> Schott <i>Philodendron pedatum</i> (Hook.) Kunth.
Arecaceae	<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret <i>Attalea humilis</i> Mart. ex Spreng <i>Bactris sestosa</i> Mart. <i>Desmoncus orthacanthus</i> Mart. <i>Euterpe edulis</i> Mart. <i>Geonoma schottiana</i> Mart. <i>Syagrus romanzoffianum</i> (Cham.) Glassman
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia macroura</i> Gomez
Asclepiadaceae	<i>Ditassa banksii</i> Schult. <i>Ditassa hispida</i> (Vell.) Fontenella <i>Gonioanthea axilaris</i> (Vell.) Fontenella & E. A.Shwarz <i>Marsdenia dorotheae</i> Fontella & Morillo <i>Matelea maritima</i> (Jacq.) Woodson <i>Orthosia arenosa</i> Decne. <i>Oxypetalum alpinum</i> (Vell.) Fontenella & E. A.Shwarz <i>Oxypetalum banksii</i> Schult. <i>Peplonia asteria</i> (Vell.) Fontenella & E. A.Shwarz <i>Tassadia propinqua</i> Decne.

Família	Espécies
Asteraceae	<i>Baccharis arctostaphyloides</i> Baker <i>Baccharis serrulata</i> (Lam.) Pers. <i>Baccharis singularis</i> (Vell.) G.M.Barroso <i>Barrosoa atlantica</i> R.King & H.Rob. <i>Barrosoa betonicaeformis</i> (DC.) R.King & H.Rob. <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.King & H.Rob. <i>Enhydra sessilis</i> (Sw.) DC. <i>Lepidaploa araujoa</i> H. Robinson <i>Mikania belemii</i> R.King & H.Rob. <i>Mikania diversifolia</i> DC. <i>Mikania glomerata</i> Spreng. <i>Mikania hookeriana</i> DC. <i>Mikania micrantha</i> H.B.K. <i>Mikania trinervis</i> Hook. & Arn. <i>Trichogoniopsis podocarpa</i> (DC.) R.King & H.Rob. <i>Trixis divaricata</i> (Kunth.) Spreng. <i>Vernonia beyrichii</i> Lees. <i>Vernonia crotonoides</i> Sch.Bip. ex Baker <i>Vernonia rufogrisea</i> St.-Hil.
Bignoniaceae	<i>Adenocalyma marginatum</i> DC. <i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims.) Bur. & Schum. <i>Arrabidea conjugata</i> (Vell.) Mart. <i>Arrabidea lasiantha</i> Bureau & K.Schum. <i>Jacaranda bracteata</i> Bureau & K.Schum. <i>Lundia cordata</i> DC. <i>Lundia virginalis</i> DC. <i>Phryganocydia corymbosa</i> (Vent.) Bureau & K.Schum. <i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.
Bombacaceae	<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell.) A.Robyns <i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns
Boraginaceae	<i>Cordia mucronata</i> Fresen.
Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker <i>Aechmea lingulata</i> (L.) Baker <i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb. <i>Aechmea pineliana</i> (Brongh. & Planch.) Baker <i>Aechmea saxicola</i> L.B.Sm. <i>Billbergia amoena</i> (Lodd.) Lindl. <i>Billbergia euphemiae</i> E. Morren <i>Billbergia pyramidalis</i> (Sims) Lindl. <i>Bromelia antiacantha</i> Bertol. <i>Cryptanthus dorothyae</i> Leme <i>Neoregelia cruenta</i> (Graham) L.B.Sm. <i>Quesnelia quesneliana</i> (Brongn.) L.B.Sm. <i>Tillandsia gardneri</i> Lindl. <i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L. <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L. <i>Tillandsia stricta</i> Sol. <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L. <i>Vriesea neoglutinosa</i> Mez
Burmanniaceae	<i>Burmannia capitata</i> (Walter ex J.F.Gmel.) Mart.
Burseraeae	<i>Protium brasiliense</i> (Spreng.) Engl. <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March. <i>Protium icicariba</i> (DC.) March.
Cactaceae	<i>Cereus fernambuceensis</i> Lem. <i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw. <i>Melocactus violaceus</i> Pfeiff. <i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw. <i>Opuntia monacantha</i> (Willd.) Haw. <i>Pereskia aculeata</i> Mill. <i>Pilosocereus arrabidae</i> (Lem.) Byles & Rowley <i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S.Muell.) Stearn <i>Selenicereus setaceus</i> (Salm-Dyck ex DC.) Werderm.
Calyceraceae	<i>Acicarpa spathulata</i> R.Br.
Capparaceae	<i>Capparidastrum brasilianum</i> (DC.) Hutch. <i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.s.l. <i>Crateva tapia</i> L. <i>Dachtylaena microphylla</i> Eichler

Família	Espécies
Cecropiaceae	<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.
Celastraceae	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.
Chrysobalanaceae	<i>Couepia schottii</i> Fritsch <i>Hirtella triandra</i> Sw.
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. <i>Clusia criuva</i> Cambess. <i>Clusia hilariana</i> Schtdl. <i>Garcinia brasiliensis</i> Mart. <i>Kielmeyera membranacea</i> Casar. <i>Symphonia globulifera</i> L.f. <i>Tovomita brasiliensis</i> (Mart.) Walp.
Commelinaceae	<i>Dichorisandra thyrsiflora</i> Mikan <i>Floscopa glabrata</i> Hassk.
Connaraceae	<i>Connarus nodosus</i> Baker
Convolvulaceae	<i>Evolvulus ericaefolius</i> Mart. <i>Evolvulus genistoides</i> V.Ooststr. <i>Evolvulus pussilus</i> Choisy <i>Ipomea imperati</i> (Vahl.) Griseb. <i>Ipomea pes-caprae</i> (L.) Sweet <i>Ipomea phyllomega</i> (Vell.) House
Costaceae	<i>Costus arabicus</i> L.
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia tayuya</i> (Vell.) Cogn. <i>Guarania multiflora</i> (Miq.) Cogn.
Cyclanthaceae	<i>Asplundia</i> sp.
Cyperaceae	<i>Becquerelia cymosa</i> Brongn. <i>Becquerelia muricata</i> Nees <i>Bulbostylis junciformis</i> Kunth. <i>Calyptrocarya longifolia</i> (Rudge) Kunth <i>Cladium jamaicense</i> Crantz <i>Fimbristylis bahiensis</i> Steud. <i>Fuirena squarrosa</i> Michx. <i>Fuirena umbellata</i> Rottb. <i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees <i>Remiria maritima</i> Aubl. <i>Rhynchospora aff. emaciata</i> (Nees) Boeck. <i>Rhynchospora aff. lundii</i> Boeck. <i>Rhynchospora cf. confinis</i> (Nees) C.B. Clarke <i>Rhynchospora hirta</i> (Nees) Boeck. <i>Rhynchospora holoschoenoides</i> Herter <i>Rhynchospora scutellata</i> Griseb. <i>Scleria eggersiana</i> Boeck. <i>Scleria latifolia</i> Sw.
Dilleniaceae	<i>Tetracera breyniana</i> Schtdl.
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea laxiflora</i> Mart. <i>Dioscorea mollis</i> Kunth. <i>Dioscorea ovata</i> Vell.
Droseraceae	<i>Drosera intermedia</i> Hayne s.l.
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq. <i>Diospyros janeirensis</i> Sandwith
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.
Ericaceae	<i>Agarista revoluta</i> (Spreng.) J.D. Hooker ex Nied. <i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.
Eriocaulaceae	<i>Leothrix hirsuta</i> (Wikstr.) Ruhland <i>Leothrix rufula</i> (St.-Hil.) Ruhland <i>Paepalanthus klotzschianus</i> Körn. <i>Paepalanthus ramosus</i> (Wikstr.) Kunth. <i>Paepalanthus sessiflorus</i> Mart. <i>Paepalanthus tortilis</i> (Bong.) Mart. <i>Sygonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhland <i>Sygonanthus habrophyris</i> Ruhland <i>Sygonanthus</i> sp. <i>Sygonanthus vernonioides</i> (Kunth.) Ruhland
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum ovalifolium</i> Peyr. <i>Erythroxylum subsessile</i> (Mart.) O.E. Schulz

Família	Espécies
Euphorbiaceae	<i>Alchornia triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg. <i>Algernonia obovata</i> Müll.Arg <i>Chaetocarpus myrsinites</i> Baill. <i>Croton brasiliensis</i> Müll. Arg. <i>Croton klotzschii</i> (Didr.) Müll. Arg. <i>Croton macrocalyx</i> Baill. <i>Croton shaerogynus</i> Müll. Arg. <i>Dalechampia alata</i> Müll. Arg. <i>Dalechampia brasiliensis</i> Lam. <i>Dalechampia convolvuloides</i> Lam. <i>Dalechampia micromeria</i> Baill. <i>Manihot tripaertita</i> (Spreng.) Müll.Arg. <i>Pera glabrata</i> Baill. <i>Pera leandri</i> Baill. <i>Phyllanthus arenicola</i> Casar. <i>Romanoa tamnoides</i> (Juss.) Trevisan <i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax <i>Sebastiania glandulosa</i> (Mart.) Pax <i>Sebastiania multiramea</i> Müll.Arg. <i>Tragia volubilis</i> L.
Flacourtiaceae	<i>Casearia oblongifolia</i> Cambess.
Gentianaceae	<i>Irlbachia purpurascens</i> (Aubl.) Maas <i>Schultesia guianensis</i> Aubl. <i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.
Haloragaceae	<i>Laurembergia tetrandra</i> (Scott) Kanitz
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) St.-Hil.
Iridaceae	<i>Neomarica northiana</i> (Schneev.) Sprague
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez <i>Cassytha filiformis</i> L. <i>Nectandra psammophila</i> Nees <i>Ocotea confertiflora</i> Mez <i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez <i>Ocotea glauca</i> (Nees) Mez <i>Ocotea notata</i> (Nees) Mez <i>Ocotea pulchela</i> (Nees) Mez <i>Ocotea squarrosa</i> (Nees) Mez <i>Persea aurata</i> Miq.
Leguminosae - Caes.	<i>Bauhinia radiata</i> Vell. <i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip <i>Chamaecrista ramosa</i> (Vog.) Irwin & Barneby <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. <i>Senna affinis</i> (Benth.) H.S. Irwin & R.C. Barneby <i>Senna australis</i> (Vell.) H.S. Irwin & R.C. Barneby <i>Senna pendula</i> (Willd.) Irwin & Barneby <i>Senna tenuifolia</i> (Vog.) Irwin & Barneby <i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakolev
Leguminosae - Mim.	<i>Abarema langsdorfii</i> (Benth.) R.C. Barneby & Grimes <i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip <i>Inga laurina</i> Willd. <i>Inga maritima</i> Benth. <i>Inga subnuda</i> Salzm. ex Benth. <i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze <i>Mimosa elliptica</i> Benth. <i>Mimosa pellita</i> H.B.K. <i>Piptadenia trisperma</i> (Vell.) Benth. <i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima

Família	Espécies
Leguminosae - Pap.	<i>Aeschynomene evenia</i> Wright <i>Aeschynomene fluminensis</i> Vell. <i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw. <i>Andira fraxinifolia</i> Benth. <i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo <i>Andira nitida</i> Mart. Ex Benth. <i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC. <i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth. <i>Cratylia hypargyrea</i> Mart. Ex Benth. <i>Dalbergia ecastophyllum</i> (L.) Taub. <i>Erythrina fusca</i> Lour. <i>Machaerium brasiliense</i> Vogel <i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J.F. Macbr. <i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms <i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl <i>Sophora tomentosa</i> L.
Lentiburiaceae	<i>Utricularia erectiflora</i> St.-Hil. & Girard. <i>Utricularia flaccida</i> DC. <i>Utricularia subulata</i> L. <i>Utricularia tricolor</i> St.-Hil.
Liliaceae	<i>Crinum salsum</i> Ravenna <i>Herreria salsaparrila</i> Mart.
Loranthaceae	<i>Psittacanthus dichrous</i> (Mart.) Mart. <i>Struthanthus dorothyi</i> Rizzini <i>Struthanthus vulgaris</i> Mart. ex Eichler
Lythraceae	<i>Cuphea flava</i> Spreng.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC. <i>Heteropterys chrysophylla</i> (Lam.) Kunth. <i>Heteropterys coleoptera</i> A.Juss. <i>Hiraea cuneata</i> Griseb. <i>Peixotoa hispidula</i> A.Juss. <i>Stigmaphyllon auriculatum</i> (Cav.) A. Juss. <i>Stigmaphyllon ciliatum</i> (Lam.) A. Juss. <i>Stigmaphyllon paralias</i> A.Juss. <i>Tetrapterys cf. acutifolia</i> ? <i>Tetrapterys phlomoides</i> (Spreng.) Nied.
Malvaceae	<i>Abutilon esculentum</i> St.-Hil. <i>Pavonia alnifolia</i> St.-Hil. <i>Pavonia malacophylla</i> (Link. & Otto) Garcke
Marantaceae	<i>Calathea vaginata</i> Petersen <i>Ctenanthe compressa</i> (A. Dietr.) Eichl. <i>Ischnosiphon ovatus</i> Körn. <i>Maranta divaricata</i> Roscoe <i>Stromanthe schottiana</i> (Koernicke) Eichler
Marcgraviaceae	<i>Norantea brasiliensis</i> Choisy
Melastomataceae	<i>Clidemia biserrata</i> DC. <i>Henriettea saldanhei</i> Cogn. <i>Marcetia taxifolia</i> (St.-Hil.) <i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naud. <i>Miconia ibaguensis</i> (Bonpl.) Triana <i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin <i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Cogn. <i>Rhynchanthera dichotoma</i> (Desr.) DC. <i>Tibouchina littoralis</i> Ule <i>Tibouchina maximiliana</i> (DC.) Baill. <i>Tibouchina trichopoda</i> (DC.) Baill. <i>Tibouchina urceolaris</i> (DC.) Cogn.
Meliaceae	<i>Trichillia casaretti</i> C.DC. <i>Trichillia hirta</i> L.
Menispermaceae	<i>Orthomene schomburgii</i> (Miers) Barneby & Irwin
Menyanthaceae	<i>Nymphoides humboldtinana</i> (HBK) O.K
Monimiaceae	<i>Mollinedia glabra</i> (Spreng.) Perk.

Família	Espécies
Moraceae	<i>Ficus clusifolia</i> Schott <i>Ficus gomelleira</i> Kunth. & Bouché <i>Ficus hirsuta</i> Schott <i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq. <i>Ficus pulchela</i> Schott <i>Ficus tomentella</i> (Miq.) Miq. <i>Sorocea hilari</i> Gaudich. <i>Sorocea racemosa</i> Gaudich.
Myrsinaceae	<i>Cybianthus cuneifolius</i> Mart. <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. <i>Myrsine parvifolia</i> A.DC. <i>Myrsine umbelata</i> Mart.
Myrtaceae	<i>Calyptanthes brasiliensis</i> Spreng <i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) Berg. <i>Campomanesia schlechtendalana</i> (Berg.) Nied. <i>Eugenia aff. monoides</i> Berg. <i>Eugenia cassinoides</i> Berg. <i>Eugenia christovana</i> Kiaersk. <i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk. <i>Eugenia excelsa</i> Berg. <i>Eugenia exechusa</i> Berg. <i>Eugenia moraviana</i> Berg. <i>Eugenia nitida</i> Cambess. <i>Eugenia olivacea</i> Berg. <i>Eugenia ovalifolia</i> Cambess. <i>Eugenia pluriflora</i> DC. <i>Eugenia puniceifolia</i> (H.B.K.) DC. <i>Eugenia rotundifolia</i> Casar. <i>Eugenia sulcata</i> Spreng. ex Mart. <i>Eugenia umbelliflora</i> Berg. <i>Eugenia uniflora</i> L. <i>Gomidesia fenzliana</i> Berg. <i>Gomidesia martiana</i> Berg. <i>Myrcia aff. Rubiginosa</i> Cambess. <i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC. <i>Myrcia insularis</i> Gardner <i>Myrcia lundiana</i> Kiaersk. <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC. <i>Myrcia racemosa</i> (Berg.) Legrand <i>Myrcia recurvata</i> Berg. <i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) Legrand <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) Berg. <i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) Legrand <i>Psidium cattleianum</i> Sabine
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd. <i>Guapira obtusata</i> (Jacq.) Little <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz <i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell
Ochnaceae	<i>Ouratea cuspidata</i> (St.-Hil.) <i>Sauvagesia erecta</i> L.
Olacaceae	<i>Cathedra rubricaulis</i> Miers <i>Heisteria perianthomega</i> (Vell.) Sleumer <i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) Hara <i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) Hara <i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) Hara

Família	Espécies
Orchidaceae	<i>Brassavola tuberculata</i> Hook. <i>Campylocentrum robustum</i> Cogn. <i>Catasetum discolor</i> Lindl. <i>Cattleya guttata</i> Lindl. <i>Cyrtopodium polyphyllum</i> (Vell.) Pabst ex F.Barros <i>Eltroplectris calcarata</i> (Sw.) Garay x Sweet <i>Epidendrum denticulatum</i> Barb.Rodr. <i>Epidendrum huebneri</i> Schltr. <i>Habenaria montevidensis</i> Spreng. <i>Habenaria repens</i> Nutt. <i>Notylia pubescens</i> Lindl. <i>Oncidium barbatum</i> Lindl. <i>Oncidium ciliatum</i> Lindl. <i>Prescottia plantaginea</i> Lindl. <i>Vanilla chamissonis</i> Klotz.
Passifloraceae	<i>Passiflora alata</i> Dryand. <i>Passiflora alliacea</i> Barb.Rodr. <i>Passiflora kermesina</i> Link & Otto <i>Passiflora mucronata</i> Lam. <i>Passiflora rhamnifolia</i> Mart.
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms <i>Microtea paniculata</i> Moq. <i>Seguiera langsdorfii</i> Moq.
Piperaceae	<i>Peperomia stenocarpa</i> Regel <i>Piper alnoides</i> Kunth. <i>Piper anostachyum</i> Yunck <i>Piper divaricatum</i> Mey.
Plubaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.
Poaceae	<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack. <i>Aristida setifolia</i> Kunth. <i>Eragrostis secundiflora</i> J.Presl. <i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees <i>Hypogynium virgatum</i> (Desv.) Dandy <i>Panicum cyanescens</i> Nees <i>Panicum laxum</i> Sw. <i>Panicum racemosum</i> (P.Beauv.) Spreng. <i>Paspalum maritimum</i> Trin. <i>Paspalum pumilum</i> Nees <i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth. <i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze <i>Streptochaeta spicata</i> Schrad. ex Nees
Polygonaceae	<i>Brademeyera kunthiana</i> (St.-Hil.) Klotzsch ex Benn. <i>Coccoloba alnifolia</i> Casar. <i>Coccoloba arborescens</i> (Vell.) How. <i>Coccoloba confusa</i> How. <i>Coccoloba rigida</i> Meisn. <i>Polygala cyparissias</i> St.-Hil. <i>Polygala glochidiata</i> H.B.K. <i>Polygala leptocaulis</i> Torr. & A.Gray
Rhamnaceae	<i>Scutia arenicola</i> (Casar.) Reissek

Família	Espécies
Rubiaceae	<i>Amaioua pilosa</i> K.Schum. <i>Borreria capitata</i> (R. & P.) DC sensu Steyerm. <i>Borreria cymosa</i> (Spreng.) Cham. & Schlttd. <i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schlttd. <i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch. <i>Coccocypselum anomalum</i> Schum. <i>Coussarea capitata</i> (Benth.) Müll. Arg. <i>Diodia apiculata</i> (Roem.& Schult.)K.Schum. <i>Diodia gymnocephala</i> (DC.) Schum. <i>Diodia radula</i> (Willd. & Hoffmanns.) Cham. & Schlttdl. <i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) K.Schum. <i>Faramea intercedens</i> Müll. Arg. <i>Genipa spruceana</i> Steyerm. <i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schlttd. <i>Lipostoma capitatum</i> (Graham) D.Don <i>Malanea macrophylla</i> Bartl. <i>Mapouria schlechtendaliana</i> Müll. Arg. <i>Melanopsidium nigrum</i> Cels <i>Mitracarpus frigidus</i> (Willd.) K.Schum. <i>Oldenlandia salzmännii</i> (DC.) Benth. & Hook.f.ex Jacks. <i>Pentodon pentander</i> (Schumach. & Triana) Vatke <i>Perama hirsuta</i> Aubl. <i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem.& Schult. <i>Psychotria barbiflora</i> DC. <i>Psychotria brachygyne</i> Müll. Arg. <i>Psychotria cartaginensis</i> Jacq. <i>Tocoyena bullata</i> Mart.
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart. <i>Metrodorea nigra</i> St.Hil. <i>Pilocarpus spicatus</i> St.-Hil. <i>Zantoxylum monozynum</i> St.-Hil.
Sapindaceae	<i>Allophylus puberulus</i> Radlk. <i>Cupania aff. paniculata</i> Cambess. <i>Cupania emarginata</i> Cambess. <i>Matayba guianensis</i> Aubl. <i>Matayba intermedia</i> Radlk. <i>Paullinia racemosa</i> Wawra <i>Paullinia weinmanniaefolia</i> Mart. <i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd. <i>Serjania cuspidata</i> Cambess. <i>Serjania ichtyoctona</i> Radlk. <i>Serjania paradoxa</i> Radlk.
Sapotaceae	<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard <i>Pouteria machaensis</i> T.D. Penn. <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem.& Schult.) Penn.
Scrophulariaceae	<i>Achetaria ocymoides</i> (Cham. & Schlttdl.) Wettst. <i>Bacopa lanigera</i> (Cham. & Schlttdl.) Wettst. <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell <i>Buchnera longifolia</i> H.B.K. <i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan
Simaroubaceae	<i>Picramia bahiensis</i> Turcz. <i>Simaba cuneata</i> St.-Hil. & Tul. <i>Simarouba amara</i> Aubl.
Smilacaceae	<i>Smilax quinquinervis</i> Vell. <i>Smilax remotinervis</i> Handel-Mazzetti <i>Smilax rufescens</i> Griseb. <i>Smilax staminea</i> Griseb.
Solanaceae	<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendtn. <i>Schwenckia americana</i> L. <i>Solanum affine</i> Sendtn. <i>Solanum cavarana</i> Vell. <i>Solanum curvispinum</i> Dun. <i>Solanum gardneri</i> Sendtn.D985 <i>Solanum inaequale</i> Vell. <i>Solanum insidiosum</i> Mart. <i>Solanum leptostachys</i> Dun.

Família	Espécies
Sterculiaceae	<i>Waltheria aspera</i> K.Schum. <i>Waltheria maritima</i> St.-Hil.
Styracaceae	<i>Styrax glabratus</i> Schott
Theaceae	<i>Bonnetia stricta</i> (Nees) Nees & Mart. <i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski <i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.
Theophrastaceae	<i>Clavija spinosa</i> (Vell.) Mez <i>Jacquinia brasiliensis</i> Mez
Trigoniaceae	<i>Trigonia villosa</i> Aubl.
Turneraceae	<i>Turnera lucida</i> Urb.
Verbenaceae	<i>Lantana pohliana</i> Schauer <i>Stachytarpetala canescens</i> H.B.K. <i>Stachytarpetala crassifolia</i> Schrad. <i>Stachytarpetala schotiana</i> Schau.
Violaceae	<i>Anchieta pyrifolia</i> (Mart.) G.Don <i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schultze
Viscaceae	<i>Phoradendron affine</i> Trel. <i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl) Eichler <i>Phoradendron piperoides</i> (H.B.K.) Nutt.
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i> Rich. <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicholson & Jarvis
Vochysiaceae	<i>Qualea cryptantha</i> (Spreng.) Warm.
Xyridaceae	<i>Xyris brevifolia</i> Michx. <i>Xyris fallax</i> Malme <i>Xyris jupicai</i> Rich. <i>Xyris laxifolia</i> Mart.

Nos terrenos alagadiços das restingas é comum a ocorrência de turfeiras, ou grandes massas esponjosas de líquens, conhecidos como esfagno (*Sphagnum* sp.), formando uma camada viva que retém alguma água na época das chuvas, sobre uma imensa camada negra de esfagno morto, a turfa negra. Estas turfeiras têm pH ácido, acidificando o solo, e podem, em períodos de seca, quando a retenção de água é mínima, sofrer queimadas devastadoras, pois, torna-se bastante combustível. Como os solos alagadiços de turfeiras tendem a evoluir por aterramento gradual para solos orgânicos, cobertos de matas de restinga, a queima de turfeiras tem agravado as perdas de grandes áreas de mata, em razão de queimadas.

Os inúmeros corpos d'água, que são ambientes muito frágeis sujeitos à poluição e ocupação desordenada por seu valor imobiliário e turístico, têm íntima relação com a vegetação do entorno e, por isso, a preservação da restinga é fundamental para a conservação do recurso hídrico.

• Espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção

Existem poucas espécies que parecem ser próprias da restinga, provavelmente já diferenciadas de outras espécies, ou de matas, ou de formações mais secas (ex. *Eugenia copacabanensis*, *Ocotea notata*, *Opuntia brasiliensis* e *Scutia arenicola*).

Estas formações vegetais abrigam uma flora ameaçada por muitas pressões, em especial atividades humanas, sendo, por isso, muito valiosas. As espécies consideradas como ameaçadas de extinção são: *Couepia schottii*, *Pavonia alnifolia* e *Jacquinia brasiliensis*, e outras endêmicas às restingas fluminenses, como *Marsdenia dorotheae*, *Orthosia arenosa*, *Dyospiros janeirensis*, *Croton macrocalyx* e *Algernonia obovata*, além de madeiras hoje raras como o pau-brasil, encontrado em alguns poucos remanescentes de mata, que vêm sofrendo sistematicamente o corte de madeira para carvão e queimadas naturais ou ocasionadas pelo homem.

3.2.8. – Fauna

3.2.8.1. – Considerações Gerais

Na elaboração deste Plano de Manejo, o procedimento adotado para caracterizar a fauna do Parque constituiu-se, basicamente, por revisões bibliográficas e consultas aos especialistas dos grupos taxonômicos sobre os quais existe informação disponível. A grande maioria das informações foi obtida das publicações relacionadas ao Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração PELD/CNPq no Parque, que representa o *Site 5* - restingas e lagoas costeiras do Norte Fluminense. Desde a implantação do Programa no Parque, em 1999, vários estudos foram realizados, incluindo inventários das espécies de grupos de vertebrados e invertebrados, bem como estudos que abordam o conhecimento de aspectos da ecologia de populações e comunidades. Devido ao grande número de pesquisas já realizadas no Parque, Jurubatiba está entre as principais áreas de restinga que possuem um relativo grau de conhecimento biológico (ROCHA et al. 2003). Anteriormente, praticamente não existia informação sobre a composição, biologia e ecologia das espécies da fauna presentes no Parque.

Até o momento, já foram registradas no Parque 456 espécies, incluindo mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e insetos.

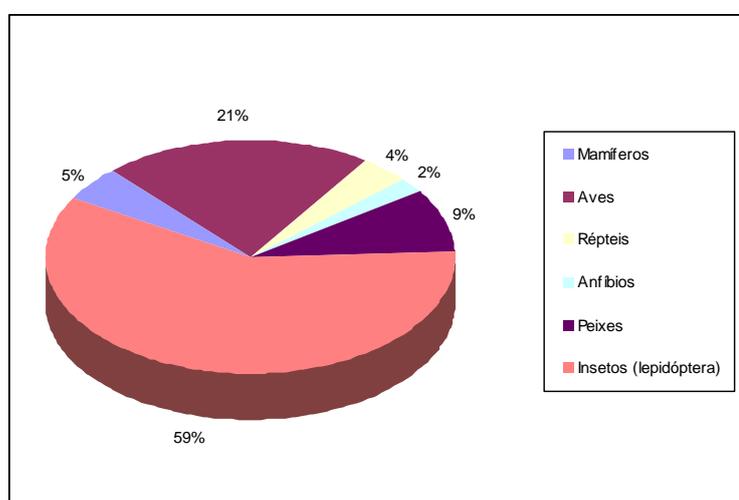
O QUADRO 3.25 e o GRÁFICO 3.7 apresentam o total de espécies de vertebrados e invertebrados registrados até o momento no PN, através do Programa PELD/CNPq.

QUADRO 3.25 – Riqueza de espécies registradas no Parque

Grupos	Número de espécies
Mamíferos	23
Aves	96
Répteis	18
Anfíbios	10
Peixes	39
Insetos (lepidóptera)	270
Total	456

FONTE: ROCHA, ESTEVES & SCARANO, 2004.

GRÁFICO 3.7 – Número de espécies da Fauna ocorrente no PN



A seguir, apresenta-se uma caracterização dos grupos de vertebrados terrestres e aquáticos, bem como dos lepidópteros registrados no Parque, dos quais se tem informação. Entre estas espécies, foram destacadas as espécies ameaçadas, endêmicas e introduzidas.

3.2.8.2. – Descrição da Fauna

• Mastofauna

Segundo CERQUEIRA (2000), existem poucos estudos sobre a mastofauna de restinga, que indicam que, funcionalmente, a mastofauna existente é caracteristicamente de Mata Atlântica (CERQUEIRA et al. 1990).

Até a criação do PELD/CNPq no Parque e o início do trabalho do Laboratório de Mamíferos do Departamento de Ecologia da UERJ, pouco se sabia sobre a comunidade de mamíferos do Parque (BERGALLO et al. 2004).

O inventário e os estudos realizados pelo PELD/CNPq sobre os mamíferos do Parque enfatizaram roedores e marsupiais e concentraram-se em cinco (arbustiva fechada de pós-praia, arbustiva aberta de *Clusia*, arbustiva aberta de ericácea, mata periodicamente inundada e herbácea brejosa) das dez formações vegetais presentes no Parque, entre a Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) e a Lagoa Comprida.

Até o momento, já foram levantadas 23 espécies, pertencentes a sete famílias de cinco ordens. Entretanto, este número está subestimado, já que faltam coletas sistematizadas de morcegos e coletas nas outras formações vegetais (BERGALLO et al. 2004).

Das espécies de pequenos mamíferos não volantes, sete são roedores e quatro marsupiais. A formação onde se encontrou maior riqueza de espécies (08) foi a mata, resultado que reflete a complexidade e heterogeneidade desse ambiente, que proporciona um maior número de nichos. Além disso, essa formação apresentou fauna distinta com poucas espécies em comum com as formações arbustivas e herbáceas. Observou-se que somente nas matas foram encontradas espécies arborícolas, escansoriais, terrícolas e semifossoriais. Além disso, todas as espécies de marsupiais e o rato d'água *N. squamipes* apresentaram maiores densidades nessa formação. O brejo foi a segunda formação com maior número de espécies nativas, e as espécies *Akodon cursor* rato-de-chão e *Oxymycterus dasytrichus* foram mais abundantes nessa formação. Por outro lado, a restinga aberta de *Clusia* foi a formação mais pobre, representada por apenas uma espécie nativa, *Oryzomys subflavus* rato-do-mato. Além desta, a restinga de ericácea apresentou baixíssima abundância de espécies (BERGALLO et al. 2004).

A espécie mais abundante é *Oryzomys subflavus*, sendo a única que ocorre em todas as formações vegetais. Esta espécie distribui-se amplamente por ambientes abertos, como o cerrado, a caatinga e o pantanal, e no Parque é mais abundante na restinga aberta de *Clusia*.

A cuíca *Micoureus travassosi* parece ser a segunda espécie mais abundante e é comum em áreas secundárias, ricas em sub-bosque e trepadeiras. No Parque, foi encontrada nas formações de mata e nas áreas de transição.

As outras duas espécies mais abundantes são *Nectomys squamipes* e *Akodon cursor*. Outras espécies apresentam baixas abundâncias nas formações vegetais estudadas.

O cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* parece ocorrer em altas densidades no Parque, onde em quase todas as formações vegetais são observadas suas pegadas sobre a areia.

No QUADRO 3.26, encontra-se a lista de todas as espécies de mamíferos registradas até o momento no Parque.

QUADRO 3.26 – Lista de espécies de mamíferos registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e a formação vegetal de sua ocorrência

Classe	Ordem	Família	Nome da espécie	Nome popular	Formação vegetal
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	gambá	Mata
			<i>Micoureus travassosi</i>		Transição, mata e restinga de ericacea
	Rodentia	Muridae	<i>Philander frenatus</i>	cuíca	Mata
			<i>Caluromys philander</i>		Mata
			<i>Oryzomys subflavus</i>	Rato de água	Todas
			<i>Nectomys squamipes</i>		Fechada de pós-praia, brejo, transição e mata
			<i>Akodon cursor</i>		Fechada de pós-praia, brejo e transição
			<i>Rattus rattus</i>	Rato doméstico	Restinga de ericacea
			<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	Camundongo	Brejo e mata
			<i>Mus musculus</i>		Fechada, restinga de Clusia, transição e restinga de ericacea
					Mata
			Chiroptera	Echimyidae Erethizontidae Phyllostomidae	<i>Trinomys eliasi</i>
	<i>Sphiggurus sp.</i>				
	<i>Carollia perspicillata</i>				
	<i>Glossophaga soricina</i>				
	<i>Artibeus lituratus</i>				
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>				
	Xenarthra Carnivora	Dasypodidae	<i>Chiroderma villosum</i>	vampiro Tatu-galinha	
			<i>Diphylla ecaudata</i>		
		<i>Dasytus sp.</i>			
<i>Cerdocyon thous</i>		Cachorro-do-mato			
Primates	Felidae	<i>Herpailurus yaguarondi</i>	Gato mourisco	Restinga aberta de Clusia	
	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão- pelada		
	Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i>	Mico-estrela		

FONTE: BERGALLO et al. 2004

No Parque, foram capturadas seis espécies de morcegos pertencentes à família Phyllostomidae. Todas as seis espécies são comuns em estudos realizados no Rio de Janeiro, tanto em florestas como em ambientes urbanos, e possuem ampla distribuição geográfica (BERGALLO et al. 2004).

MARTINS-HATANO, GETTINGER & BERGALLO (2004) estudaram os artrópodos ectoparasitas associados à pelagem dos pequenos mamíferos do Parque.

Neste levantamento, não constam algumas espécies de mamíferos registradas anteriormente para a restinga de Quissamã (CIC, 1994) através de observações e entrevistas com moradores locais. Entre as espécies registradas em 1984, que não constam na lista do PELD, encontram-se o quati *Nasua nasua*, a capivara *Hydrocharis hydrocheris*, a preá cutia *Cavia aperea*, o ouriço-cacheiro *Coendou villosus* e o tatu testa de ferro *Euphractus sexcintus*.

• Ornitofauna

As restingas são pobres em número de espécies e endemismos, inclusive de aves. A avifauna das restingas é constituída de espécies da Mata Atlântica e também de ambientes abertos e semi-abertos (GONZAGA et al. 2000; REIS & GONZAGA, 2000).

Até o início do PELD, praticamente não havia informação sobre a avifauna do Parque (ALVES et al. 2004).

Através do inventário de espécies de aves e dos estudos ecológicos realizados pelo PELD/CNPq no Parque, foram registradas, no período de 1999 a 2002, 96 espécies de aves, pertencentes a 33 famílias, incluindo as espécies aquáticas das lagoas e beira de praia (ALVES et al. 2004), conforme observa-se no QUADRO 3.27.

QUADRO 3.27 – Aves registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (1999-2002), Taxonomia segundo Sick (1997)

Família/espécie	Ambiente
Tinamidade	
<i>Crypturellus</i> sp.	Restinga
Podicipedidae	
<i>Tachybaptus dominicus</i> Aq	Lagoa
Sulidae	
<i>Sula leucogaster</i> Aq	Praia
Fregatidae	
<i>Fregata magnificens</i> Aq	Praia
Ardeidae	
<i>Casmerodius albus</i> Aq	Lagoa
<i>Egretta caerulea</i> Aq	Lagoa
Cathartidae	
<i>Coragyps atratus</i>	Restinga, lagoa e praia
<i>Cathartes aura</i>	Restinga
<i>Cathartes burrovianus</i>	Restinga
Anatidae	
<i>Dendrocygna viduata</i> Aq	Brejo
Accipitridae	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Restinga
<i>Buteo albonotatus</i>	Restinga
<i>Leucopternis lacernulata</i>	Área alterada (campo aberto)*
Falconidae	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Restinga
<i>Milvago chimachima</i>	Restinga
<i>Polyborus plancus</i>	Restinga
<i>Falco</i> sp.	Mata
Rallidae	
<i>Aramides cajanea</i>	Restinga
<i>Porphyryla martinica</i> Aq	Brejo
Cariamidae	
<i>Cariama cristata</i>	Restinga
Jacanidae	
<i>Jacana jacana</i> Aq	Brejo
Charadriidae	
<i>Vanellus chilensis</i>	Área alterada
Scolopacidae	
<i>Calidris alba</i> Aq	Praia
Laridae	
<i>Larus dominicanus</i> Aq	Praia
<i>Sterna hirundinacea</i> Aq	Praia
<i>Sterna eurygnatha</i> Aq	Praia
Columbidae	
<i>Geotrygon Montana</i>	Mata
<i>Columba picazuro</i>	Restinga
<i>Leptotila</i> sp.	Restinga
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Restinga
<i>Columbina minuta</i>	Restinga

Família/espécie	Ambiente
<i>Columbina talpacoti</i>	Restinga
Psittacidae	
<i>Amazona</i> sp.	Restinga
<i>Pyrrhura</i> sp.	Restinga
Cuculidae	
<i>Crotophaga ani</i>	Restinga
<i>Crotophaga major</i>	Restinga
<i>Coccyzus americanus</i>	Restinga
<i>C. Melacoryphus</i>	Restinga
<i>Guira guira</i>	Restinga
Strigidae	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Restinga
<i>Speotyto cunicularia</i>	Restinga
Caprimulgidae	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Restinga e mata
Apodidae	
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Restinga
Trochilidae	
<i>Eupetomena macroura</i>	Restinga
<i>Amazilia fimbriata</i>	Restinga e mata
Picidae	
<i>Picumnus cirratus</i>	Restinga
<i>Colaptes campestris</i>	Restinga
<i>Ceelus flavescens</i>	Mata
Thamnophilidae	
<i>Thamnhophilus punctatus</i>	Restinga e mata
<i>Formicivora rufa</i>	Restinga
<i>Mymotherula axillaris</i>	Mata
Tyrannidae	
<i>Elaenia cf flavogaster</i>	Restinga
<i>E. cf chiriquensis</i>	Restinga
<i>Lathrotriccus eulery</i>	Restinga
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Restinga e mata
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Restinga
<i>Arundinicola leucocephala</i>	Restinga
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Restinga
<i>Myiozetetes similis</i>	Restinga
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Restinga
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Restinga
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Restinga
<i>Todirostrum cinereum</i>	Restinga
<i>Satrapa icterophys</i>	Restinga
<i>Fluvicola nengeta</i>	Restinga
Pipridae	
<i>Pipra pipra</i> Am	Mata
Cotingidae	
<i>Procnias nudicollis</i>	Restinga
Hirundinidae	
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Restinga
<i>Progne chalybea</i>	Restinga
<i>Hirundo rústica</i>	Restinga
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Restinga
Troglodytidae	
<i>Thryothorus genibarbis</i>	Mata
<i>Troglodytes aedon</i>	Restinga
Muscicapidae	
Turdinae	
<i>Platycichla flavipes</i>	Restinga
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Restinga e mata
Mimidae	
<i>Mimus gilvus</i> Am	Restinga
<i>Mimus saturninus</i>	Restinga
Vireonidae	
<i>Vireo chivi</i>	Restinga
<i>Hylophilus thoracicus</i>	Restinga

Família/espécie	Ambiente
Emberizidae	
Parulinae	
<i>Parula Pitiayumi</i>	Restinga
Coerebinae	
<i>Coereba flaveola</i>	Restinga e mata
Thraupinae	
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Restinga
<i>Ramphocelus bresilius</i>	Restinga
<i>Thraupis sayaca</i>	Restinga
<i>Nemosia pileata</i>	Restinga
<i>Euphonia chlorotica</i>	Restinga
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Restinga
<i>Dacnis cayana</i>	Restinga
<i>Tangara peruviana</i>	Restinga
<i>Tersina viridis</i>	Restinga
Emberizinae	
<i>Zonotrichia capensis</i>	Restinga
<i>Ammodramus humeralis</i>	Restinga
<i>Passer domesticus</i>	Restinga
<i>Coryphospingus pileatus</i>	Restinga
<i>Volatinia jacarina</i>	Restinga
Icterinae	
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Restinga e mata

LEGENDA: * = fora dos limites do Parque. Aq = espécies aquáticas (lagoas e beira de praia). Am = espécies de aves ameaçadas no Estado do Rio de Janeiro; En = espécies endêmicas de Mata Atlântica

A ausência, nas restingas fluminenses, incluindo Jurubatiba, de algumas famílias tipicamente florestais, tais como Trogonidae, Momotidae, Ramphastidae, Galbulidae e Dendrocolaptidae (REIS, 1998), mesmo nas matas de restinga, pode estar associada ao seu isolamento atual das matas de baixada a que estiveram ligadas ou, pelo menos, mais próximas, no passado (GONZAGA, CASTIGLIONI & REIS, 2000). No Parque, embora os representantes florestais sejam pouco frequentes na restinga, em relação aos de áreas abertas e semi-abertas, *G. montana* e *P. pipra* ocorrem em outras formações de Mata Atlântica, como Floresta Montana e Mata de Baixada (ALVES et al. 2004), e no Parque estas espécies parecem estar restritas aos cordões de mata.

A família mais abundante no Parque é Tyrannidae, seguida da Thraupinae (ALVES et al. 2004).

As espécies mais abundantes na restinga de Clusia são *T. amaurochalinus*, *Amazilia fimbriata*, *Coereba flaveola*, *Elaenia cf flavogaster*, *M. gilvus*, *Camptostoma obsoletum* e *T. peruviana*, e as aves mais frequentemente encontradas nos cordões de mata são *Thamnophilus punctatus* e *Myrmotherula axillaris*. *Geotrygon montana* e *Pipra pipra* parecem ser espécies restritas aos cordões de mata, em Jurubatiba.

As pesquisas realizadas indicaram a ocorrência de variação sazonal, além da espacial, na composição da avifauna do Parque. Algumas espécies parecem ser representantes do inverno (ex. *Turdus amaurochalinus*, *Tangara peruviana* e *Tachyphonus coronatus*). Já *Cyanerpes cyaneus* parece ser representante do verão. Entretanto, esses aspectos serão estudados com prioridade nos próximos dois anos (ALVES et al. 2004).

Quanto às interações ecológicas, são muito importantes aquelas existentes entre as aves e bromélias do Parque (ALVES et al. 2004).

No QUADRO 3.28, encontra-se a relação das espécies de aves invasoras ocorrentes no Parque.

QUADRO 3.28 – Espécies de aves invasoras presentes no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Família/nome específico	Nome popular
Falconidae <i>Herpethos carcharias</i>	Acauã
Columbidae <i>Columba picazuro</i>	Asa-branca
Strigidae <i>Speotyto cunicularia</i>	Coruja-buraqueira
Tyrannidae <i>Todirostrum cinereum</i> <i>Tolmomyias flaviventris</i> <i>Fluvicola nengeta</i>	Relógio Bico-chato-amarelo Lavadeira-mascarada
Hirundinidae <i>Phaeoprogne tapera</i>	Andorinha-do-campo
Troglodytidae <i>Thryothorus genibarbis</i>	Garrichão-pai-avô
Thraupinae <i>Nemosia pileata</i>	Saíra-de-chapéu-preto
Mimidae <i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo
Fringillidae <i>Coryphospingus pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza

FONTE: GONZAGA, CASTIGLIONI & REIS, 2000.

- **Herpetofauna**

Répteis

A fauna de répteis das restingas, de forma geral, origina-se de processos de colonização do ambiente recente (originado do Quaternário), a partir de ecossistemas adjacentes como a floresta Atlântica ou através desta, desde ecossistemas mais distantes geograficamente como a Hileia amazônica. Muitas espécies características da Hileia podem ser ou foram no passado encontradas ocorrendo nas restingas e sua origem, muito provavelmente, decorre de invasões a partir da Floresta Atlântica *sensu strictu* para os habitats de restinga (VANZOLINI & WILLIAMS, 1970; VANZOLINI, 1994 citado por ROCHA).

Até a implementação do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD/CNPq) no Parque, não havia qualquer informação sobre répteis locais (ROCHA et al. 2004).

O levantamento preliminar registrou a ocorrência de 18 espécies, sendo oito de serpentes, oito de lagartos e duas de anfisbênios, conforme observa-se no QUADRO 3.29.

QUADRO 3.29 – Lista de espécies de répteis registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Classe	ordem	Família	Nome da espécie	Nome popular
Reptilia	Amphisbaenia	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i> <i>Leposternun scutigerum</i>	Cobra-de-duas cabeças -
	Serpentes	Typhlophidae	<i>Leptotyphlops brongersmianus</i>	Cobra-cega
Boidae		<i>Boa constrictor</i>	Jibóia	
Colubridae		<i>Oxybelis aeneus</i>	Bicuda	
	<i>Oxyrhopus trigeminus</i>			
	<i>Philodryas patagoniensis</i>			
	<i>Helicops carinicaudus.</i>	Cobra-d'água		
	<i>Micrurus corallinus</i>	Coral- verdadeira		
	Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i>		
		Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Osga, Lagartixa
	<i>Gymnodactylus darwinii</i>		Lagartixa	
	Teiidae		<i>Ameiva ameiva</i>	Calango, bico-doce, teju-verde
		<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú	
<i>Cremidophorus littoralis</i>		Lagarto-de-cauda-verde		
Tropiduridae		<i>Tropidurus torquatus</i>	Lagarto, camaleão	
	Scincidae	<i>Mabuya agilis</i>	-	
<i>Mabuya macrorhyncha</i>		-		

FONTE: ROCHA et al. 2004

As espécies de lagartos registradas no Parque pertencem a quatro famílias: Gekkonidae, Tropiduridae, Teiidae e Scincidae. As espécies mais abundantes, em ordem crescente, são: *Tropidurus torquatus*, *Cnemidophorus littoralis*, *Mabuya agilis*, *Mabuya macrorhyncha*, *Hemidactylus mabouia* e *Gymnodactylus darwinii* (ROCHA et al. 2004).

A fauna de lagartos do Parque é basicamente terrícola e poucas apresentam algum grau de arborealidade. As espécies ocorrem em maior abundância nas zonas de restinga aberta de Clusia e de restinga aberta de ericáceas e, em menor abundância, na mata de restinga (ROCHA et al. 2004).

Destacam-se entre os lagartos, a espécie *Tropidurus torquatus*, e entre os teídeos, a espécie *Ameiva ameiva*. Ambas as espécies ocorrem em todas as restingas estudadas ao longo do sudeste e trecho sul do nordeste, sendo que a primeira é uma espécie abundante em todas as restingas, o que parece estar relacionado à sua considerável generalização em vários aspectos de sua ecologia, como dieta, atividades, entre outros. Segundo ARAUJO (1984), este lagarto também ocorre em outras formações vegetais, como nos cerrados, caatingas e campos rupestres. *Ameiva ameiva* é a espécie dominante entre os teídeos, de porte médio, ampla distribuição, com preferência por porções do microhabitat com maior densidade de cobertura vegetal e maior grau de contato entre moitas.

As espécies registradas no Parque pelo PELD coincidem em sua maioria com as espécies de lagartos, as quais, segundo ROCHA (2000), são as mais abundantes nas restingas e se distribuem em quatro famílias (Tropiduridae, Teiidae, Scincidae e Gekkonidae), sendo que *Cremidophorus nativo* não foi registrada para o Parque, fato que pode ser explicado, em parte, pela existência, segundo ROCHA (2000), de um trecho da costa norte do Rio de Janeiro e ao sul do Rio Doce no Estado do Espírito Santo em que não há registros de ocorrência de espécies de *Cremidophorus*. A análise de distribuição deste gênero ao longo da costa mostrou que o *C. nativo* ocorre nas restingas dos Estados da Bahia (ao sul de Salvador) até a margem norte do rio Doce (seu limite sul de ocorrência). Já *C. littoralis* ocorre na restinga de Carapebus. Segundo o referido autor, este padrão disjuncto de ocorrência sugere a atuação de fatores históricos e/ou ecológicos influenciado a distribuição das espécies deste gênero.

Os anfisbênios *Amphisbaenia alba* e *Leposternon scutigerum* vivem na área de restinga aberta de Clusia (ROCHA et al. 2004).

As espécies de serpentes estão distribuídas em cinco famílias: Leptotyphlopidae, Boidae, Colubridae, Elapidae e Viperidae. O boídeo *Boa constrictor*, o colubrídeo *Philodryas patagoniensis* e o elapídeo *Micrurus corallinus* parecem ser as espécies mais abundantes no Parque (ROCHA et al. 2004).

Anfíbios

Através do PELD/CNPq, pesquisadores realizaram várias excursões de campo para inventariar espécies de anfíbios do Parque e conhecer os parâmetros da ecologia dos mesmos, entre os quais o uso do habitat (meso e microhabitat), grau de verticalização no ambiente e atividade. Segundo CARVALHO E SILVA, IZECKSOHN & CARVALHO E SILVA (2000), muitas das espécies de anfíbios que ocorrem nas restingas também habitam as matas de baixada, de encosta ou até de planalto.

Conforme apresentado no QUADRO 3.30, até o momento, foram registradas no Parque dez espécies de anfíbios, pertencentes à ordem Anura das famílias Bufonidae, Hylidae e Leptodactylidae. A família Hylidae foi a mais representada, com seis espécies. Essa família, em geral, tem sido a mais representada também em outros ambientes de restinga (SLUYS et al. 2004).

As espécies de anfíbios mais abundantes no Parque são *Hyla meridiana*, *Hyla semilineata*, *Scinax alter* e *Scinax cuspidatus*, enquanto *Bufo pygmaeus*, *Hyla albomarginata* e *Eleutherodactylus binotatus* são comparativamente mais raros (MONTEIRO et al. 2004).

QUADRO 3.30 – Relação das espécies de anfíbios anuros amostrados, até o momento, no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Classe	ordem	Família	Nome da espécie	Nome popular	Microhabitat no Parque
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Hyla albomarginata</i>	Perereca verde	Restinga aberta de Clusia
			<i>Hyla meridiana</i>		Área brejosa da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) e restinga aberta de Clusia
			<i>Hyla semilineata</i>		Área brejosa da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) e restinga aberta de Clusia
			<i>Scinax cuspidatus</i>		Restinga aberta de Clusia e área brejosa de Cabiúnas
			<i>Scinax alter</i>		Restinga aberta de Clusia e área brejosa da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba)
			<i>Sphaenorhynchus planicola</i>		Margens da Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba)
		Leptodactylidae	<i>Aparasphenodon bruno</i>	Perereca-de capacete	Restinga aberta de Clusia
			<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã manteiga	Sobre a areia próximo à área brejosa, às margens da Lagoa Comprida
		Bufonidae	<i>Eleutherodactylus binotatus</i>		Folheto do chão no interior da mata de restinga
			<i>Bufo pygmaeus</i>		Bromélia Neoregelia cruenta na borda da mata de restinga, em área de transição com a área de restinga aberta de Clusia

FONTE: SLUYS et al. (2004)

As espécies encontradas até o momento na Restinga de Jurubatiba têm ampla distribuição na costa brasileira, com exceção de *Bufo pygmaeus*, que constitui importante exemplo de endemismo de anuros em restinga (SLUYS et al. 2004).

As espécies registradas no Parque apresentam atividades essencialmente noturnas (SLUYS et al. 2004). *Hyla albomarginata* é uma perereca verde, de ampla distribuição e muito freqüente nas restingas; *Hyla meridiana* é uma espécie pequena encontrada apenas no Estado do Rio de Janeiro. Os girinos de *Hyla semilineata* são negros e gregários, maiores que os de *Bufo*. As duas espécies do gênero *Scinax* têm ampla distribuição pelas restingas e baixadas. *Aparasphenodon brunoi* é uma espécie frágil; os adultos ocupam o tubo central de bromélias, como as do gênero *Quesnelia*, enquanto os filhotes abrigam-se em folhas laterais das bromélias, bem como nas folhas enroladas de *Heliconia* e *Marantha* (CARVALHO e SILVA, IZECKSOHN & CARVALHO e SILVA, 2000). Outra espécie registrada por estes autores em Quissamã foi a *Pseudopaludicola falcipes*, que ocorre na zona de brejos de restinga.

Resultados da análise prévia da temperatura da comunidade de anfíbios, em diferentes restingas do Estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de se avaliar o padrão de extinção de espécies nesses ambientes, indicaram que a Restinga de Jurubatiba é uma das mais hospitaleiras para esse grupo de organismos, o que significa que esta possui elevada qualidade ambiental e abriga potencialmente maior riqueza de espécies de anuros, quando comparada às outras restingas (ROCHA et al. 2002).

Sobre as interações ecológicas, pode-se dizer que nenhuma espécie de anuro considerada bromelígena, ou seja, espécie cujo ciclo de vida depende de bromélias, foi encontrada no Parque. Entretanto, várias espécies de anuros utilizam as bromélias como abrigo, como *Scinax cuspidatus*, que tem sua ocorrência restrita ao interior destas, o que reforça a importância desses vegetais para esses organismos (SLUYS et al. 2004). Pode-se dizer que as bromélias são um grupo-chave para espécies que delas dependem, direta ou indiretamente. Sua capacidade de armazenar água e detritos faz com que funcionem como um microrreservatório para diversos organismos (CIC, 1994).

A dieta dos anuros do Parque constitui-se, predominantemente, de artrópodos, indicando o importante papel que desempenham como predadores e reguladores de artrópodos nessa restinga (MONTEIRO et al. 2004).

• Ictiofauna

Das 17 lagoas do Parque, 12 já foram amostradas nas coletas conduzidas pelo Laboratório de Ecologia de Peixes da UFRJ, desde 2000 (CARAMASCHI et al. 2004). A primeira lista de espécies das Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) e Comprida foi elaborada antes da criação do Parque, por AGUIARO & CARAMASCHI (1995). Há, também, uma lista preliminar (UFRJ/PETROBRÁS, 1998) das espécies da Lagoa de Carapebus, com o apoio de alguns pescadores. O inventário mais extensivo foi feito com base nas coletas realizadas nos corpos d' água persistentes à seca (julho de 2000 e agosto de 2001), no levantamento bibliográfico do material produzido para a região e na consulta à coleção ictiológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro, que teve início com a criação do Parque e do Programa PELD/CNPq. As coletas abrangeram as Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba), Comprida, Carapebus, Paulista, da Garça, Piripiri, Maria-Menina, do Visgueiro, do Pires, Preta (ou da Barrinha), Casa Velha e Ubatuba.

Segundo CARAMASCHI et al. (2004) foram registradas 39 espécies para a área do Parque, pertencentes a 23 famílias e 9 ordens. As espécies mais comuns foram *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758), *Cichlasoma facetum* (Jenyns, 1842), *Cyphocharax gilbert* (Quoy & Gaimard, 1824), *Oligosarcus hepsetus* (Cuvier, 1829), *Hyphessobrycon bifasciatus* (Ellis, 1911), *Hyphessobrycon luetkenii* (Boulenger, 1887), *Poecilia vivipara* (Bloch &

Schneider, 1801) e *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824), (CARVALHO et al. 2004). No QUADRO 3.31, encontra-se a lista das espécies de peixes registradas no Parque.

QUADRO 3.31 – Lista das espécies de peixes registradas nas lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Classe	Ordem	Família	Espécie	Nome vulgar
Osteichthyes	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Platanichthys platana</i>	Sardinha-miúda
Osteichthyes	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchovia clupeioides</i>	Sardinha-bocuda
	Characiformes	Characidae	<i>Lycengraulis grossidens</i>	
			<i>Astyanax bimaculatus</i>	Lambari
			<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	
			<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	
			<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	
			<i>Oligosarcus hepsetus</i>	
		Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i>	
		Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra
			<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Jeju
	Siluriformes	Ariidae	<i>Genidens genidens</i>	Bagre
		Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	
		Heptapteridae	<i>Rhamdia sp.</i>	mandi
		Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	
	Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus janeiroensis</i>	
	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Atherinella brasiliensis</i>	Peixe-rei
	Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>	Agulha
	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	
			<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho
			<i>Phalloptychus januarius</i>	Barrigudinho
	Perciformes	Anablepidae	<i>Jenynsia multidentata</i>	Barrigudinho
		Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	
			<i>Centropomus undecimalis</i>	
		Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	
		Cichlidae	<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia
			<i>Cichlasoma facetum</i>	
			<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará
		Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>	
		Mugilidae	<i>Mugil curema valenciennes</i>	
			<i>Mugil liza Valenciennes</i>	
		Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	
			<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba
			<i>Eucinostomus argenteus</i>	Carapicu
			<i>Encinostomus lefroyi</i>	
	Pleuronectiformes	Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina
		Paralichthyidae	<i>Citharichthys spilopterus</i>	
		Achiridae	<i>Trinectes paulistanus</i>	

FONTE: CARAMASCHI et al. 2004

De acordo com a Classificação de MYERS (1937), 12 espécies registradas são primárias de água doce, 7 são secundárias de água doce e 20 são marinhas.

As famílias com maior representatividade foram Characidae e Gerreidae, primária de água doce e marinha, respectivamente, com cinco espécies. A ordem de maior representatividade foi Perciformes, com 15 espécies, sendo 12 marinhas, pertencentes a 6 famílias, e 3 espécies secundárias de água doce, da família Cichlidae (CARAMASCHI et al. 2004).

Em geral, observou-se que as espécies registradas nos ecossistemas lênticos do Parque têm uma ampla distribuição em outros ambientes aquáticos do Brasil (PELD, 2001).

Segundo AGUIARO (1994), as espécies dominantes nas Lagoas Comprida, de Cabiúnas (Jurubatiba) e Imboassica foram, respectivamente, a traíra *Hoplias Malabaricus*, *Cyphocharax gilbert* e o carapicu *Eucinostomus argenteus*, sendo que as mesmas apresentaram, nesta mesma ordem, o maior número de espécies classificadas como constantes e nas duas primeiras predominaram as espécies dulcícolas, enquanto na última prevaleceram as marinhas (80,95%).

A distribuição espacial da ictiofauna nas Lagoas de Cabiúnas (Jurubatiba) e Comprida foi estudada por REIS, AGUIARO & CARAMASCHI (1998).

A ocorrência das espécies registradas no Parque por lagoa encontra-se disponível em CARAMASCHI et al. (2004).

Comparações da fauna de peixes das lagoas costeiras do Parque entre os períodos de seca e chuva indicaram que a riqueza foi influenciada por variáveis dependentes do clima e das condições de barra fechada. Durante o período seco (julho-agosto), foi maior a abundância de espécies de origem marinha, favorecida pelo aumento da salinidade. Durante os períodos de chuva (fevereiro-março), quando acontece o contato com os ambientes dulcícolas adjacentes, foi maior a dominância de espécies de água doce (HOLLANDA-CARVALHO et al. no prelo, citado por CARAMASCHI et al. 2004).

• Entomofauna

Mariposas e borboletas

Alguns estudos taxonômicos foram realizados na Região do Parque, porém, não existiam dados disponíveis na literatura sobre levantamento de espécies ou estudos ecológicos sobre insetos do Parque. Para suprir esta deficiência no conhecimento sobre as espécies de insetos do Parque, foram realizados, através do PELD, vários estudos, com o objetivo de constituir uma base de dados sobre o assunto.

Os levantamentos foram realizados no período de julho de 2001 a julho de 2002 e abrangeram formação de moitas de Clusia e de Ericaceae e uma mata inundável, desde a área localizada entre a Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba) até as proximidades da Lagoa Comprida, ao longo de um trecho cortado por uma estrada de terra que vai da linha férrea até o mar, passando pelo Canal de São João (MONTEIRO et al. 2004).

Foram registradas, até o momento, 270 espécies da ordem Lepidoptera, levando em conta que esta apresenta um grande número de espécies, em sua maioria, herbívoras. Entretanto, este número está bem abaixo do número de espécies de Lepidoptera existentes no Parque (MONTEIRO et al. 2004). No QUADRO 3.32, encontra-se a lista das espécies registradas no Parque.

QUADRO 3.32 – Lista de espécies de lepidópteros (Insecta) do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (RJ)

Familia/Espécie	Métodos de Coleta				Habitat	
	AL	AI	RE	CR	MA	MO
APATELODIDAE						
<i>Apatelodes satellitia</i> (Walker, 1855)	X				X	X
ARCTIIDAE						
<i>Aclytia heber</i> (Cramer, 1780)	X				X	X
<i>Afrida</i> sp.	X				X	
<i>Clemensia quinqueferana</i> (Walker, 1863)	X				X	
<i>Dycladia lucetius</i> (Stoll, 1781)	X					X
<i>Hyda basilutea</i> (Walker, 1858)	X					X
<i>Hyperandra appendiculata</i> (Herrich-Schäffer, [1856])	X					X
<i>Lamprostola unifascia</i> (Rothschild, 1913)	X				X	X
<i>Leucanopsis rhomboidea</i> (Sepp, [1852])	X					X
<i>Neritos psamas</i> (Cramer, 1779)	X					X
<i>Nodozana jucunda</i> Jones, 1914	X				X	X
<i>Ormetica ochreomarginata</i> (Joicey & Talbot, 1918)	X				X	
<i>Pheia pyrgion</i> (Druce, 1884)	X					X
<i>Psilopleura sanguipuncta</i> Hampson, 1898	X				X	X
<i>Rhipha strigosa</i> (Walker, 1854)				X		X
<i>Selenarctia elissa</i> (Schaus, 1892)	X				X	
<i>Sutonocrea reducta</i> (Walker, 1856)	X					X

Família/Espécie	Métodos de Coleta				Habitat	
	AL	AI	RE	CR	MA	MO
<i>Talara niveata</i> (Butler, 1878)	X				X	X
<i>Utetheisa ornatrix</i> (Linnaeus, 1758)			X			X
CASTNIIDAE						
<i>Castnia phalaris mygdon</i> Dalmam			X		X	
CRAMBIDAE						
<i>Argyria lacteella</i> (Fabricius, 1794)	X				X	X
<i>Azochis essequibalis</i> Schaus, 1924	X					X
<i>Blepharomastix schistisemalis</i> (Hampson, 1912)	X				X	X
<i>Caenostolopsis apicalis</i> (Lederer, 1863)	X				X	
<i>Ceratocillia</i> sp.	X					X
<i>Cryptocosma perialis</i> Lederer, 1863	X				X	
<i>Diacme oriolalis</i> (Guenée, 1854)	X				X	X
<i>Glyphodes rubrocinctalis</i> (Guenée, 1854)	X				X	X
<i>Herpetogramma bipunctalis</i> (Fabricius, 1794)				X		X
<i>Lamprosema dorisalis</i> (Walker, 1859)	X					X
<i>Leucochroma corope</i> (Stoll, 1781)	X					X
<i>Marasmia cochrusalis</i> (Walker, 1859)	X				X	X
<i>Omiodes indicata</i> (Fabricius, 1775)	X					X
<i>Parapoynx fluctuosalis</i> (Zeller, 1852)	X				X	X
<i>Parasteria retractalis</i> (Hampson, 1912)	X				X	X
<i>Prenesta scyllalis</i> (Walker, 1859)	X				X	X
<i>Samea ecclesialis</i> Guenée, 1854	X				X	X
<i>Samea sylvialis</i> (Walker, 1859)	X					X
<i>Syngamia florella</i> (Stoll, 1781)	X					X
DALCERIDAE						
<i>Acraga ochracea</i> (Walker, 1855)	X				X	X
ELACHISTIDAE						
<i>Antaeotricha</i> sp.			X			X
<i>Chlamydastis fragmentella</i> (Dognin, 1913)	X				X	
<i>Chlamydastis smodicopa</i> (Meyick, 1915)	X					X
<i>Chlamydastis</i> sp.3	X					X
<i>Chlamydastis</i> sp.4			X			X
<i>Gonioterma indecora</i> (Zeller, 1854)				X		X
<i>Lethata</i> sp.	X					X
<i>Loxotoma elegans</i> Zeller, 1854	X					X
<i>Stenoma sesquitertia</i> (Zeller, 1854)	X				X	
<i>Stenoma</i> sp. 2	X				X	
EPIPLEMIDAE						
<i>Neodeta ochriplaga</i> Warren, 1906	X				X	
GEOMETRIDAE						
<i>Aphanophleps vulpina</i> Warren, 1906	X				X	X
<i>Dolichoneura</i> sp.	X					X
<i>Ergavia</i> sp.	X					X
<i>Haemalea delotaria</i> Hübner, 1823	X				X	
<i>Herbita praeditaria</i> (Herrich-Schäffer, [1855])	X					X
<i>Idaea elegantaria</i> (Herrich-Schäffer, [1854])	X					X
<i>Idaea fissilinea</i> (Warren, 1906)	X				X	X
<i>Idaea rufulata</i> (Warren, 1900)	X				X	X
<i>Melanchoia chephise</i> (Stoll, 1782)			X			X
<i>Ptychamalia insolata</i> (Felder & Rogenhofer, 1875)	X					X
<i>Synchlora frondaria</i> Guenée, 1857	X				X	X
<i>Synchlora gerularia</i> (Hübner, [1823])	X					X
HESPERIIDAE						
<i>Anastrus obscurus obscurus</i> Hübner, [1824]			X			X
<i>Autochton neis</i> (Geyer, [1832])			X		X	
<i>Campopleura</i> sp.			X			X
<i>Cybaeus tripunctus theogenis</i> (Capronnier, 1874)			X			X
<i>Heliopetes arsalte arsalte</i> (Linnaeus, 1758)			X		X	
<i>Pyrgus oileus orcus</i> (Stoll, 1780)			X			X
<i>Timochares trifasciata trifasciata</i> (Hewitson, 1868)			X			X
<i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1758)			X			X
LASIOCAMPIDAE						
<i>Euglyphis grammophora</i> (Felder, 1874)	X				X	X

Família/Espécie	Métodos de Coleta				Habitat	
	AL	AI	RE	CR	MA	MO
<i>Euglyphis nennia</i> Schaus, 1936	X					X
<i>Euglyphis punctata</i> (Walker, 1855)	X				X	X
<i>Euglyphis rivulosa</i> (Möschler, 1877)	X					X
LIMACODIDAE						
<i>Epiperola peluda</i> (Dognin, 1899)	X				X	
<i>Phobetron hipparchia</i> (Cramer, 1777)				X		X
<i>Semyra bella</i> (Herrich-Schäffer, [1854])	X				X	
<i>Tanadema incongrua</i> Dyar, 1905	X				X	
LYCAENIDAE						
<i>Pseudolycaena marsyas</i> (Linnaeus, 1758)			X			X
<i>Rekoa marius</i> (Lucas, 1857)			X			X
<i>Rekoa palem</i> (Cramer, 1780)			X			X
LYMANTRIIDAE						
<i>Caviria comes</i> (Geyer, 1832)	X				X	X
MEGALOPYGIDAE						
<i>Megalopyge undulata</i> (Herrich-Schäffer, [1855])	X					X
MIMALLONIDAE						
<i>Ciccinius jaruga</i> Schaus, 1905	X					X
<i>Euphaneta divisa</i> (Walker, 1855)			X			X
<i>Lacosoma</i> sp.	X					X
<i>Mimallo amilia</i> Stoll, 1780				X		X
<i>Roelmana maloba</i> (Schaus, 1905)				X		X
<i>Trogoptera jonica</i> Schaus, 1928	X				X	
<i>Vanenga mera</i> (Dognin, 1924)	X				X	
NOCTUIDAE						
<i>Achaea ablunaris</i> (Guenée, 1852)	X	X			X	X
<i>Agrotis</i> sp.		X				X
<i>Alinza cumana</i> Schaus, 1916	X				X	
<i>Anicla infecta</i> (Ochsenheimer, 1816)	X				X	X
<i>Antiblemma chiva</i> (Schaus, 1911)		X				X
<i>Antiblemma</i> sp.2	X				X	X
<i>Argyrostickta decumana</i> (Felder & Rogenhofer, 1874)		X				X
<i>Argyrostickta ditissima</i> (Walker, [1858])	X	X				X
<i>Ascalapha odorata</i> (Linnaeus, 1758)		X			X	X
<i>Barcita duomita</i> (Schaus, 1901)		X				X
<i>Bleptina caradrinalis</i> Guenée, 1854		X			X	X
<i>Bleptina</i> sp.2		X			X	
<i>Boryza commiscens</i> Walker, 1858	X				X	X
<i>Callopietria floridensis</i> (Guenée, 1852)	X					X
<i>Coenipeta bibitrix</i> (Hübner, 1823)		X				X
<i>Coenipeta lobuligera</i> Guenée, 1852		X			X	
<i>Coenipeta medina</i> Guenée, 1852	X					X
<i>Condica sutor</i> (Guenée, 1852)		X			X	
<i>Cyclopis caecutiens</i> Hübner, [1821]		X				X
<i>Deinopa percara</i> (Walker, 1858)	X					X
<i>Dymba coryphata</i> Dyar, 1914	X				X	X
<i>Elaphria agrotina</i> (Guenée, 1852)	X					X
<i>Elaphria barbarossa</i> (Hampson, 1909)	X					X
<i>Elaphria exesa</i> (Guenée, 1852)	X					X
<i>Elaphria villicosta</i> (Walker, 1858)	X					X
<i>Epidromia</i> sp.	X	X				X
<i>Euclystis masgaba</i> (Schaus, 1914)	X	X				X
<i>Gonodonta immacula</i> Guenée, 1852	X					X
<i>Gonodonta sinaldus</i> Guenée, 1852	X	X			X	X
<i>Gonuris flaminia</i> Möschler, 1880	X	X			X	X
<i>Helicoverpa zea</i> (Boddie, 1850)		X				X
<i>Hemeroblemma dolon</i> (Cramer, 1777)		X			X	
<i>Hemeroblemma paramoea</i> Hampson, 1926		X			X	
<i>Hemeroblemma</i> sp.3		X			X	
<i>Hemeroplanes</i> sp.2	X					X
<i>Hemeroplanes</i> sp.1	X					X
<i>Heteropygas zigzag</i> Felder & Rogenhofer, 1874				X		X
<i>Heteropygas</i> sp.		X				X

Família/Espécie	Métodos de Coleta				Habitat	
	AL	AI	RE	CR	MA	MO
<i>Hormoschista latipalpis</i> (Walker, 1858)	X					X
<i>Hypena crambalis</i> Guenée, 1854	X					X
<i>Iscadia furcifera</i> (Walker, 1865)	X					X
<i>Lesmone formularis</i> (Geyer, 1837)	X				X	X
<i>Leucania humidicola</i> Guenée, 1852	X					X
<i>Melagramma expetita</i> (Walker, 1858)	X				X	X
<i>Metalectra</i> sp.	X				X	X
<i>Mocis latipes</i> (Guenée, 1852)	X	X			X	X
<i>Motya</i> sp.1	X					X
<i>Motya</i> sp.2	X					X
<i>Ommatochila plumbealis</i> (Walker, 1866)	X					X
<i>Ophisma tropicalis</i> Guenée, 1852		X			X	
<i>Paectes albescens</i> Hampson, 1912	X					X
<i>Paectes fuscescens</i> (Walker, 1855)	X				X	X
<i>Paectes obrotunda</i> (Guenée, 1852)	X				X	X
<i>Paectes semicircularis</i> Hampson, 1912	X					X
<i>Paectes songoensis</i> Zerny, 1916		X				X
<i>Paectes</i> sp.6	X	X				X
<i>Palthis</i> sp.		X			X	
<i>Phuphena transversa</i> (Schaus, 1894)		X				X
<i>Phuphena zelotypa</i> Schaus, 1911		X			X	
<i>Pseudaletia sequax</i> Franclemont, 1951		X			X	X
<i>Pseudbarydia bicristata</i> (Kaye, 1901)	X				X	
<i>Pseudyrias</i> sp.	X					X
<i>Rejectaria</i> sp.		X			X	
<i>Sanys evanescens</i> Schaus, 1901	X				X	
<i>Schrankia macula</i> (Druce, 1891)	X				X	
<i>Selenisa sueroides</i> (Guenée, 1852)	X					X
<i>Selenisa vittata</i> (Maassen, 1890)	X					X
<i>Sosxetra grata</i> Walker, 1862	X					X
<i>Spodoptera frugiperda</i> (Smith, 1797)		X				X
<i>Stellidia</i> sp.	X				X	X
<i>Thursania ordenalis</i> (Schaus, 1906)		X			X	
<i>Trachaea</i> sp.	X					X
<i>Zale obsita</i> (Guenée, 1852)		X			X	
<i>Zale viridans</i> (Guenée, 1852)		X			X	
NOTODONTIDAE						
<i>Antiopha collaris</i> Schaus, 1901	X					X
<i>Apela ovalis</i> Rothschild, 1875	X					X
<i>Bardaxima donatia</i> (Schaus, 1928)				X		X
<i>Ginaldia davidsoni</i> Schaus, 1905	X					X
<i>Hapigia raatzi</i> (Möschler, 1883)	X					X
<i>Hippia mumetes</i> (Cramer, 1775)	X					X
<i>Lepasta bractea</i> (Felder, 1874)	X				X	
<i>Marthula castrensis</i> Schaus, 1905	X					X
<i>Nystalea aequipars</i> Walker, 1858	X				X	X
<i>Nystalea sequora</i> Schaus, 1905					X	X
<i>Nystalea superciliosa</i> Guenée, 1852	X					X
<i>Ophitis magnarius</i> Felder, 1874	X					X
<i>Rifargia causia</i> (Schaus, 1892)	X					X
<i>Rifargia distinguenda</i> (Walker, 1856)		X				X
<i>Sericochroa fitilla</i> (Dognin, 1911)	X					X
NYMPHALIDAE						
<i>Adelpha</i> sp.			X		X	
<i>Agraulis vanillae maculosa</i> (Stichel, 1907)			X			X
<i>Anartia jatrophae</i> (Linnaeus, 1763)			X			X
<i>Antirrhoea archaea</i> (Hübner, 1822)		X			X	
<i>Archaeoprepona amphimachus</i> (Fabricius, 1775)		X				X
<i>Archaeoprepona demophon</i> (Linnaeus, 1758)			X			X
<i>Archaeoprepona demophon antimache</i> (Hübner, 1819)		X	X		X	X
<i>Archaeoprepona meander</i> (Cramer, 1775)			X			X
<i>Biblis hyperia hyperia</i> (Cramer, 1780)		X	X			X
<i>Caligo illioneus</i> (Cramer, 1776)		X	X		X	

Família/Espécie	Métodos de Coleta				Habitat	
	AL	AI	RE	CR	MA	MO
<i>Catonephele acontius</i> (Linnaeus, 1771)		X			X	
<i>Colobura dirce</i> (Linnaeus, 1758)			X		X	
<i>Danaus plexippus erippus</i> (Cramer, 1775)			X			X
<i>Dryas iulia alcionea</i> (Cramer, 1779)			X			X
<i>Dynastor darius</i> (Fabricius, 1775)			X		X	
<i>Eueides isabella dianasa</i> (Hübner, 1806)			X		X	
<i>Eunica volumna intricata</i> Fruhstorfer, 1909		X	X		X	
<i>Euptychia hesione</i> (Sulzer, 1776)			X		X	
<i>Euptychia sp.2</i>		X	X		X	X
<i>Hamadryas feronia feronia</i> Linnaeus, 1758		X	X		X	
<i>Heliconius erato phyllis</i> (Fabricius, 1775)			X		X	
<i>Heliconius ethila narcaea</i> (Godart, 1819)			X		X	
<i>Heliconius sara apseudes</i> (Hübner, 1806)			X		X	X
<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)			X		X	
<i>Historis acheronta</i> (Fabricius, 1775)		X			X	
<i>Historis odius</i> (Fabricius, 1775)		X			X	X
<i>Ithomia drymo</i> Hübner, 1816		X			X	
<i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)			X			X
<i>Memphis ryphea phidile</i> (Geyer, 1834)		X			X	
<i>Mestra hypermnestra hypermnestra</i> Hübner, 1825			X		X	
<i>Myscelia orsis</i> (Drury, 1782)		X	X		X	
<i>Opsiphanes quiteria meridionales</i> Staudinger, 1887		X				X
<i>Philaethria dido</i> (Linnaeus, 1763)		X	X		X	X
<i>Philaethria wernickei</i> (Röber, 1906)			X			X
<i>Prepona laertes</i> (Hübner, 1811)		X				X
<i>Siderone martesia</i> (Cramer, 1777)		X				X
<i>Taygetis laches</i> (Fabricius, 1793)		X	X		X	
OECOPHORIDAE						
<i>Inga ancorata</i> (Walsingham, 1912)	X				X	
<i>Inga erythema</i> (Walsingham, 1912)				X		X
<i>Inga inflammata</i> (Meyerick, 1916)				X		X
<i>Inga sp.4</i>				X		X
PAPILIONIDAE						
<i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758)			X		X	
<i>Heraclides thoas brasiliensis</i> (Rothschild & Jordan, 1906)			X			
<i>Mimoides lysithous harrisianus</i> (Swainson, 1822)			X			
<i>Parides anchises</i> (Linnaeus, 1758)						
<i>Parides zacyanthus</i> (Fabricius, 1793)						
<i>Protesilaus protesilaus nigricornis</i> (Staudinger, 1884)			X			X
PIERIDAE						
<i>Appias drusilla</i> (Cramer, 1777)			X			X
<i>Ascia buniae buniae</i> (Hübner, 1816-36)			X			X
<i>Ascia monuste orseis</i> (Godart, 1819)			X			X
<i>Eurema albula</i> (Cramer 1775)			X			X
<i>Eurema dina leuce</i> (Boisduval, 1836)			X			X
<i>Eurema elathea</i> (Cramer, 1777)			X			X
<i>Phoebis argante argante</i> (Fabricius, 1775)			X			X
<i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)			X			X
<i>Phoebis sennae sennae</i> (Linnaeus, 1758)			X			X
<i>Phoebis trite trite</i> (Linnaeus, 1758)			X			X
PSYCHIDAE						
<i>Lumacra sp.</i>	X					X
<i>Oiketicus kirbyi</i> Guilding, 1827	X					X
PYRALIDAE						
<i>Carthara abrupta</i> (Zeller, 1881)			X			X
<i>Accinctapubes albifasciata</i> (Druce, 1902)	X					X
<i>Bonchis lichfoldi</i> (Kaye, 1924)	X				X	X
<i>Chlorophaschia granitalis</i> (Felder & Rogenhocer, 1875)	X					X
<i>Deuterollita claudalis</i> (Möschler, 1886)	X					X
<i>Dolichomia resectalis</i> (Lederer, 1863)	X					X
<i>Etiella zinckenella</i> (Treitschke, 1832)	X				X	X
<i>Galasa sp.</i>	X					X
<i>Nachaba reconditana</i> (Walker, 1864)	X				X	

Família/Espécie	Métodos de Coleta				Habitat	
	AL	AI	RE	CR	MA	MO
<i>Parachma lutealis</i> Hampson, 1897	X				X	X
<i>Parachma thermalis</i> Hampson, 1906	X					X
<i>Pyrauge flammealis</i> Hampson, 1906	X				X	X
<i>Roeseliodes goantoides</i> (Amsel, 1956)	X				X	X
<i>Rupela</i> sp.	X					X
<i>Sigelgaita cerei</i> Becker, 2002				X		X
<i>Streptopalpia minusculalis</i> (Möschler, 1890)	X				X	
<i>Tallula melazonalis</i> Hampson, 1906	X					X
RIODINIDAE						
<i>Menander nitida</i> (Butler 1877)			X			X
<i>Menander felsina</i> (Hewitson, 1863)						
<i>Metacharis ptolemaeus</i> (Fabricius, 1793)			X		X	
<i>Nymphidium mantus</i> (Cramer, 1775)			X		X	
<i>Synargis calyce breunus</i> (Stichel, 1910)			X			X
SATURNIDAE						
<i>Automeris melanops</i> (Walker, 1865)	X				X	
<i>Othorene purpurascens</i> (Schaus, 1905)	X					X
SPHINGIDAE						
<i>Aellopos ceculus</i> (Cramer, 1777)			X		X	
<i>Callionima falcifera</i> (Gehlen, 1943)	X					X
<i>Callionima parce parce</i> (Fabricius, 1775)	X					X
<i>Madoryx pluto</i> (Cramer, 1779)	X					X
<i>Manduca sexta paphus</i> (Cramer, 1779)	X					X
<i>Protambulyx eurycles</i> (Herrich-Schäffer, 1854)	X					X
<i>Protambulyx strigilis</i> (Linnaeus, 1771)	X					X
TORTRICIDAE						
<i>Episimus</i> sp.	X				X	
URODIDAE						
<i>Urodus</i> sp.	X				X	

LEGENDA: As siglas dos métodos de coleta significam: AL = armadilha luminosa; AI = armadilha com isca; RE = rede entomológica, CR = animais que foram coletados no campo (lagartas) e criados no laboratório. As siglas de hábitat significam: MA = mata e MO = moita.

FONTE: MONTEIRO, et al. 2004

Entre as espécies dominantes no Parque, encontram-se as borboletas *Heliconius phyllis*, *H. sara apseudes*, *Dryas iulia*, *Philaedthria* spp. e *Agraulis anillae maculosa*.

Encontram-se, entre as espécies registradas, algumas pragas dos principais cultivos, como *Agraulis vanillae maculosa* (Nymphalidae), que é uma praga do maracujá cultivado *Passiflora edulis*. Além desta, a borboleta coruja *Caligo ilioneus* (Nymphalidae), que é uma praga de bananeiras e dos canaviais do nordeste. *Urbanus proteus proteus* (Hesperiiidae) é uma praga de culturas de feijão e outras leguminosas. Várias espécies da família Noctuidae, tais como a lagarta da espiga *Helicoverpa zea* e a lagarta do cartucho do milho *Spodoptera frugiperda*, são pragas de cultivos como o milho e o algodão (MONTEIRO et al. 2004).

Além disso, estão sendo levantadas informações sobre as interações, dinâmica de populações, biologia e comportamento de inúmeras espécies de diferentes grupos de insetos.

Besouros

O conhecimento das espécies de besouros da região tropical é escasso, quando comparado à grande riqueza de espécies (MACEDO et al. 2004). A diversidade e a descrição geral da biologia, da ecologia e do comportamento de alguns besouros fitófagos encontrados no Parque foi feita por MACEDO et al. (2004). Entre as espécies, encontram-se aquelas que se alimentam, externamente, de flores, caule e frutos de várias espécies de plantas e, internamente, de sementes e de folhas.

- **Outros invertebrados**

ATTAYDE (1996) e BRANCO (1998) pesquisaram a composição da comunidade zooplanctônica da Lagoa de Carapebus e das Lagoas Imboassica, Cabiunas e Comprida, respectivamente. ALBERTONI (1999) pesquisou sobre a ocorrência de peneídeos e paleonídeos nas Lagoas de Imboassica, de Cabiúnas (Jurubatiba), Comprida e Carapebus. CALLISTO et al. (1998), pesquisaram sobre os macroinvertebrados bentônicos das Lagoas de Imboassica, de Cabiúnas (Jurubatiba) e Comprida.

3.2.8.3. – Espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção

- **Espécies Endêmicas**

As restingas são consideradas áreas de pouca especificidade biológica, onde ocorre um baixo número de espécies endêmicas (CERQUEIRA, 1984), pois, observa-se que esta funciona como área de extensão de distribuição para as espécies de outros biomas, sendo que grande parte de sua fauna é compartilhada com o bioma Mata Atlântica.

O sabiá-da-praia *Mimus gilvus*, pertencente à família Turdidae, é uma espécie endêmica, especializada em área litorânea de restinga, usualmente capturada e mantida como xerimbabo por sua capacidade de emitir uma grande variedade de sons. Um fato que tem sido verificado é a sua substituição, em todo o litoral brasileiro, pelo sabiá-do-campo *Mimus saturninus*, inclusive na restinga de Macaé-Quissamã, onde pode ser facilmente avistado (CIC, 1994).

O táxon *Mimus g. antelius* ocorre apenas no litoral arenoso e salino de vegetação esparsa de restinga. No Estado, os registros são atualmente escassos, sendo o táxon ainda relativamente frequente em Jurubatiba (ALVES, 2000).

Duas espécies parecem ter suas populações reduzidas: a cegonha brasileira *Euxemura maguari* e o jaburu *Jabiru mycteria* (CIC, 1994); inclusive não foram incluídas na lista do Parque.

Entre as espécies de aves, o sangue-de-boi *Ramphocelus bresilius*, endêmica da Mata Atlântica ocorre em baixa frequência no Parque. O endemismo nas restingas é restrito a *Formicivora littoralis*, que não ocorre em outras formações da Mata Atlântica ou áreas adjacentes. Sua distribuição restringe-se às restingas do litoral do Estado, entre Saquarema e Praia do Perú, em Cabo Frio e ilhas próximas (GONZAGA CASTIGLIONI & REIS, 2000; ROCHA et al. 2003).

Entre os anfíbios, o bufonídeo *Bufo pygmaeus* (MYERS e CARVALHO, 1952) é uma espécie restrita às restingas, sendo conhecida das restingas de Jurubatiba e Grussaí, além de Marambaia, Maricá e Arraial do Cabo, até São João da Barra (CARVALHO e SILVA, IZECKSOHN & CARVALHO e SILVA, 2000). Esta espécie passa boa parte do tempo enterrada na areia, em trechos mais úmidos, e quando a areia está muito seca, abriga-se em bromélias. De reprodução explosiva, utiliza poças de curtíssima duração, ao sol, reproduzindo-se durante ou logo após fortes temporais (CARVALHO e SILVA, IZECKSOHN & CARVALHO e SILVA, 2000).

Entre os répteis, a espécie de anfisbenídeo *Leposternon scutigerum*, que ocorre no Parque, é endêmica do Estado do Rio de Janeiro (ROCHA, et al. 2003). Entretanto, o endemismo de répteis nas restingas restringe-se a algumas poucas espécies, como o lagarto-de-cauda-verde *Cremidophorus littoralis* (Teiidae), presente no Parque, pois, grande parte das espécies é de outros biomas e é composta por espécies de formações abertas (ROCHA, 2000). A distribuição conhecida de *C. littoralis*, espécie recentemente descrita, vai do trecho litorâneo da restinga de Maricá até a restinga de Jurubatiba, sugerindo que seja endêmica

do Estado do Rio de Janeiro (ROCHA et al. 2001). Os machos desta espécie, pertencente à família dos teiídeos, têm em torno de 65cm e as fêmeas têm em torno de 63cm de comprimento, sem contar a cauda (ROCHA et al. 2001). Caso o endemismo de *C. littoralis* se confirme, será a segunda espécie de lagarto endêmica das restingas fluminenses; a outra é *Liolaemus lutzae*, da família dos tropidurídeos (ROCHA et al. 2001). Porém, esta espécie não foi registrada no Parque.

Não são conhecidos mamíferos endêmicos de restingas, sendo que as espécies que ocorrem nas restingas são provenientes da Mata Atlântica ou de áreas abertas, como o cerrado (CERQUEIRA et al. 1990).

O roedor *Trinomys eliasi* foi recentemente considerado uma espécie endêmica de restinga, com ocorrência restrita às restingas de Maricá e de Jurubatiba. Porém, a coleta recente de indivíduo dessa espécie para a Reserva Biológica de Poço das Antas (BRITO & FIGUEIREDO, 2003) sugere a distribuição restrita não apenas às restingas, mas, provavelmente, também a algumas regiões da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro (ROCHA et al. 2003).

• Espécies ameaçadas de extinção e origem das ameaças

Independente do grupo taxonômico, a principal ameaça à fauna fluminense é a destruição do habitat (BERGALLO et al. 2000), aliada à fragmentação e ao isolamento das áreas remanescentes.

Os elementos de degradação mais graves responsáveis pela contínua redução das restingas são a expansão imobiliária, incluindo a grilagem de terras, a deposição de lixo sobre a vegetação e a remoção clandestina de areia. Além destes, segundo os autores, há várias outras atividades antrópicas mais freqüentes que causam degradação nos habitats de restinga, entre as quais se encontram a remoção da vegetação para a construção de estradas costeiras, a destruição da vegetação pelo pisoteamento para acesso à praia e a remoção de vegetação para estabelecer culturas (ROCHA et al. 2003).

Apesar de Jurubatiba encontrar-se entre as restingas com melhor nível de conservação, os níveis atuais de distúrbio afetam negativamente as populações de vertebrados que nelas vivem (ROCHA et al. 2003).

As restingas são os últimos refúgios das espécies que ocorrem nas matas de baixada, onde se encontra um maior número de espécies ameaçadas, cujos habitats são equivalentes para boa parte dos mamíferos (BERGALLO et al. 2000).

Já as espécies de mamíferos que ocorrem no Parque não estão em perigo ou ameaçadas de extinção. Apenas o roedor *Trinomys eliasi* (PESSOA, OLIVEIRA & REIS, 1992) foi relacionado entre as espécies ameaçadas de extinção para o Estado do Rio de Janeiro (BERGALLO et al. 2000; ROCHA et al. 2003). Porém, esta espécie não foi incluída na recém-publicada Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA/MMA/Fundação Biodiversitas/Conservation International do Brasil, 2003).

As principais causas de extinção de aves são a destruição e a fragmentação dos habitats naturais, a caça, a introdução de predadores, competidores e doenças exóticas (ALVES et al. 2000). Algumas espécies que foram extintas de outras restingas do Estado, como o papagaio Chauá-verdadeiro *Amazona rhodocorytha* (Psittacidae), que se alimenta durante o dia nas restingas, vêm sendo capturadas ilegalmente na região e atualmente se encontram em perigo nos Estados do Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, pela Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA/MMA/Fundação Biodiversitas/Conservation International do Brasil, 2003).

O táxon *Mimus gilvus antelius*, endêmico da Mata Atlântica, está ameaçado de extinção no Estado do Rio de Janeiro, por perda de habitat e captura para criação em gaiola, esta devido à facilidade de visualização desta espécie na linha de vegetação próxima à praia (ROCHA et al. 2003). Este táxon é relativamente comum no Parque (ALVES et al. 2004).

Entre as aves, encontram-se, atualmente, reconhecidas três espécies ameaçadas para as restingas: *Formicivora littoralis*, *Mimus gilvus* e *Schitoclamis melanops* (extinta para o Estado) (ROCHA et al. 2003). O formigueiro-do-litoral *Formicivora littoralis* encontra-se criticamente em perigo para o Estado do Rio de Janeiro (IBAMA/MMA/Fundação Biodiversitas/Conservation International do Brasil, 2003). *Mimus gilvus* e *Schitoclamis melanops* não se encontram na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Além destas, a espécie *Pipra pipra* encontra-se na lista de espécies de aves ameaçadas para o Estado do Rio de Janeiro (ALVES et al. 2000).

Entre os anfíbios, atualmente, não há espécies ameaçadas relacionadas para as restingas. Porém, isto parece representar mais a necessidade de revisão do *status* do grau de ameaça do grupo do que a real situação das espécies nas restingas (ROCHA et al. 2003). Algumas espécies, provavelmente endêmicas, que só eram conhecidas para a Mata Atlântica, estão desaparecidas e talvez estejam extintas. Diversas espécies de anuros parecem estar sofrendo declínios populacionais na Mata Atlântica. No caso de *Aparasphenodon bruno* (Hylidae), espécie de ampla distribuição entre os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, o declínio parece estar relacionado à destruição dos ambientes de restinga, em decorrência da especulação imobiliária nas regiões costeiras destes Estados (Conservation International, 2002). Sua sobrevivência depende, criticamente, da preservação desses ecossistemas (CARAMASCHI et al. 2000).

Entre os répteis, a espécie *Cnemidophorus littoralis*, conhecida popularmente como lagarto-da-cauda-verde, encontra-se vulnerável para o Estado do Rio de Janeiro (IBAMA/MMA/Fundação Biodiversitas/Conservation International do Brasil, 2003). A destruição de habitats constitui a maior ameaça às espécies de répteis ameaçadas ou presumivelmente ameaçadas.

Pesquisadores estão verificando a ocorrência de algumas espécies de insetos da ordem Lepidóptera que constam da lista de espécies ameaçadas de extinção no Estado do Rio de Janeiro.

A espécie *Parides ascanius* Cramer, 1775 (Papilionidae) encontra-se ameaçada, na categoria “Em perigo”, para o Estado do Rio de Janeiro (IBAMA/MMA/Fundação Biodiversitas/Conservation International do Brasil, 2003). *P. ascanius* foi a primeira espécie de inseto a entrar na lista de espécies ameaçadas de extinção no Brasil (MONTEIRO et al. 2004). MACIEL (1984) cita essa espécie para a restinga de Macaé, referindo-se à coleta de outro pesquisador. De acordo com OTERO (1984), seu hábitat se restringe apenas a certos tipos de restinga pantanosa, entre o litoral de Campos e a Baía de Sepetiba. Necessita de um ambiente de mata úmida e brejo. As populações remanescentes encontram-se restritas a poucas regiões, em áreas ou habitats bem específicos e sob forte impacto antrópico.

A ocorrência no Parque de *P. ascanius* ainda não foi confirmada, e, por se tratar de uma espécie que possui espécies miméticas de borboletas, a observação visual no campo ou mesmo um exemplar coletado não é suficiente como registro para uma região (MONTEIRO et al. 2004). Entretanto, a ocorrência no Parque de formações brejosas ou pantanosas características, que se assemelham ao tipo de habitat de *Parides ascanius*, sugere que esta espécie pode habitar ou já ter habitado o Parque (MONTEIRO et al. 2004).

A borboleta-da-praia caracteriza-se pelas asas escuras cortadas anteriormente por larga faixa branca e que se torna vermelha na extremidade das posteriores. É relativamente grande (45 mm de envergadura) e vistosa, porém, é evitada por predadores como os pássaros, pois

assimila um veneno da única planta-alimento de suas lagartas, a jarrinha *Aristolochia macroura* (Aristolochiaceae), planta carnívora, escandente, que cresce no cômodo. Já os adultos foram observados buscando néctar em espécies vegetais, como a camará *Lantana camara*, gervão *Stachytarpheta jamaicensis*, manacá *Brunfelsia pauciflora*, *Clerodendrum speciosum* e *Citrus sp.*, entre outras, as quais, segundo recomendação do referido autor, deveriam ter incentivado seu plantio em reservas e cercanias de onde ocorram populações de *P. ascanius*, proporcionando nutrientes indispensáveis à sua sobrevivência (OTERO, 1984).

Recentemente, foi capturada no Parque a borboleta *Mimoides lysithous harrisianus* (Papilionidae), mimético de *P. ascanius*. *M. l. harrisianus*, ameaçada de extinção para o Rio de Janeiro, na categoria “criticamente em perigo”, em situação de risco de extinção ainda maior que *P. ascanius* (OTERO et al. 2000 citado por MONTEIRO et al. 2004). Na FOTOGRAFIA 3.26 (a e b) podem-se observar as duas espécies e a semelhança entre elas.

A FOTOGRAFIA 3.26 mostra a *Parides ascanius* e seu mimético *Mimoides Lysithous*.

FOTOGRAFIA 3.26 – *Parides ascanius* (a) e seu mimético *Mimoides lysithous harrisianus* (b) (Ricardo F. Monteiro)



- **Espécies raras ou desaparecidas**

Espécies como a onça-pintada *Panthera onca*, o veado mateiro *Mazana americana*, o veado catingueiro *M. gouazobira* e o porco-do-mato *Tayassu tajacu* eram comuns no passado, porém, hoje são raras ou desapareceram da restinga, devido às intensas pressões antrópicas no litoral do Estado (MACIEL, 1984). A expansão imobiliária e, conseqüentemente, a construção de loteamentos, somadas ao desmatamento, à drenagem de áreas alagadas e à expansão da agroindústria, são apenas algumas das causas do desaparecimento de várias espécies que tinham seu habitat nas restingas (ALVES, 1998). Entretanto, não há registros da ocorrência dessas espécies para o Parque. Sabe-se que o jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* ocorria abundantemente no Parque. Além desta espécie, era comum encontrar capivaras e tatus em grande quantidade (com. pessoal).

3.2.8.4. – Espécies que sofrem pressão de pesca, caça, extração e coleta

Ramphocelus bresilius é uma espécie de ave que, com freqüência, é capturada para criação em gaiola e que, hoje, subsiste em todas as demais áreas de restinga do Sudeste (GONZAGA, CASTIGLIONI & REIS, 2000).

3.2.8.5. – Espécies exóticas, invasoras e introduzidas

Entre os mamíferos, as espécies exóticas encontradas no Parque são o mico-estrela *Callithrix jacchus*, o rato-doméstico *Rattus rattus* e o camundongo *Mus musculus*. A primeira distribuía-se originalmente na costa nordeste do Brasil, mas, hoje vive em capoeiras alteradas e em matas bem conservadas, no Estado do Rio de Janeiro. As outras duas espécies são cosmopolitas, com forte associação com os humanos e com os habitats mantidos pelas atividades destes (BERGALLO et al. 2004). No Parque, a estrada que margeia a praia e a proximidade das habitações humanas parecem ter facilitado a dispersão dessas duas espécies. O efeito delas na fauna nativa é desconhecido, mas, suspeita-se que o mico-estrela seja predador de ovos de aves e não se sabe se ele pode entrar em competição com os calitriquídeos naturais do Estado (BERGALLO et al. 2000).

O gato feral *Felis catus*, que é uma espécie introduzida, teve sua ocorrência citada para o Parque (CIC, 1994).

Representantes de espécies de aves invasoras recentes na restinga, segundo PACHECO (1993) foram comuns: *Herpetotheres cachinans*, *Columba picazuro*, *Speotyto cunicularia*, *Todirostrum cinereum*, *Tolmomyias flaviventris*, *Fluvicola nengeta*, *Phaeoprogne tapera*, *Thryothrus genibarbis*, *Mimus saturninus*, *Nemosia pileata* e *Coryphospingus pileatus* (ALVES et al. 2004).

Além destas, duas espécies de aves foram introduzidas no Parque: o pardal *Passer domesticus* e a seriema *Cariama cristata*. O pardal é originário de outro continente e tem sido registrado em outras restingas. A seriema, característica de cerrado, foi introduzida por um fazendeiro no Parque (ALVES et al. 2004).

3.2.8.6. – Espécies bioindicadoras

Estas espécies possuem características que as qualificam como indicadoras para o monitoramento da dinâmica e do tamanho populacional. Entre os répteis que ocorrem no Parque, o teídeo *Cnemidophorus littoralis* é uma espécie endêmica do ecossistema restinga, indicada para o monitoramento. Entre as aves, o táxon *Mimus gilvus antelius*, endêmico da Mata Atlântica e ameaçado no Estado do Rio de Janeiro, é uma espécie potencialmente adequada para o monitoramento nas áreas onde ocorre. Além da espécie anterior, o formigueiro-do-litoral *Formicivora littoralis*, espécie endêmica de restinga e a ameaçada de extinção, pode ser uma espécie indicadora. Entre as espécies de mamíferos indicadas para o monitoramento encontram-se o roedor *Oryzomys subflavus* e o marsupial *Micoureus travassosi*. A primeira é uma espécie que ocorre em áreas de restinga aberta do norte fluminense, sendo que sua ocorrência está restrita a ambientes em bom estado de conservação. Já a segunda é uma espécie que ocorre em área de restinga arbustivo-arbórea, sendo que seu monitoramento é relevante, pois a eventual remoção ou redução da cobertura arbórea poderia ser prejudicial à sua população (ROCHA et al. 2003).

3.3. – Patrimônio Cultural Material e Imaterial

As Baixadas Litorâneas do Estado do Rio de Janeiro foram ocupadas de modo intensivo por populações pré-históricas, as quais deixaram vestígios de sua presença em inúmeros locais já identificados por pesquisadores.

Como já mencionado no item 2.3 do Encarte 2 deste Plano de Manejo, toda a região entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico foi explorada por grupos sambaquianos de coletores, pescadores e caçadores, além de horticultores-ceramistas. Inscrito nesta paisagem, o

Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, possivelmente, abriga vestígios arqueológicos em seu interior, embora ainda não constem registros de tal existência.

Como patrimônio material histórico, deve ser mencionada a existência dos remanescentes do Canal Campos-Macaé, no trecho em que atravessa a área da UC, entre o canal do Imbiú, no limite entre os Municípios de Quissamã e Carapebus e a Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba), em Macaé.

Segundo historiadores, o Canal Campos-Macaé foi concebido no século XVIII (AZEREDO COUTINHO, 1794) e idealizado no século seguinte pelo inglês John H. Freese, em 1837 (LAMEGO, 1942). Sua construção foi autorizada pelo Decreto nº 85, de 19 de outubro de 1837, da Assembléia Provincial do Rio de Janeiro.

Em 1844 teve início a construção do Canal, sob a responsabilidade do Visconde de Araruama, grande entusiasta da empreitada. Considerava-se que com o canal seriam “dessecados os pântanos da região e escoadas as águas estagnadas”, além de regularizado o transporte fluvial entre a Lagoa Feia e o Rio Macaé, permitindo a substituição do Porto de São João da Barra, no perigoso delta do Rio Paraíba do Sul, pelo de Imbetiba, em Macaé. De fato, a obra deveria permitir que o transporte de mercadorias e pessoas entre Campos e Macaé, através dos cursos d’água, fizesse-se sem as interrupções e os contratempos dos períodos de pouca chuva ou de caudais exageradas, como ocorria desde que a região foi ocupada pelos colonizadores.

O canal foi totalmente escavado por mãos escravas, mesmo nos trechos em que grandes pedras tiveram que ser cortadas, como ainda se pode ver nos atuais remanescentes. Somente em 1861 a obra terminou, sendo inaugurada com uma festiva viagem de vapor. Pouco depois, com a inauguração da Estrada de Ferro Campos – Macaé, o transporte fluvial deixou de ser econômico pois eram muito custosas a manutenção do canal e dos vapores.

Os remanescentes desta obra, faraônica para o período em que foi realizada, apresentam valor histórico local e regional, além de constituírem belíssimos atrativos paisagísticos.

Deve ser considerado patrimônio cultural imaterial associado ao PN da Restinga de Jurubatiba os saberes mantidos pelas populações locais sobre as práticas tradicionais de manejo ambiental e sobre o uso medicinal, alimentar e artesanal da flora e fauna protegidas pela UC. Este patrimônio imaterial deve ser entendido como parte da herança histórica deixada pelos habitantes tamoió e goitacá, que interagiram com os europeus desde o início da colonização deste litoral.

3.4. – Sócio-Economia

Não há residentes dentro da Unidade de Conservação. No entanto, dada a atual situação fundiária da UC, ainda existem construções rurais, cabeças-de-gado vacum e eqüino, suínos, caprinos, patos domésticos e galináceos seus tratadores, empregados de propriedades adjacentes ou mesmo do interior da área preservada. Também se registrou a presença de alguns invasores e/ou posseiros, além de um morador da margem da Lagoa do Paulista, tipo folclórico da região, o qual promete que não deixará jamais sua propriedade.

Outros grupos de interesse primário atuando dentro dos limites da UC são os coletores de mel silvestre, frutos para doces, produtos vegetais de uso medicinal e para artesanato, caçadores de pássaros e pescadores da região. Entre estes últimos, cabe referência os usuários da Lagoa de Carapebus e seus canais, organizados em uma associação de pesca, além de outros grupos ainda não organizados desta forma e que fazem uso das Lagoas Comprida, Paulista, Preta e do Pires.

Também atua primariamente no interior do PN a empresa TRANSPETRO, que utiliza solo e subsolo para a passagem de dutos de transporte de produtos advindos da exploração petrolífera da Bacia de Campos.

Quanto aos grupos de interesse secundário relacionados à UC, devemos citar as prefeituras de Macaé, Carapebus e Quissamã; pesquisadores das principais universidades do Estado do Rio de Janeiro e de países como Alemanha, Inglaterra, Escócia e Estados Unidos; diversas ONG's ambientalistas; inúmeros ecologistas; empresas regionais de turismo; e turistas, de modo geral.

Nesse grupo, incluem-se os moradores, veranistas e agentes imobiliários das localidades de Praia de Carapebus, Praia de João Francisco e Praia do Visgueiro e, também, os proprietários das áreas agrícolas limdeiras ao parque.

3.5. – Situação Fundiária

Segundo ROCHA (2002), com base em relatório interno da Divisão de Criação e Implantação de Unidades de Conservação (DICRI) do IBAMA de 2000, a situação fundiária do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba está apresentada no QUADRO 3.33.

QUADRO 3.33 – Situação fundiária atual do Parque

Área Total	14.922,396* ha
Área Regularizada:	Nenhuma
Área a Regularizar:	14.922,396* ha
Demarcação:	NÃO
Levantamento Fundiário:	NÃO
Porcentagem de Área Regularizada:	0%

LEGENDA: * Área atualizada pela Equipe Técnica do Plano de Manejo

Ainda, de acordo com o mesmo trabalho do Autor, pode-se afirmar que a situação de Jurubatiba não é muito diferente daquela relatada para os demais Parques Nacionais brasileiros. Isto é, mais da metade dos Parques sequer teve sua área demarcada e um levantamento fundiário realizado.

No diagnóstico para o Plano de Manejo, verificou-se a existência de onze processos de regularização fundiária, colocados junto ao Ministério Público, por proprietários interessados em solucionar suas pendências com o IBAMA, na área do PN da Restinga de Jurubatiba. Estes processos referem-se às seguintes propriedades:

- Processo nº 02001.003057/98-18

Fazenda Retiro. Área de 1280 hectares; propriedade de 4 irmãos

- Processo nº 02001.000555/2003-28

Córrego da Praia. Área de 242 hectares, ao lado da Lagoa de Carapebus, entre o mar e o Canal Campos-Macaé. Está parcelada em 10 lotes e todos os proprietários se fazem representar no mesmo processo.

- Processo nº 02001.001214/2003-70

Imóvel sem nome. Área de 4,8 hectares, com mais de um proprietário, todos incluídos no mesmo processo.

- Processo nº 02001.001248/2003-64

Loteamento Novo Horizonte e Fazenda Maracujá. Área de 30,096 hectares, de propriedade da empresa Agildo Gomes Pinto e Irmãos. Estão localizados na Estrada da Praia de Carapebus. O Loteamento Novo Horizonte tem a maioria dos lotes já vendida e construída.

- Processo nº 02001.000556/2003-72

Fazenda Felicita. Área de 20 alqueires desmembrados da Fazenda Jurubatiba.

- Processo nº 02001.001208/2003-12

Sítio Novo Israel. Corresponde a duas áreas desmembradas da Fazenda Canal: uma com 7 alqueires e outra com 10 alqueires.

- Processo nº 02001.001215/2003-4

Imóvel sem nome. Área de 19,52 hectares desmembrada, da Fazenda Canal.

- Processo nº 02001.00124/2003-6

Imóvel sem nome. Área de 128,7 hectares desmembrada, da Fazenda Canal.

- Processo nº 02001.001210/2003-91

Imóvel sem nome. Área de 33,88 hectares desmembrada, da Fazenda Canal.

- Processo nº 02001.000557/2003-17

Imóvel sem nome. Área de 10 alqueires geométricos.

- Processo nº 02001.001212/2003-81

Remanescente da Fazenda Canal. Área de 425,92 hectares pertencentes à EMIL, Empreendimentos Imobiliários Imboassica

As propriedades acima mencionadas estão longe de cobrir a totalidade da área da Unidade de Conservação, correspondendo, apenas, a uma parte desta.

3.6. – Fogo e Outras Ocorrências Excepcionais

Para a elaboração deste item, solicitaram-se à Administração do Parque as informações sobre ocorrência de incêndios, disponíveis para consulta. Foram obtidas cópias dos registros de ocorrência de incêndios florestais (ROI) no Parque, no período de fevereiro de 2002 a junho de 2003. Não existem registros dos anos anteriores. Também foram obtidas, junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Quissamã, fotografias dos incêndios ocorridos no Parque no período de novembro de 2000 a abril de 2001.

As informações sobre o ano, o local e a extensão da área atingida pelo fogo encontram-se no QUADRO 3.34. Observa-se que, durante este período, há registros de ocorrência de incêndios nos três municípios onde o Parque está localizado. Em quase todos os casos houve o envolvimento, durante as operações de combate, de bombeiros, brigadistas contratados pelas prefeituras, analistas ambientais do Instituto Chico Mendes de

Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e de funcionários das prefeituras municipais. Há dois casos de envolvimento de proprietários rurais. Pôde-se verificar que em nenhum dos relatórios houve registro de animais mortos e que, na maioria dos casos, utilizou-se veículos do ICMBio nas operações, bem como de veículos do Corpo de Bombeiros.

Em praticamente todas as ocorrências consultadas, observa-se que a extinção do fogo ocorreu, no máximo, no dia seguinte ao seu início. A única exceção foi o incêndio ocorrido em dezembro de 2002 no Município de Carapebus, cuja causa foi a extração de mel. Neste caso, sua extinção ocorreu no quarto dia após o início do fogo. Cabe destacar que neste caso não houve envolvimento dos órgãos fiscalizadores e dos bombeiros. O registro mostra que o proprietário, junto com acompanhantes, foi o responsável pelo combate ao fogo.

Os registros também mostram que as áreas atingidas pelo fogo não foram muito extensas, o que pode indicar a efetividade das operações conjuntas de combate. A maior área atingida neste período foi de 15 hectares, no Município de Carapebus, em dezembro de 2002.

O Parque recebe apoio do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) para o combate a incêndios florestais. Também já contou com o apoio da Prefeitura Municipal de Quissamã em ocorrências de incêndios no Município.

É importante destacar que existe a possibilidade de que a causa destes incêndios tenha sido criminosa, conforme mostra o QUADRO 3.34.

Anualmente, o Parque contrata, através do PREVFOGO, brigadistas, durante um período de seis meses.

QUADRO 3.34 – Resumo do histórico da ocorrência de incêndios no Parque

Mês/ano	Local atingido/Município	Causa do incêndio	Área total queimada (ha)
11/02	Macaé	Possivelmente criminoso	0,50
11/02	Macaé	Possivelmente criminoso	0,50
12/02	Carapebus, próximo ao Canal Campos-Macaé	Extração de mel	5,00
12/02	Carapebus, próximo ao Córrego S. Bento e ao Canal Campos-Macaé	Desconhecida/provavelmente criminoso	15,00
02/03	Carapebus, próximo ao Córrego S. Bento e ao Canal Campos-Macaé	Desconhecida/provavelmente criminoso	4,00
05/03	Macaé, próximo ao Canal Campos-Macaé	Criminoso	0,2
05/03	Macaé, próximo à Lagoa de Cabiúnas (Jurubatiba)	Criminoso	0,15
06/03	Quissamã, próximo a Lagoa Preta	Criminoso	0,3

FONTE: IBAMA, 2004

3.7. – Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação

3.7.1. – Atividades Apropriadas

São aquelas atividades apropriadas à categoria de manejo da Unidade de Conservação, voltadas para a fiscalização, pesquisa científica, divulgação, visitação e educação ou conscientização ambiental.

De acordo com o disposto na Lei nº 9.985/00, até que seja elaborado o Plano de Manejo de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, todas as atividades e obras desenvolvidas em seu interior devem restringir-se àquelas destinadas à proteção e fiscalização da mesma. Esta medida visa garantir a integridade da Unidade de Conservação e de seus recursos naturais.

Neste item, procurou-se apresentar a situação atual do desenvolvimento, no Parque, das atividades de fiscalização, pesquisa e monitoramento, divulgação científica, educação ambiental e visitação.

3.7.1.1. – Fiscalização

A fiscalização tem por objetivo garantir a proteção da Unidade de Conservação contra ameaças como o desmatamento, a caça e pesca predatórias, extração ilegal de recursos naturais, incêndios e invasões. A fiscalização se apóia nas normas e regulamentos estabelecidos na UC, bem como na legislação ambiental. Para ser implementada e funcionar efetivamente em uma UC, a fiscalização necessita de uma equipe suficiente em número e qualificação, além de equipamentos adequados (p.e: viaturas e rádios), infraestrutura de apoio (p.e: postos de fiscalização, vias de circulação, sistema de comunicação e alojamento), planejamento e avaliação das atividades (rotinas e rodizio da equipe, rotas de fiscalização, operações especiais, etc), capacitação, atualização e avaliação da equipe envolvida e parceria com outros órgãos que podem apoiar a fiscalização.

A fiscalização do Parque é precária, sendo conhecida a ocorrência de várias atividades e situações conflitantes, tais como a caça, o despejo de efluentes domésticos e industriais em lagoa e pecuária, além daquelas atividades que demandam um maior controle e fiscalização permanente, como a pesca de subsistência e a presença de emissário cortando o Parque.

As ações de fiscalização, no Parque e em seu entorno, recebem o apoio do Batalhão de Polícia Florestal e Meio Ambiente (BPFMA), através do Posto de Policiamento Florestal de Quissamã. Também são realizadas operações para averiguação das denúncias feitas pela população. As prefeituras municipais de Macaé, Carapebus e Quissamã desenvolvem ações conjuntas de fiscalização no interior do Parque.

Atualmente, o número de servidores lotados no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba é insuficiente para satisfazer as necessidades de implementação e gestão das ações de manejo da UC. No Parque não há técnicos ambientais encarregados da fiscalização, o que significa que as necessidades de proteção do Parque não estão sendo atendidas.

Segundo informações obtidas junto aos funcionários do Parque, são realizadas rondas habituais assistemáticas, orientadas, basicamente, pela demanda. Não existem rotas de fiscalização estabelecidas e toda a área do Parque possui fácil acesso. Não existem postos ou quaisquer outras instalações de apoio à fiscalização. Bimestralmente, com o apoio da TRANSPETRO, realiza-se um sobrevôo que facilita a vistoria das áreas. Este apoio está relacionado a LI 084/00. O Parque não vem utilizando os barcos nas operações de fiscalização.

Os tipos mais comuns de denúncias recebidas são de pesca, caça, supressão de restinga e ocupação desordenada no entorno.

No Parque foi implantado o PREVFOGO, através do qual são contratados brigadistas anualmente, para prestarem apoio, durante seis meses, na época da seca. Segundo informações de funcionários da UC, em 2004 não houve brigada de incêndio no Parque, devido, principalmente, à dificuldade em conceder à brigada apoio logístico, como alojamento e combustível, durante o período de trabalho.

A guarita serve de ponto de apoio às atividades de prevenção e combate a incêndios no Parque.

3.7.1.2. – Pesquisa científica e monitoramento

Segundo ROCHA et al. (2003), as restingas costeiras são as áreas com menor acúmulo de informações científicas sobre sua biodiversidade, bem como sobre seu grau de conservação. Apesar disso, a Restinga de Jurubatiba é uma das únicas sobre as quais se tem informações científicas. No entanto, a maior parte desses conhecimentos ainda trata dos aspectos de geomorfologia, de vegetação e de limnologia. O conhecimento da fauna é mais recente e, no Parque, intensificou-se com o início do PELD.

O Parque tornou-se, nos últimos anos, uma das mais bem estudadas porções do litoral brasileiro, com a atuação de instituições e centros de pesquisa, como o Núcleo de Pesquisas Ecológicas e Sócio-Ambientais de Macaé (NUPEM/UFRJ) e a Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF).

Na Região Norte Fluminense, as pesquisas em ecologia iniciaram-se na década de 80, pelo Laboratório de Limnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (SANTOS e BOZELLI, 2003). Em 1992, iniciaram-se estudos sistematizados nas lagoas costeiras e na restinga. A partir de 1994, ano de criação do NUPEM, o número de pesquisas científicas nas áreas de restinga aumentou significativamente.

As pesquisas e os estudos sistematizados nas restingas do norte fluminense contribuíram para demonstrar a importância da criação do Parque para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável na região onde se insere. Além disso, as pesquisas realizadas nas lagoas costeiras do norte fluminense foram de grande importância para viabilizar a proposta de transformação do Parque em um dos *sítes* brasileiros de pesquisa de longa duração (ESTEVES, 1998).

As pesquisas ecológicas de longa duração e de larga escala aumentam o poder explanatório e preditivo da ecologia e podem gerar soluções para problemas práticos de conservação (SCARANO & ESTEVES, 2004), comuns em uma Unidade de Conservação.

As principais instituições de pesquisa atuantes no Parque são sete, sendo que cinco estão localizadas no Rio de Janeiro e duas em São Paulo, a saber:

- Universidade Federal Fluminense (UFF);
- Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF);
- Universidade do Rio de Janeiro (UERJ);
- Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ);
- Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro;
- Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP);
- Universidade de São Paulo (USP).

Cabe destacar que o Parque ainda não estabeleceu convênio ou Termo de Cooperação Técnica com nenhuma dessas instituições, para a execução de atividades de pesquisa e monitoramento em parceria.

As pesquisas científicas seguem a legislação pertinente que regulamenta esta atividade. A autorização ou a emissão de licença para a realização das pesquisas está condicionada à sua entrega, pelo pesquisador, ao responsável na UC.

O Parque mantém um cadastro de todas as pesquisas, cujas licenças foram solicitadas e/ou os relatórios foram entregues. Existe, em meio digital, a relação de pesquisas desenvolvidas e em andamento no período de 2000 a 2004. Não existem registros das pesquisas realizadas anteriormente a este período.

Entretanto, o Parque não possui o registro de todas as atividades de pesquisa e educação ambiental realizadas em seu interior. Além disso, não possui cópias de todas as teses, dissertações, monografias e publicações relativas à UC.

Na avaliação do pedido de autorização, a Chefia deve avaliar, entre outros aspectos, se a pesquisa é relevante para o manejo da UC (IBAMA, 1997), já que é comum observar que a maior parte das pesquisas desenvolvidas ainda não são orientadas para o manejo da UC e dos seus recursos.

Para facilitar operacionalmente, o IBAMA dividiu as pesquisas científicas realizadas em UCs em dois tipos principais: pesquisas básicas e pesquisas aplicadas. As primeiras consistem em inventários que identificam e quantificam os principais componentes dos ecossistemas protegidos, seu estado de conservação, a dinâmica populacional e os principais agentes ou ações causadoras de distúrbios. Este tipo de pesquisa orienta as pesquisas aplicadas. Estas são necessárias ao manejo dos recursos naturais da UC e respondem a algum problema previamente identificado. As pesquisas aplicadas levam em consideração a categoria de manejo da UC, os objetivos de sua criação e as peculiaridades dos ecossistemas presentes.

Em geral, as pesquisas sobre algum tema de interesse do pesquisador e/ou de uma instituição de pesquisa predominam em relação àquelas de interesse do ICMBio e da chefia da UC.

No caso de Jurubatiba, observa-se que a maioria das pesquisas já realizadas ou em andamento consiste no tipo de pesquisa básica, que gera o conhecimento necessário sobre a UC, fornecendo o embasamento científico para a realização de pesquisas mais aplicadas ao manejo desta. Um exemplo é a pesquisa sobre a ocorrência de *Parides ascanius* no Parque, espécie de borboleta ameaçada de extinção no Estado. O conhecimento sobre sua ocorrência e distribuição no Parque contribuirá para a tomada de decisões de manejo importantes para a sobrevivência da espécie, através de estudos e/ou projetos específicos que, no caso, serão do tipo aplicado.

Cabe ressaltar a existência de um grande número de pesquisas de longa duração sendo realizadas no Parque. Este tipo de pesquisa tem por objetivo investigar e compreender a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas do Parque, de forma a lançar bases para a conservação e manejo dos mesmos (LOPES & BOZELLI, 2004). Estas pesquisas e o banco de dados relacionado serão fundamentais para orientar o manejo do Parque.

Não houve, até o momento, e nenhuma iniciativa foi feita, no sentido de realizar algum encontro de pesquisadores do Parque.

Atualmente, não existe no Parque um funcionário encarregado de coordenar as atividades de pesquisa científica como o cadastro, autorizações, cobrança de relatórios e sistematização de informações. Inclusive, devido à insuficiência no corpo técnico da UC, não é feito o acompanhamento das atividades de campo dos pesquisadores, nem mesmo quando estas envolvem coletas.

O Parque ainda não realiza um trabalho de divulgação junto às universidades e/ou centros de pesquisa, sobre as oportunidades e necessidades de pesquisa e o apoio oferecido aos pesquisadores.

As linhas de pesquisa desenvolvidas no Parque, no âmbito do PELD, estão apresentadas no QUADRO 3.35.

QUADRO 3.35 – Áreas e linhas de pesquisa desenvolvidas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, no âmbito do PELD

Áreas de pesquisa	Instituições diretamente envolvidas	Linhas de pesquisa
Ecologia vegetal (terrestre)	Departamento de Ecologia/UFRJ Departamento de Botânica/UFRJ Laboratório de Ciências Ambientais/UENF	Estrutura de comunidades em ampla escala geográfica Estrutura de comunidades associadas às moitas de <i>Clusia</i> Dinâmica e ciclagem de nutrientes em moitas de vegetação Estrutura de populações em ampla escala geográfica Biologia reprodutiva Parâmetros ecofisiológicos em ampla escala geográfica
Ecologia aquática	Departamento de Ecologia/UFRJ Departamento de Ecologia/UNIRIO Departamento de Ecologia/UFJF	Relações tróficas entre zooplâncton e fitoplâncton Ecologia de comunidades de zooplâncton Dinâmica de populações da fauna macrobentônica Produção, abundância e biomassa bacteriana Influência de fatores físicos no metabolismo bacteriano Variação temporal nas taxas de desnitrificação
Ecologia de insetos	Departamento de Ecologia/UFRJ	Estratificação vertical na distribuição de galhadores foliares Estrutura e dinâmica de insetos galícolas Estrutura trófica das espécies associadas a galhas / Distribuição de insetos associados a espécies vegetais Biologia e ecologia de populações Comparações entre comunidades de lepidópteros Distribuição e abundância da entomofauna
Ecologia de vertebrados	Departamento de Biologia Animal e Vegetal/UERJ	Ecologia, forrageamento e uso do habitat por anfíbios anuros Ecologia da comunidade de lagartos Ecologia e distribuição de aves Uso do habitat, crescimento e ecologia parasitária em mamíferos
Educação Ambiental	Departamento de Ecologia/UFRJ	Educação ambiental com alunos da rede fundamental Produção de materiais didáticos Educação ambiental e segurança no mar para pescadores Educação ambiental e capacitação de professores
Ictiofauna	Departamento de Ecologia/UFRJ	Efeitos de perturbações na comunidade de peixes Desenvolvimento de protocolos para avaliação da ictiofauna Variação temporal da riqueza de insetos Padrões reprodutivos da comunidade de peixes Padrões de distribuição do ictioplâncton

Além das linhas de pesquisa citadas, observa-se, pelo quadro, que há outras, como ficologia.

O QUADRO 3.36 apresenta uma amostra das pesquisas que se encontram em andamento no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, detalhando-se o tema, ano de início, nome do pesquisador e a instituição envolvida.

QUADRO 3.36 – Pesquisas científicas em andamento no Parque

Tema da pesquisa	Ano de início	Pesquisador	Instituição de Ensino/Pesquisa
Moitas de restinga	2000	Jorge Antônio de Assumpção Nunes	Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)
Estudo taxonômico do gênero <i>Scheffera</i> (Araliaceae)	2000	Pedro Fiaschi	Universidade de São Paulo (USP)
Estudos ficológicos	2001	Mariângela Menezes	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) / Museu Nacional
Insetos	2000	Ricardo Ferreira Monteiro	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Comunidades de macroinvertebrados	2001	Jorge Luiz Nessimiam	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Anatomia de espécies da restinga de Carapebus	2001	Léa de Jesus Neves	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) / Museu Nacional
Florística e taxonomia	2001	Luci de Senna-Valle	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) / Museu Nacional
Taxonomia e biogeografia das espécies da subseção Flavescentiviridia, seção Urospadix, gênero <i>Anthurium</i> Araceae do Sudeste Brasileiro	2001	Marcus Alberto Nadruz	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Tipos polínicos	2001	Vania Gonçalves Lourenço Esteves	Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Museu Nacional
Florística e fitossociologia	2002	Bruno Coutinho Kurtz	Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Composição, diversidade e estrutura de comunidades da herpetofauna	2002	Carlos Frederico Duarte da Rocha	Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)
Ocorrência de <i>Parides ascanius</i>	2002	Gilberto de Souza Soares de Almeida	Universidade Federal Fluminense (UFF)
Ecologia de populações e de comunidades de pequenos mamíferos	2002	Helena de Godoy Bergallo	Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)
Eventos fenológicos de angiospermas	2002	Heloisa Alves Lima Carvalho	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) / Museu Nacional
Comunidade de peixes de lagoa	2002	Jorge Iván Sánchez Botero	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Contaminação ambiental e estudos limnológicos	2002	Wolfgang Christian Pfeiffer	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Ciclagem interna em moitas	2002	Ana Paula da Silva	Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)
Esponjas dulciaquícolias	2003	Ulisses dos Santos Pinheiro	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) / Museu Nacional
Taxonomia e filogenia de <i>Colanthea</i> (Poaceae: Bambusoideae)	2003	Ana Paula Santos Gonçalves	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Ecologia de populações, diversidade e conservação de aves em Mata Atlântica	2004	Maria Alice dos Santos Alves	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Variação espaço-temporal de aves	2004	Verônica Souza da Mota Gomes	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

O Projeto Clusia, desenvolvido desde 2002, com a coordenação do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e o apoio da *Volkswagen Foundation*, já publicou boa parte dos seus resultados, os quais encontram-se disponíveis em ROCHA, ESTEVES e SCARANO (2004).

O Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro realiza atividades científicas no Parque, no âmbito do Programa Zona Costeira, cujo objetivo é “promover o conhecimento dos ecossistemas continentais e marinhos da Zona Costeira brasileira, subsidiando ações de

conservação e manejo”. O programa compõe-se de dois projetos: Ecossistemas Marinhos e Restinga. O Parque é uma das áreas de estudo do Projeto Restinga, que foi criado em 1990. No âmbito deste projeto, desenvolve-se o subprojeto de pesquisa denominado “Variação espacial em florística e fitossociologia de formações florestais do Parque”.

Além destes, três outros grandes projetos de pesquisa destacam-se entre aqueles que abrangem a área do Parque, a saber:

- **Projeto Estudo e Monitoramento de Lagoas Costeiras do Norte Fluminense – EcoLagoas**

Este projeto iniciou-se em 1992, através de um convênio entre a PETROBRAS e a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Seus objetivos são capacitar profissionais de ensino na área de ecologia e contribuir para a disseminação do conceito de educação ambiental. Além disso, visa orientar a gestão das lagoas costeiras ameaçadas pelas ações antrópicas e recomendar ações corretivas.

As pesquisas realizadas no âmbito desse Projeto forneceram o embasamento científico necessário para justificar a importância da criação do Parque (ESTEVES, 1998).

A intensa atividade de pesquisa apoiada e desenvolvida no NUPEM tem atraído um número grande de pesquisadores do Brasil e do exterior. Já foram desenvolvidas pelo menos 20 dissertações de mestrado e 15 teses de doutorado. Além disso, já foram publicados muitos artigos que divulgam a região e o Parque amplamente. Uma listagem da produção científica gerada encontra-se disponível na *home page* dessa instituição.

O conhecimento adquirido através do projeto Ecolagoas é repassado para a comunidade principalmente através da educação ambiental. Com este propósito, foi criado, em 2000, o Projeto “Fazendo Jurubatiba uma Sala de Aula”, que será apresentado com mais detalhe no próximo item. Além das atividades de educação ambiental, o projeto contempla a realização de cursos de capacitação de professores de ensino fundamental e médio e, mais recentemente, voltados para pescadores da região.

- **Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração – PELD**

Este é um programa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), criado em 2000. No âmbito desse programa criou-se o *site* Restingas e Lagoas Costeiras do Norte Fluminense, como resultado das pesquisas realizadas sobre os ecossistemas aquáticos e terrestres do Parque.

Participam desse projeto as seguintes instituições: Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Universidade do Rio de Janeiro e Universidade Estadual do Norte Fluminense.

Neste projeto, existem cinco grupos de pesquisa: insetos, vertebrados, educação ambiental, ecologia vegetal e ecologia aquática. Dentro de cada um destes grupos existem projetos sendo realizados.

As pesquisas realizadas no *site* concentram-se no Parque. Utilizando uma abordagem integrada, seu objetivo geral é pesquisar e entender a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas do Parque, contribuindo para a sua conservação e manejo. Seus objetivos específicos são numerosos, entre os quais encontram-se os seguintes:

- Inventariar a flora e a fauna locais;

- Integrar os estudos do *site* Restingas e Lagoas Costeiras do Norte Fluminense com os demais *sites*;
- Possibilitar a formação de pessoal especializado na área de ecologia;
- Monitorar espécies invasoras e ameaçadas e determinar os fatores naturais e antrópicos responsáveis pelas alterações;
- Criar um banco de dados para a integração e divulgação da informação científica gerada, para os públicos local, nacional e internacional;
- Organizar um arquivo visual sobre o ambiente físico e biótico para divulgação e utilização como material didático.

• **Projeto Sequestro e Liberação de Carbono em Represas e Lagoas Costeiras**

Segundo PRAST (2004), este projeto, desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, iniciou-se em dezembro de 2002 e está em andamento; recebe o apoio do CENPES/PETROBRAS. Além do coordenador principal e de dois coordenadores adjuntos, todos da UFRJ, na equipe estão presentes 25 pesquisadores, sendo dois doutores, três doutorandos, um mestre, nove mestrandos, duas biólogas e oito graduandos.

Seus objetivos são:

- Avaliar o balanço de ecossistemas lênticos naturais e artificiais no seqüestro ou na liberação de CH₄ para a atmosfera;
- Determinar se o carbono que está sendo liberado sob a forma de CO₂ e CH₄ em lagoas e represas é de origem alóctone ou autóctone;
- Quantificar o percentual de carbono orgânico em lagoas e represas onde está sendo degradado a CO₂ através do processo de foto-oxidação.

A estratégia de trabalho adotada no PELD inclui o monitoramento de parâmetros ecológicos, que está integrado às outras atividades do Programa.

3.7.1.3. – Divulgação

O NUPEM criou um projeto de publicação denominado “Cadernos NUPEM/UFRJ”, cujo objetivo é utilizar e traduzir teses e dissertações realizadas no Parque, no âmbito do PELD. Seu primeiro volume foi publicado em 2003.

A partir dos resultados do trabalho do Laboratório de Ficologia do Museu Nacional, em 2001 foi publicado o livro intitulado “Flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores: listagem, florística e biogeografia” (COSTA e DIAS, 2001). Neste livro, encontra-se a listagem parcial de angiospermas, pteridófitas e algas de ambientes continentais. A lista conclusiva será subsidiada com os resultados de outros trabalhos, principalmente de dissertações (com. pess.).

O Parque ainda não realiza o repasse de informações geradas através das pesquisas científicas para as comunidades do entorno.

O Parque participa de eventos realizados nas comunidades, quando é convidado, e na ocasião de seu aniversário.

O material de divulgação do Parque constitui-se de um *folder* e um *kit* escolar.

Para exposições e palestras, o Parque dispõe de *data show* e *notebook*.

Quando é convidado, o Parque participa de entrevistas para revistas, jornais, rádios e TVs.

O Parque ainda não possui uma logomarca.

- **Avaliação do conhecimento existente sobre o Parque**

Vários aspectos do inventário e da história natural já foram cobertos pelas pesquisas realizadas no Parque. O conhecimento sobre a fauna de vertebrados e invertebrados foi gerado a partir da criação do PELD.

As investigações sobre a composição florística, fisionomia e a estrutura das comunidades vegetais tiveram início antes da criação do Parque e do início do PELD, em 2000.

Em ESTEVES (1998), apresenta-se uma descrição das características ecológicas comparativas fundamentais para o conhecimento de mecanismos de funcionamento destas lagoas costeiras do Norte do Estado do Rio de Janeiro.

Ainda em ESTEVES (1998), é interessante notar que se abordaram temas de recuperação, manejo e educação ambiental.

ARAÚJO et al. (1998) caracterizaram 10 comunidades vegetais do Parque. Os autores estudaram a fisionomia, a posição topográfica e as espécies mais importantes para todas as comunidades. Para três delas, estudou-se a estrutura.

3.7.1.4. – Visitação

Os Parques Nacionais permitem a visitação pública com fins de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e do turismo ecológico. Atualmente, vem aumentando a visitação em Unidades de Conservação, e ações vêm sendo implementadas no sentido de ordenar as atividades de uso público nelas desenvolvidas, para minimizar possíveis impactos negativos e, ao mesmo tempo, proporcionar qualidade e segurança na visitação.

A visitação em Parques Nacionais é desenvolvida com o objetivo de propiciar ao visitante o contato com a natureza e a oportunidade de conhecer os atributos e valores ambientais protegidos pela UC. Além destas motivações, vem crescendo nos últimos anos a demanda de visitas com objetivos específicos de pesquisa (IBAMA, 2004).

As atividades de visitação vêm sendo desenvolvidas com restrições, mediante a autorização da chefia do PN. Além disso, as visitas ao Parque são de cunho predominantemente educativo e científico, sempre monitoradas e voltadas para grupos organizados e para a capacitação e formação de multiplicadores (educadores/alunos e lideranças comunitárias).

Estas atividades, voltadas para as comunidades do entorno do Parque, estendendo-se a outros municípios além daqueles que integram a sua Região, vêm sendo desenvolvidas, predominantemente, pelo NUPEM, no âmbito do Projeto ECOLAGOAS e do PELD. Além do NUPEM, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Macaé realiza atividades de educação ambiental no Parque. Também há banhistas no Lagomar, na Praia de Carapebus e na de João Francisco, além de alguns bugres, observados especialmente no verão.

O NUPEM, em parceria com o Instituto de Biologia / UFRJ, desenvolve o Projeto “Jurubatiba uma Sala de Aula”, onde são programadas visitas ao Parque. O cronograma semestral das atividades desenvolvidas, que se iniciaram em novembro de 2000, é encaminhado para o Parque, para sua autorização e controle.

Este projeto conta com três monitores fixos e cerca 30 estagiários, a maioria graduandos que trabalham no Laboratório de Limnologia, do Instituto de Biologia / UFRJ. Estes monitores são os responsáveis por guiar os grupos no Parque.

O agendamento das visitas é feito no NUPEM e não existe nenhum tipo de restrição quanto ao número de vezes para participação de uma mesma escola. O projeto disponibiliza previamente para o professor o material sobre o Parque, e este o utiliza em sala de aula para orientar o trabalho durante a visita. No final da visita, o professor recebe dos responsáveis pelo Projeto um questionário, cujo objetivo principal é a avaliação do material utilizado para orientação da visita ao Parque. Os questionários preenchidos são entregues e mantidos com a equipe da UFRJ.

Previamente à visita da escola ao Parque, os monitores apresentam no NUPEM uma palestra curta, que aborda, principalmente, o Parque e, também, um pouco do trabalho desenvolvido no NUPEM.

Anteriormente, para a realização destas atividades, utilizava-se uma pequena trilha em Carapebus, mas, após a construção da guarita, os ônibus escolares não mais puderam entrar no Parque e a trilha passou a não ser mais utilizada, porque a distância a ser percorrida pelo grupo seria muito grande. Atualmente, utiliza-se uma trilha próxima à cerca, em Macaé. Esta trilha ainda não foi marcada. Os principais elementos naturais trabalhados durante a visita são a clusia, o guriri, a bromélia e o cactus, suas adaptações e interações, em geral. No final, o aluno é levado a entender a importância do Parque.

3.7.1.5. – Educação e Conscientização ambiental

Este item aborda os programas e os Projetos de Educação e Conscientização Ambiental desenvolvidos no Parque e nas comunidades vizinhas a este, através de parcerias, em especial com a ONG Amigos do Parque de Jurubatiba (APAJ), o NUPEM/IB/UFRJ e com as secretarias municipais da Região do Parque. Além disso, apresenta alguns programas e/ou atividades de capacitação para educação ambiental que vêm sendo desenvolvidos no entorno e no interior do Parque.

Atualmente, as principais atividades de educação ambiental desenvolvidas para o público do entorno do Parque são realizadas no âmbito do Projeto Ecolagoas e do PELD.

O Projeto “Jurubatiba uma Sala de Aula”, que integra o Projeto Ecolagoas, iniciou-se em 2002. O público-alvo constitui-se de aluno do ensino fundamental de Macaé.

Os resultados desse projeto demonstram a importância das pesquisas desenvolvidas para a comunidade local, assim como a importância desta comunidade para que tais pesquisas se realizem.

Ao final de cada atividade, o professor responsável pela turma realiza uma avaliação da experiência, com base em um relatório de campo que a equipe de educação ambiental lhe entrega. O professor retorna o relatório e os trabalhos realizados pelos alunos sobre a atividade na restinga. Até setembro de 2002, os relatórios foram entregues a 43 turmas, das quais apenas 21% dos professores responderam (LOPES & BOZELLI, 2004).

Nos QUADROS 3.37, 3.38 e 3.39, encontram-se a relação das escolas que participaram das atividades de “Jurubatiba uma sala de aula”, no período de março de 2002 a outubro de 2004. Participaram das atividades escolas e outras instituições (p.e: Grupamento Mirim de Bombeiros, Universidade Estácio de Sá, CBMERJ, PETROBRAS) dos Municípios de Macaé, Quissamã, Carapebus, Rio das Ostras, Barra de São João, Conceição de Macabú e Casimiro de Abreu.

QUADRO 3.37 – Atividades “Jurubatiba uma sala de aula”, no ano de 2003

Data	Município	Escola	Nº de alunos
29/01/2003	Macaé	Filhos de func. Petrobras	36
29/01/2003	Macaé	Filhos de func. Petrobras	36
30/01/2003	Macaé	Filhos de func. Petrobras	29
30/01/2003	Macaé	Filhos de func. Petrobras	46
31/01/2003	Macaé	Filhos de func. Petrobras	42
31/01/2003	Macaé	Filhos de func. Petrobras	45
18/03/2003	Macaé	E.M. Engenho da Praia	33
18/03/2003	Macaé	E.M. José Calil Filho	31
19/03/2003	Macaé	E.M. Engenho da Praia	32
25/03/2003	Macaé	E.M. Coquinho	49
25/03/2003	Macaé	E.M. José Calil Filho	32
26/03/2003	Macaé	E.M. José Calil Filho	47
31/03/2003	Macaé	Funcionários Petrobras	20
08/04/2003	Macaé	E.M. Cláudio Moacyr	48
09/04/2003	Macaé	CIEP Maringá	28
29/04/2003	Macaé	E.M. Balneário Lagomar	36
29/04/2003	Macaé	E.M. Balneário Lagomar	36
30/04/2003	Macaé	Casa do Caminho/ICMBio	26
13/05/2003	Macaé	Colégio Castelo	32
13/05/2003	Macaé	E.M. Balneário Lagomar	38
13/05/2003	Macaé	E.M. Engenho da Praia	120 (adultos)
14/05/2003	Macaé	Colégio Castelo	30
27/05/2003	Macaé	Colégio Castelo	28
27/05/2003	Macaé	Colégio Castelo	25
28/05/2003	Quissamã	E.M. Maria Ilka	30
03/06/2003	Macaé	E.M. Aroeira	31
03/06/2003	Macaé	E.M. Aroeira	35
04/06/2003	Macaé	E.M. Aroeira	35
10/06/2003	Macaé	CIEP Maringá	38
10/06/2003	Macaé	CBMERJ / Bombeiros	38
28/06/2003	Quissamã	E.M. Maria Ilka	23
28/06/2003	Rio das Ostras	E.M. A. Pinto. Malheiros	36
08/07/2003	Macaé	E.M. Aroeira	35
08/07/2003	Macaé	E.M. Aroeira	32
09/07/2003	Quissamã	E.M. Maria Ilka	22
06/08/2003	Macaé	E.M. Matias Neto	22
06/08/2003	Macaé	C. Educacional Teológico	27
07/08/2003	Macaé	E.M. Matias Neto	37
20/08/2003	Macaé	E.M. Matias Neto	54
20/08/2003	Macaé	C.M. Othon Barroso	26
21/08/2003	Macaé	C. E. Presbiteriano	26
21/08/2003	Macaé	E.M. Matias Neto	20
03/09/2003	Macaé	E.M. Maria Isabel	21
03/09/2003	Macaé	GP 393 Ginásio Aroeira	40
17/09/2003	Macaé	E.E. Irene Meirelles	42
17/09/2003	Macaé	GP 393 Ginásio Aroeira	29
18/09/2003	Rio das Ostras	E.M. Américo Abdala	38
08/10/2003	Macaé	C. E. J. Álvaro Barros	29
09/10/2003	B. São João	E.M. Pastor Abel Lírio	25
22/10/2003	Macaé	Colégio Bruno Ostman	40
23/10/2003	C. Macabú	E.E. Tobias Tostis	43
05/11/2003	Macaé	E.E. Raquel Ridie	39
05/11/2003	Macaé	C.E.J. Álvaro Bastos	36
06/11/2003	S.João da Barra	E.E. Domingos F. Costa.	34
19/11/2003	Macaé	E.E. Raquel Ridie	36
19/11/2003	Macaé	E.M. Eraldo Mussi	40
20/11/2003	Macaé	E.E. Raquel Ridie	35
03/12/2003	Macaé	E.M. Polivalente	34
03/12/2003	Macaé	E.M. Polivalente	21
04/12/2003	Rio das Ostras	E.E.M. Fazenda da Praia	32
TOTAL			1986

QUADRO 3.38 – Atividades “Jurubatiba uma sala de aula”, no ano de 2002

Data	Município	Escola	Nº de alunos
06/03/2002	Macaé	E.M. José Calil Filho	22
07/03/2002	Macaé	E.M. José Calil Filho	30
13/03/2002	Macaé	E.M. José Calil Filho	21
14/03/2002	Macaé	E.M. José Calil Filho	25
20/03/2002	Macaé	E.M. Balneário Lagomar	28
27/03/2002	Macaé	E.M. Engenho da Praia	32
27/03/2002	Macaé	E.M. Engenho da Praia	50
10/04/2002	Macaé	E.M. Engenho da Praia	41
11/04/2002	Macaé	E.M. Engenho da Praia	32
22/04/2002	Macaé	E.M. José Calil Filho	29
23/04/2002	Carapebus	E.M. Profº Carapebus	14
24/04/2002	Carapebus	E.M. Profº Carapebus	25
25/04/2002	Carapebus	E.M. Profº Carapebus	31
13/05/2002	Macaé	CRIARTE	26
16/05/2002	Macaé	Escola CASTELO	30
17/05/2002	Macaé	E.M. Cláudio Moacyr	37
22/05/2002	Macaé	Escola CASTELO	20
22/05/2002	Macaé	Escola CASTELO	34
23/05/2002	Macaé	Escola CASTELO	28
23/05/2002	Macaé	Escola CASTELO	29
24/05/2002	Macaé	E.M. Polivalente	36
12/06/2002	Macaé	E. Bruno Ostmann	38
12/06/2002	Macaé	E. Bruno Ostmann	31
13/06/2002	Macaé	E.Salim Selem	30
14/06/2002	Macaé	E. Nicolau Zullo	46
25/06/2002	Macaé	E.José Rezende	45
26/06/2002	Macaé	E.M. Antônio A. da Paz	35
27/06/2002	Macaé	E.M. Fazenda Morrinhos	34
27/06/2002	Macaé	E.M. Antônio A. da Paz	28
13/07/2002	Macaé	E. Wolfango Ferreira	34
13/08/2002	Macaé	E.M. Engenho da Praia	48
14/08/2002	Macaé	MEC	15
29/08/2002	Macaé	Escola ALFA	32
29/08/2002	Rio das Ostras	E.M. Mª da Penha	33
30/08/2002	Quissamã	E.E. Engenho Central	30
10/09/2002	Macaé	E.M. Eraldo Mussi	25
10/09/2002	Macaé	E.M. Cláudio Moacyr	34
11/09/2002	Macaé	E.M. Eraldo Mussi	38
26/09/2002	Barra São João	E.M. Pastor Abel	34
26/09/2002	Macaé	E.M. Engenho da Praia	36
27/09/2002	Quissamã	E.M. Profª Mª Ilka Queiroz	27
08/10/2002	Macaé	Colégio São José	25
08/10/2002	Macaé	E.M. Caetano Dias	24
09/10/2002	Macaé	E.M. Zelita R. Azevedo	33
24/10/2002	Macaé	Escola ATIVO	43
24/10/2002	Macaé	E.M. Jofre Frossard	37
25/10/2002	Glicério	Colégio Municipal Raul Veiga	40
05/11/2002	Macaé	Escola ALFA	19
05/11/2002	Macaé	Escola ALFA	28
19/11/2002	Macaé	E.M. Aroeira	40
21/11/2002	Macaé	E.M. Aroeira	36
21/11/2002	Macaé	E.M. Aroeira	43
22/11/2002	Macaé	E.M. Profª Mª Lídia Coutinho	23
26/11/2002	Macaé	E.M.Aroeira(palestra na escola)	200
28/11/2002	Macaé	Grupamento Mirim Bombeiros	19
28/11/2002	Macaé	Grupamento Mirim Bombeiros	16
03/12/2002	Macaé	CIEP 454 Nova Holanda	28
03/12/2002	Macaé	E.M. Wolfango Ferreira	20
04/12/2002	Macaé	C. E. Matias Neto	38
TOTAL			2005

QUADRO 3.39 – Atividades “Jurubatiba e Lagoa Imboassica uma sala de aula”, no ano de 2004

Data	Município	Escola	Nº de alunos
24/03/2004	Macaé	GP 393 Ginásio Aroeira	31
24/03/2004	Macaé	E.M. Polivalente	32
25/03/2004	Macaé	GP 393 Ginásio Aroeira	39
14/04/2004	Macaé	GP 393 Ginásio Aroeira (atividade IMBOASSICA)	34
14/04/2004	Macaé	E.M. Polivalente	34
15/04/2004	Macaé	CIEP Maringá	25
15/04/2004	Macaé	Forte Marechal Hermes (atividade com Soldados)	31
28/04/2004	Macaé	Funcionários da Petrobrás (terminal de Cabiúnas)	21
28/04/2004	Macaé	Forte Marechal Hermes (atividade com Soldados)	41
29/04/2004	Rio das Ostras	E.M. Fazenda da Praia	38
19/05/2004	Macaé	E.E. Raquel Ridie	42
19/05/2004	Macaé	E.M. Polivalente	25
20/05/2004	Quissamã	CIEP M. Dr. Amilka Pereira da Silva	36
03/06/2004	Macaé	E.E. Raquel Ridie	48
16/06/2004	Macaé	GP 393 Ginásio Aroeira (atividade IMBOASSICA)	36
16/06/2004	Macaé	GP 393 Ginásio Aroeira (atividade IMBOASSICA)	42
17/06/2004	Macaé	Universidade ESTÁCIO DE SÁ	25
30/06/2004	Macaé	Colégio ALFA	40
30/06/2004	Córrego do Ouro	Colégio M. Pedro Adami	44
01/07/2004	Córrego do Ouro	Colégio M. Pedro Adami	37
04/08/2004	Macaé	Colégio CASTELO	30
04/08/2004	Macaé	Colégio CASTELO	39
05/08/2004	Macaé	E.M. Engenho da Praia	27
12/08/2004	Glicério	E.M. Raul Veiga	26
13/08/2004	Macaé	E.M. José Calil Filho	43
13/08/2004	Trapiche	E.M. Carolina Curvello Benjamin	22
18/08/2004	Macaé	Colégio CASTELO	33
18/08/2004	Macaé	E.M. M ^a Isabel	25
19/08/2004	Macaé	E.M. Engenho da Praia	42
02/09/2004	Macaé	E.M. José Calil Filho	46
03/09/2004	Macaé	E.E. Álvaro Bastos	44
03/09/2004	Macaé	E.M. Engenho da Praia	38
15/09/2004	Macaé	GP 393 Ginásio Aroeira (atividade IMBOASSICA)	40
15/09/2004	Macaé	E.M. Matias Neto	44
16/09/2004	Macaé	E.M. Engenho da Praia	31
01/10/2004	Macaé	E.E. Álvaro Bastos	24
01/10/2004	Casemiro de Abreu	E.M. Cristina Sales	27
06/10/2004	Macaé	E.E. Matias Neto	50
06/10/2004	Macaé	E.E. Álvaro Bastos	39
07/10/2004	Córrego do Ouro	E.M. Pedro Adami (atividade IMBOASSICA)	40
22/10/2004	Macaé	E.M. Ancyra Pimentel	50
22/10/2004	Macaé	E.M. Ancyra Pimentel	46
27/10/2004	Campos	Escola Agrícola A. Sarlo	30
27/10/2004	Barra de São João	Escola POSITIVA	31
28/10/2004	Quissamã	E.M. Engenho Central Quissamã	36
TOTAL			

É importante mencionar a realização dos cursos de capacitação em ecologia, cujo objetivo principal é aperfeiçoar o conhecimento científico do professor de 1º e 2º graus do Município de Macaé e de outros da Região Norte Fluminense. Nestes cursos, repassa-se à comunidade o conhecimento gerado nos últimos anos, a partir dos resultados das pesquisas desenvolvidas nos ecossistemas da Região, sobretudo no Parque, e que é desenvolvido em parceria entre a UFRJ (NUPEM e Instituto de Biologia), a PETROBRAS e a Prefeitura do Município de Macaé.

O curso aborda as características geológicas e geomorfológicas, assim como os impactos antrópicos e a importância ecológica, social e econômica da preservação dos ecossistemas (FERREIRA, 1998). Estimula a produção de material didático e o aprimoramento de metodologias de ensino adequadas às questões ambientais da região.

A APAJ atua junto às secretarias municipais de educação de Quissamã e de Carapebus e, eventualmente, participa do projeto “Jurubatiba uma sala de aula”. Realiza, anualmente, uma atividade em comemoração ao aniversário do Parque. Desenvolve *folders* educativos e também materiais para mobilização. Além disso, participou da criação do *kit* de educação ambiental, contendo 11 fichas técnicas do Parque sobre algumas das espécies da fauna e da flora, em conjunto com o NUPEM e o ICMBio.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Macaé, em parceria com a Secretaria de Educação, desenvolve o projeto “Conhecer para Preservar”, vinculado ao Programa de Educação Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente. Este projeto é realizado nas principais áreas protegidas do Município, incluindo o Parque. O projeto atende, prioritariamente, escolas da rede pública, mas, também, atende à rede particular.

3.7.2. – Atividades ou Situações Conflitantes

A implantação de uma Unidade de Conservação não é tarefa fácil e, em geral, enfrenta limitações e fatores adversos, que acabam por resultar em impactos negativos para a Unidade e conflitos com as comunidades locais. No Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, as dificuldades encontradas para sua implantação não são muito diferentes das observadas em outras áreas protegidas no território brasileiro.

Ao longo do diagnóstico realizado para este Plano de Manejo, foram observadas várias situações e atividades ocorrentes na UC, que não são pertinentes aos objetivos de criação da mesma e a sua categoria de manejo. Estas observações foram reunidas, de acordo com suas naturezas, em 5 categorias principais, que detalharemos a seguir.

- **Atividade Agropecuária**

A área do PN fazia parte de propriedades rurais da região, as quais, apesar do pouco uso dado à restinga, utilizavam-na para criação de gado e para plantios de coco. Provavelmente devido à indefinição da situação fundiária da Unidade, ainda hoje há rebanhos bovinos e equinos pastando no interior do Parque, principalmente na área do Município de Quissamã. Além desses, há também porcos, cabras, galinhas e patos domésticos. Algumas propriedades exibem extensos coqueirais

- **Extração de Recursos Naturais**

Como hábitos remanescentes da tradição local de uso de recursos naturais da restinga, observam-se a extração vegetal para alimentação (frutos para doce), para uso medicinal (folhas, cascas, bálsamos, resinas), e artesanal (cipós, galhos, fibras). Também há coleta de mel silvestre, captura de aves para comércio e/ou criação doméstica, caça de alguns animais e pesca artesanal e de lazer.

- **Invasões e Moradias**

Foram observadas invasões com construções inacabadas em áreas do PN próximas aos seus limites junto à praia, principalmente onde não estão muito evidentes os limites da Unidade. Por outro lado, ainda há algumas moradias de pessoas ligadas às propriedades agrícolas e envolvidas com o trato dos animais domésticos.

- **Atividades de Lazer Não Autorizadas**

O PN não tem, ainda, um programa de visitação ou de turismo e lazer, uma vez que este será o primeiro Plano de Manejo da UC. Contudo, são freqüentes as incursões na área protegida com vistas às atividades de lazer como passeios de jipe e/ou bugre no cômodo da praia e nas trilhas nas dunas, entre as moitas da restinga ou mesmo por dentro da mata.

A visitação ocorre em toda a área litorânea do PN, com maior intensidade durante o verão e nas áreas próximas aos acessos rodoviários, como Cabiúnas, São Lázaro, Carapebus, João Francisco e Visgueiro. A área que atualmente é do PN era utilizada como espaço de lazer pela comunidade dos três municípios. Muitas pessoas transitavam com veículos tracionados ou bugres pela faixa arenosa litorânea. Mesmo após a criação do PN, nos Balneários é grande o número de pessoas que se utilizam da praia, das margens das lagoas e do espelho d'água para atividades de lazer, como por exemplo, pesca, passeios de lancha, esporte em "jetskies", etc.

- **Instalações Conflitantes**

Nesta categoria estão incluídos o "Emissário de Água de Produção de Cabiúnas", de responsabilidade da Empresa TRANSPETRO, a Estação de Tratamento de Esgoto da Praia do Visgueiro, de responsabilidade da Prefeitura de Quissamã e as estradas que dão acesso aos balneários e à Fazenda Bom Retiro. As duas primeiras instalações podem ser observadas nas FOTOGRAFIAS 3.27 a 3.30.

O problema do emissário advém da solução encontrada pela empresa para solucionar 50 vazamentos ocorridos entre 2001 e 2003 no duto subterrâneo que parte da Estação de Tratamento de Efluentes do Terminal de Cabiúnas (TECAB). A solução encontrada foi a instalação de uma tubulação aérea que substituiu a anterior, subterrânea, percorrendo 10km dentro do PN, numa faixa de 10m de largura, sobre a restinga, ao longo do mar, até o dispersor marítimo, junto à Lagoa Comprida. De acordo com a empresa responsável, esta situação é provisória, e atualmente está sendo revertida com a retirada da tubulação. Foi apresentado em 2007, ao IBAMA, projeto com alternativas tecnológicas para o emissário.

Quanto à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da Praia do Visgueiro, encontra-se inacabada. A construção foi iniciada após a criação do Parque, dentro da área protegida adjacente ao "Balneário da Praia de João Francisco".

FOTOGRAFIA 3.27 – Visão Geral do Emissário de Água de Produção de Cabiúnas



Estão incluídas nas atividades conflitantes a circulação de pessoas, máquinas e viaturas em direção aos balneários, nas estradas que atravessam o PN.

FOTOGRAFIA 3.28 – Boca de Saída da Lagoa Comprida, nas coordenadas: Sul: 22° 16' 51,6" e Oeste: 41° 39' 18,5"



FOTOGRAFIA 3.29 – ETE localizada junto ao Balneário do Visgueiro, no interior do PN



FOTOGRAFIA 3.30 – Aspecto detalhado do abandono e falta de manutenção da ETE



- **Manejo inadequado dos corpos d'água**

A qualidade da água de um ecossistema aquático é diretamente influenciada pelos acontecimentos em seu entorno. Organismos decompositores fragmentam a matéria

orgânica (folhas, galhos, animais e etc), a qual é carreada para o interior dos ecossistemas aquáticos e utilizada na cadeia alimentar aquática planctônica e na sedimentar. Da mesma forma, poluentes e sedimentos produzidos nas áreas adjacentes à bacia de drenagem são transportados através do processo de lixiviação e da água subterrânea.

No Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, o desflorestamento da vegetação nativa aumenta a lixiviação e a erosão do solo, causando um incremento, no fluxo de água superficial, de sedimentos e nutrientes, favorecendo o transporte de poluentes, o assoreamento e a eutrofização artificial das lagoas.

Paralelamente, o crescimento desordenado de áreas residenciais no entorno do Parque Nacional promove alterações na drenagem natural da água da chuva e o aumento no input de nutrientes, resultando na degradação destes ecossistemas aquáticos, assim como do lençol freático. Somente a erosão superficial do solo, e subsequente aumento na deposição de sedimentos nas lagoas podem causar a destruição dos habitats das espécies nativas.

O aporte artificial de nutrientes é o principal problema para as lagoas costeiras. Fósforo e nitrogênio aceleram o desenvolvimento de macrófitas aquáticas e do fitoplâncton. Em excesso, os nutrientes podem inviabilizar o uso das lagoas costeiras para recreação, assim como afetar desfavoravelmente a fauna e flora local. Deve-se, também, estar atento para o aparecimento de doenças, devido ao lançamento de esgoto sanitário não tratado ou substâncias tóxicas.

O uso com a construção de canais de drenagem e de bancos de areia contribui e acelera os impactos descritos acima. Desta forma os corpos d'água tendem a desaparecer ao longo do tempo, passando por um processo de colmatção.

Nas FOTOGRAFIAS 3.31 a 3.33, podem ser observados vários aspectos de degradação e impacto nos corpos d'água do PN de Jurubatiba.

FOTOGRAFIA 3.31 – Canal da Lagoa de Carapebus, coberto por plantas aquáticas. Ao fundo, a Usina de Carapebus, responsável pela poluição da lagoa



FOTOGRAFIA 3.32 – Visão geral da Lagoa de Ubatuba, mostrando as ações proibidas que provocam a drenagem da lagoa e aumentam sua área terrestre



FOTOGRAFIA 3.33 – Detalhe dos canais e obstáculos construídos ilegalmente nas lagoas, no interior do PN



- **Pesca artesanal nas lagoas do interior do PN**

Tradicionalmente, as lagoas e canais incluídos no território do PN são utilizados por comunidades de pescadores, principalmente dos Municípios de Carapebus e Quissamã.

Em Carapebus, a pesca ocorre principalmente na Lagoa de Carapebus e canais adjacentes. A comunidade está organizada numa associação e envolve umas sessenta famílias, cerca de 240 pessoas. Segundo estimativas feitas por esta associação, a produção pesqueira é variável, oscilando em torno de 10kg por noite, por canoa. Não se obteve o número de Canoas utilizadas, mas, aparentemente, há mais pescadores do que canoas. As espécies citadas como mais frequentes nas capturas são traira, acara, parati, sairu, tainha, robalo e o famoso carapeba. Quando a barra da Lagoa de Carapebus é aberta, é possível capturar camarão e siri. A produção é consumida no próprio Município e, em parte, transferida para outras localidades por compradores.

Entre estes pescadores associados, há consenso sobre a necessidade de controlar a atividade e manejar a Lagoa, para garantia de sua própria sobrevivência. O grupo, com apoio da ONG Amigos do Parque de Jurubatiba (APAJ), vem discutindo a situação da lagoa

e dos pescadores. Destas discussões resultou a elaboração do projeto intitulado “Pela Lei da Lagoa”, no qual são apresentadas sugestões para “Recuperação Ambiental do Córrego do Caxanga e Ordenamento Pesqueiro da Lagoa de Carapebus em sua parte externa ao PN de Jurubatiba”.

No Município de Quissamã, a pesca dentro da UC é realizada nas Lagoas Paulista, Preta e do Pires, além de em vários córregos e canais. Aparentemente, a atividade é bastante intensa, envolvendo, segundo declaração de moradores da localidade de Caxias, aproximadamente 100 famílias.

Em Quissamã os pescadores ainda não estão organizados, mas, há grupos expressivos em Caxias e em Imbiu que usam as lagoas do PN, além de empregados de propriedades agrícolas lindeiras. Não foi possível obter uma estimativa da produção pesqueira destes grupos. Também neste caso a produção é consumida no mercado local, atingindo outros mercados por mãos de compradores.

A abertura das barras das lagoas, em especial da Lagoa de Carapebus, tem sido uma atividade realizada com a participação da população local e constitui-se um relevante conflito com o IBAMA, que necessita ser resolvido através de estudos específicos, previstos neste PM.

3.8. – Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação

3.8.1. – Pessoal

Nos QUADROS 3.40 a 3.42, podem ser observados dados referentes aos recursos humanos disponíveis atualmente para a gestão do PN. Existem no Parque três funcionários lotados, sendo que dois ocupam o cargo de Analista Ambiental, recém criado através da Lei 10.410, de 11 de janeiro de 2002, que criou a carreira de Especialista em Meio Ambiente.

QUADRO 3.40 – Funcionários lotados na UC

	Nome	Cargo	Função	Nível de qualificação/capacitação
01	Eduardo Jalles Jardim	Analista ambiental	Responsável pelo Parque	3º grau Médico Veterinário
02	Jorge Luiz Dias de Mello	Analista administrativo		2º grau
03	Marcos Cezar dos Santos	Analista Ambiental		3º grau Biólogo

FONTE: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 2004

O responsável pelo parque é graduado em Medicina Veterinária e tem especialidade em Educação Ambiental.

QUADRO 3.41 – Perfil do responsável pelo Parque

Formação/ano	Capacitação	Experiência	Residência atual
Universidade Federal Fluminense – 1978.	Especialista em Educação Ambiental.	Chefe do EREG de Itaperuna Chefe da Subárea de Unidade de Conservação da GEREX RJ.	Rua Marechal Deodoro, 273 – Centro – Macaé – RJ.

FONTE: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 2004

Além destes o Parque dispõe de dois funcionários contratados e de um funcionário cedido por outra instituição do governo.

QUADRO 3.42 – Pessoal do P.N. cedido por outras instituições ou contratado

Nº	Nome	Instituição de origem	Cargo	Nível de qualificação/capacitação
01	Dalila Silva Mello	CEFET Campos	Professor	Mestrado em Educação Graduação em Biologia
02	Albrunes da Silva Macedo	Vigilância contratada pelo IBAMA COOPEMAE	Vigilante porteiro	Ensino Fundamental
03	Charles Dias dos Santos	COOPEMAE	porteiro	Ensino Fundamental

FONTE: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 2004

Recentemente, os funcionários participaram dos seguintes eventos de capacitação: Curso de Analista Ambiental DF-2004 e Oficina de Planejamento - Teresópolis e Silva Jardim-2004.

3.8.2. – Infra-estrutura, Equipamentos e Serviços

A infra-estrutura presente em uma UC serve de apoio a gestão e distribui-se de acordo com finalidades específicas e reais necessidades.

Na área do PN não existe infra-estrutura de apoio à gestão, excetuando-se as trilhas e as estradas para a fiscalização, a guarita com a porteira na entrada do PN, em Macaé. As trilhas e as estradas estão detalhadas na FIGURA 4.2 – Mapa Temático de Circulação Interna, apresentada no Encarte 4 do Plano de Manejo.

O Parque ainda não possui sede própria. A mesma funciona provisoriamente no antigo prédio da Associação dos Servidores do INCRA - ASSINCRA, em Macaé. A guarita com porteira, localizada em Macaé, construída para controlar o acesso ao Parque tem suas características apresentadas no QUADRO 3.43.

QUADRO 3.43 – Imóveis do Parque

Principais instalações	Estado de conservação	Área (m ²)	Localização	Observações
Guarita	Ruim	50,0	Entrada da Lagoa de Jurubatiba	Ainda não foi oficialmente entregue ao P.N. pela PETROBRAS

FONTE: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 2006

FOTOGRAFIA 3.34 – Guarita na entrada do Parque, no Município de Macaé

Os QUADROS 3.44 a 3.46 apresentam os principais bens móveis, os equipamentos, o material permanente, os veículos e equipamentos de segurança pessoal, destinados à gestão e manejo no PN. Deve-se destacar que o Parque não possui reboque-tanque.

QUADRO 3.44 – Bens móveis, equipamentos e material permanente

Principais bens móveis, equipamentos e materiais	Qt.	Estado de conservação	Localização	Observações
Barco de alumínio	02	regular	SEMAG	
Bote inflável	01	regular	NUPEM	Não existe no momento lugar mais adequado para guardá-lo
Motor de popa	03	1 novo 2 regulares	NUPEM RB União	
Estação repetidora UHF de radiocomunicação	01	ruim	sede	Apresenta problemas técnicos e difícil manutenção por encontrar-se dentro do Terminal de Cabiúnas. Está em vias de ser instalada no Arquipélago de Santana
01 base fixa	01	regular	sede	
Rádios móveis HT	05	05 regulares	sede	
Trailer	01	ruim	SEMAG	
Aparelho de fax	02	bom	sede	
Armário	03	bom	sede	
Armário de aço	04	regular	sede	
Armário de madeira	04	bom	RB União	
Armário de madeira com 02 portas	03	bom	sede	
Arquivo de aço	04	regular/bom	sede	
Bebedouro	03	regular/bom	sede	
Bomba costal anti-incêndio	06	bom	guarita	
Cadeira com rodízio, com braço. giratória	06	bom	sede	
Cadeira com rodízio, sem braço, giratória	08	bom	sede	
Cadeira giratória com braço	02	bom	sede	
Cadeira giratória sem braços	02	bom	RB União	
Câmera fotográfica digital	01	bom	sede	
Filmadora	01	bom	sede	
Fogão	01	bom	RB União	
GPS aparelho eletrônico de localização, Garmin mod. GPS III - plus S.92152181	01	bom	sede	
Impressora, marca HP, mod. 695, jato de tinta	01	bom	sede	
Mesa	03	bom	RB União	
Mesa retangular	02	bom	sede	
Mesa de madeira	02	regular	sede	
Mesa de madeira com 3 gavetas	06	regular	sede	
Mesa de reunião redonda	02	bom	RB União	
Mesa oval	02	bom	RB União	
Microcomputador k6 – 233 MHZ – HD 1.7 GB – 32 MB RAM	01	bom	sede	
Mochila anti-incêndio	06	bom	guarita	
Monitor de vídeo Samsung Syncmaster 14	01	bom	sede	
Motosserra Intertec mod. 133	01	bom	sede	

FONTE: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 2006

QUADRO 3.45 – Veículos disponíveis no Parque Nacional

Tipo	Qt.	Ano de fab.	Km atual	Tipo de combustível	Consumo médio (km/l)	Observações
Veículo Toyota 4x4	1	2000	50.000 Km	Diesel	10 km/l	Encontra-se em bom estado de conservação
Land Rover 4x4	1	2000	60.000 Km	Diesel	10 km/l	Encontra-se em bom estado de conservação

FONTE: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 2006

QUADRO 3.46 – Equipamentos de segurança e proteção pessoal

Equipamentos de segurança e proteção	Qt.	Estado de conservação	Localização	Observações
Facção	03	bom	sede	
Lanterna	02	bom	sede	

FONTE: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 2006

3.8.3. – Sistema de comunicação

O Parque conta com um sistema de comunicação (telefax e e-mail), um sistema de rádio e malote.

O Parque utiliza o serviço de correios e telégrafos em Macaé, mas, o malote do ICMBio é o mais utilizado.

3.8.4. – Sistema de sinalização

O Parque ainda não finalizou a implantação do seu sistema de sinalização, tendo sido construídas e instaladas 135 placas no se interior e nos seus limites, além de 25 placas instaladas nas rodovias de acesso ao Parque. Este também dispõe de 07 bóias náuticas. Foram instalados 4km de cercas.

FOTOGRAFIA 3.35 – Detalhe das placas existentes na área do PN**3.8.5. – Acervos culturais e científicos**

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba conta ainda com cerca de uma centena de livros e outras publicações, mas, não possui um acervo cultural e científico catalogado e indexado.

3.8.6. – Recursos Financeiros**QUADRO 3.47 – Recursos financeiros orçados e gastos nos últimos três anos**

Recurso orçado (R\$)	Recurso gasto (R\$)	Ano
1.200.000,00	38.000,00	2002
1.150.000,00	42.200,00	2003
600.000,00	18.000,00	2004

3.8.7. – Conselho Consultivo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba tem instituído o seu Conselho Consultivo desde 2002, pela portaria nº 97 de 06 de agosto, publicada em Diário Oficial da União, em 08 de agosto de 2002.

O CONPARNA é um órgão consultivo integrante da estrutura do PN, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e tem por finalidade contribuir para efetiva implantação e cumprimento dos objetivos de criação do Parque Nacional. As suas atribuições, componentes e forma de participação, organização, presidência e o seu funcionamento de um modo geral estão definidos no Regimento Interno do Conselho Consultivo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Este órgão vem funcionando regularmente, reunindo-se no mínimo uma vez por mês e constituindo Câmaras Técnicas para discutir variados assuntos de interesse do Parque e da Região do Entorno. Um dos exemplos é a Câmara Técnica criada para acompanhamento da elaboração do Plano de Manejo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.

3.8.8. – Cooperação Institucional

No QUADRO 3.48, foram incluídas as principais parcerias existentes com o Parque. No entanto, existem outras parcerias estabelecidas com instituições que estão em fase de formalização e/ou que necessitam ser formalizadas.

QUADRO 3.48 – Principais parceiros do Parque

Órgão, Instituição, organização ou associação	Área de atuação	Atividades realizadas em parceria
CEFET Campos	Educação tecnológica	Gestão Participativa; Educação Ambiental
ONG Amigos do P.N. Jurubatiba	Entidade Ambientalista	Captação de Recursos para Plano de Manejo; Elaboração de Plano de Sustentabilidade
UFRJ: NUPEM / Instituto de Biologia / Museu Nacional	Instituições de Ensino Pesquisa e Extensão	Realização de pesquisas, ações de divulgação, educação e conscientização ambiental, projetos de monitoramento, contribuição ao manejo
Prefeituras Municipais	Poder Público	Ações variadas de auxílio à gestão, em especial fiscalização.

3.9. – Declaração de significância do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Os ecossistemas situados nas planícies litorâneas brasileiras estão entre os mais degradados e ameaçados do país (ALBERTONI & ESTEVES, 1999). As causas são diversas e estão relacionadas, principalmente, ao crescimento desordenado das regiões costeiras e à expansão das áreas destinadas às atividades agrícolas e pecuárias, embora, na maioria dos casos, os solos sejam pobres em nutrientes e impróprios tanto para o cultivo, como para pastagem. Além disso, os corpos d' água sofrem pressões dos esgotos urbanos e despejos industriais.

- Atualmente, é cada vez mais restrita a ocorrência de extensas áreas contínuas de restinga ao longo da costa do Brasil (ROCHA et al. 2004). Embora ainda não tenha sido feita a quantificação da área de remanescentes de restingas ao longo da costa, sabe-se que, anualmente, considerável porção de áreas de restinga é perdida por desmatamento (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2001). A taxa de perda das áreas de restinga pode ser considerada alta pelo grau de destruição que se observa em cada um dos municípios que as incluem (ROCHA et al. 2004).

Esta situação se agrava devido a que os habitats de restinga são ambientes frágeis, e sua recomposição é lenta após desmatamento (ROCHA et al. 2004). Na maioria dos casos, os atuais remanescentes de restinga, além de fragmentados, também estão isolados uns dos outros (ROCHA et al. 2003).

O Estado do Rio de Janeiro detém cerca de 4,4% da área total da Zona Costeira. No entanto, a área total protegida corresponde a somente cerca de 7,5% da Zona Costeira do Estado.

No âmbito federal, apenas duas UCs de Proteção Integral foram criadas em áreas de restingas: o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, com 14.922ha e a Reserva Biológica da Praia do Sul, com 3.600ha, totalizando 18.522ha. Além dessas, há quatro UCs de Uso Sustentável em ambientes de restinga: APAs de Grumari, com 951ha, da Prainha, com 166ha, de Maricá, com 500ha e de Massambaba, com 7.630ha, que somam 9.247ha. No total, as seis UCs federais, que somam 27.769ha, foram criadas para, entre outros objetivos, o de proteger habitats de restinga.

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba contribui para a conservação da área de restinga mais extensa do Estado e uma das áreas mais preservadas do país (ALBERTONI & ESTEVES, 1999; CEPF, 2001; ROCHA et al. 2002), apesar de apresentar tipos de vegetação destruídos em trechos do sul do litoral do sudeste, motivo pelo qual serve de refúgio para diversas espécies extintas em outras localidades, bem como para espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção (ALBERTONI e ESTEVES, 1999; CEPF, 2001). Além de apresentar gênese geomorfológica distinta, de representar uma área de transição ecológica entre dois divisores litorâneos (litoral oriental e litoral sudeste) e estar submetida a regime climático distinto, situando-se entre as restingas de clima úmido e as de clima seco, sua distintividade se deve, entre vários outros fatores, a aspectos geológicos, botânicos, climáticos e ecológicos.

Embora seja caracterizado pelo ecossistema de restinga, o PN protege o mosaico heterogêneo de comunidades ecológicas, terrestres, aquáticas e de transição, que lhe conferem uma alta biodiversidade e uma grande fragilidade ambiental.

Em seu interior, até o momento, foram encontrados dez tipos de formação vegetal diferentes: vegetação halófila psamófila reptante das dunas e praia de restinga, vegetação arbustiva fechada de pós-praia, restinga aberta de *Clusia*, restinga aberta de *Ericaceae*, mata periodicamente inundada, mata permanentemente inundada, mata de cordão arenoso, vegetação arbustiva aberta de *Palmae*, formação graminóide com arbustos (herbácea brejosa) e a vegetação aquática das lagoas e lagoas (ESTEVES, 1998; ESTEVES & LACERDA, 2000). Estas diferentes formações proporcionam condições de vida a grande gama de organismos, entre os quais se encontram espécies migratórias de aves e espécies endêmicas (ROCHA, et al. 2004).

No Parque estão presentes espécies da flora e fauna endêmicas, raras e ameaçadas de extinção (CEPF, 2001), além de espécies da flora de grande valor econômico, seja como alimento (p.ex. caju *Anacardium occidentale*), como madeira-de-lei (p.ex. angelim-rosa *Andira flaxinifolia* ou por seu valor ornamental e paisagístico (p. ex. ipê- amarelo *Tabebuia chrysotricha*), além de constituir um importante banco genético. Entre os representantes da flora ameaçada de extinção, presentes no Parque, encontram-se as espécies *Jacquinia brasiliensis* e *Couepia schottii*. Espécies como *Marsdenia dorotheae*, *Orthosia arenosa*, *Dyospiros janeirensis* e *Croton macrocalyx* são representantes da flora endêmica das restingas fluminenses.

Os estudos realizados e, principalmente, as pesquisas de longa duração vêm contribuindo para o aumento do conhecimento sobre a biodiversidade do Parque. Até o momento, já

foram registradas 456 espécies entre mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e lepidópteros.

Além disso, já foram encontradas duas espécies de plantas conhecidas apenas na Restinga de Jurubatiba: *Lepidaploa araujoa* H. Rob. (Asteraceae) e *Struthanthus dorotheae* Rizzini (Loranthaceae) (D.S.D.Araújo, com. pess. citado por ROCHA et al. 2004). Além destas, cabe mencionar quatro espécies endêmicas das restingas do Estado do Rio de Janeiro, cuja ocorrência também foi verificada em Jurubatiba: *Anthurium maricense* Nadruz & Mayo (Araceae), *Algernonia obovata* M.Arg. (Euphorbiaceae), *Passiflora alliacea* Barb. Rodri. (Passifloraceae) e *Faramea intercedens* M.Arg. (Rubiaceae) (D.S.D.Araújo, com.pess. citado por ROCHA et al. 2004). Entretanto, o número de espécies endêmicas do Parque poderá crescer, em decorrência dos estudos ecológicos de longa duração realizados na área.

No Parque foram registradas, até o momento, 270 espécies de Lepidoptera, número que não reflete a quantidade de espécies lá existentes no Parque (MONTEIRO et al. 2004).

Entre as espécies de invertebrados ameaçadas registradas no Parque, destaca-se a *Mimoides lysithous harrisianus* (Papilionidae), um papilionídeo mimético de *P. ascanius*, que se encontra ameaçado de extinção para o Estado do Rio de Janeiro, na categoria de “ criticamente em Perigo ” (OTERO et al. 2000). Além desta, outra espécie, a *Menander felsina* (Riodinidae), é endêmica e encontra-se ameaçada de extinção. Além das espécies citadas, outra espécie, também ameaçada de extinção, é a borboleta-da-praia *Parides ascanius* (Papilionidae), que, embora não tenha sido confirmada para o Parque, sabe-se que nele se encontram habitats semelhantes ao utilizado pela espécie. Na restinga foram identificadas várias espécies novas de crustáceos planctônicos, como os copépodos *Diaptomus azurea* e *Diaptomus fluminensis* (SEMA, 2001).

Já foram registradas 39 espécies de peixes, pertencentes a 9 ordens e 23 famílias, sendo 12 espécies primárias e 7 secundárias de água doce e 20 espécies marinhas.

Entre os anfíbios considerados endêmicos de restingas, apenas o bufonídeo *Bufo pygmaeus* ocorre em Jurubatiba. Em termos das espécies de répteis, a espécie de anfíbesnídeo presente no Parque, *Leposternon scutigerum*, é endêmico do Estado do Rio de Janeiro. Entre as espécies de lagartos que ocorrem na restinga de Jurubatiba, o teídeo *Cnemidophorus littoralis* foi descrito recentemente. Esta espécie endêmica do Estado é restrita aos habitats de restinga aberta do Estado do Rio de Janeiro e foi recentemente incluída na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA/MMA/Fundação Biodiversitas/Conservation International do Brasil, 2003), entre as 19 espécies de répteis brasileiras consideradas ameaçadas.

No Parque, até o momento, já foi registrado um total de 96 espécies de aves, pertencentes a 33 famílias, incluindo as espécies aquáticas (ALVES et al. 2004). Cabe ressaltar que o Parque foi considerado “de alta importância biológica” para a conservação de aves, no *Workshop* de Avaliação de Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos (MMA/ SBF, 2000).

Entre as aves endêmicas de restingas, a única espécie conhecida é *Formicivora littoralis*, restrita às restingas do Estado. A criação do Parque foi importante para a proteção do sabiá-da-praia *Mimus gilvus*, espécie ameaçada de extinção no Estado (ALVES et al. 2000). O táxon *Mimus gilvus antelius* encontra-se atualmente restrito a poucas localidades no Estado, incluindo o Parque, onde ainda é relativamente comum (GONZAGA, CASTIGLIONI & REIS, 2000; ALVES et al. 2004). A ocorrência desse táxon no Parque é um indicador do bom estado de conservação dessa área e uma oportunidade para o desenvolvimento de estudos e monitoramento que forneçam subsídios para a sua conservação no Estado (ALVES et al. 2004).

Jurubatiba abriga uma das maiores riquezas e diversidade de mamíferos do Sudeste do Brasil, com 23 espécies atualmente conhecidas, mesmo não sendo nenhuma delas endêmica. Uma das poucas áreas onde a espécie de roedor equimídeo *Trinomys eliasi* é conhecida é Jurubatiba (BERGALLO et al. 2004). Entre as formações vegetais presentes no Parque, a mata periodicamente inundada é uma das que apresentam mais alta riqueza de espécies de mamíferos, distintas daquelas encontradas nas outras formações do Parque. Estas matas possuem um dossel com cerca de 20m de altura, sendo o estrato superior dominado por espécies tais como *Tapirira guianensis* e *Symphonia glubulifera*. Além disso, encontram-se ainda exemplares de palmito *Euterpe edulis* e de palmeiras como *Geonoma schottiana* e *Bactris setosa*.

Em seu interior são encontrados inúmeros corpos d' água que incluem as lagoas costeiras, lagunas e brejos, salobros e de água doce, temporários e permanentes (SEMA, 2001), o que o transforma em um trecho único do litoral brasileiro, biogeograficamente diferenciado, de grande importância ecológica. Na área do Parque há 17 lagoas, de água doce ou levemente salobra, formadas, em geral, a partir da sedimentação de fozes de rios. Elas diferem na morfologia, no tamanho, nas características físico-químicas da água e nas comunidades (ESTEVES, 1998).

Em um estudo que avaliou o nível de conservação das restingas localizadas no Corredor da Serra do Mar (Praia do Sul, Grumari, Barra de Maricá, Massambaba, Jurubatiba, Grussaí, no Estado do Rio de Janeiro; Praia das Neves, Setiba e Guriri, no Espírito Santo; e Prado e Trancoso, no Estado da Bahia), Jurubatiba apresentou um dos melhores resultados, o que refletiu o seu estado de conservação. Além disso, foi indicada como uma das restingas mais hospitaleiras, ou seja, com melhor qualidade ambiental e por isso, abriga grande riqueza de espécies, considerando-se os quatro grupos de vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) (ROCHA et al. 2003).

Por todas estas razões, o Parque foi indicado como área prioritária, de muito alta importância biológica para a conservação do bioma Mata Atlântica (MMA/SBF, 2000).

Além da importância biológica, os estudos realizados no Parque já demonstraram a importância da existência dos corpos d' água com características diferentes para a manutenção da biota aquática e de aspectos climáticos distintos, bem como da importância da existência das diferentes formações vegetais presentes na área para a manutenção de biodiversidade significativa.

Por último, não se deve deixar de mencionar a relevância do papel do Parque no desenvolvimento de pesquisas científicas, em escala temporal e espacial mais ampla, de alcance internacional. Em 1999, foi reconhecido como área prioritária para sediar um sítio do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração- PELD- Site 5, pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia/Conselho Nacional de Pesquisas Científicas, valorizando sua importância ecológica e representatividade.

Na área do PN, vêm sendo desenvolvidas pesquisas sobre ecossistemas de restinga e lagoas costeiras, de relevância nacional e internacional e que têm contribuído de forma determinante para o conhecimento destes ecossistemas e para a sua conservação e manejo, em especial nos trópicos.

3.10. – Referências Bibliográficas

- AGUIARO, T. **Estrutura da comunidade de peixes de três lagoas costeiras da região de Macaé (RJ)**. Rio de Janeiro, 1994. 114p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.
- AGUIARO, T.; CARAMASCHI, E. P. Ichthyofauna composition of three coastal lagoons in the north of the state of Rio de Janeiro (Brazil). **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Paraná, v. 4, n. 38, p.1181-1189. 1995.
- ALBERTONI, E. F. **Aspectos do Crescimento, Reprodução e Alimentação de edeídeos e Paleomonídeos em Lagoas Costeiras do Norte do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 1999. 214p. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.
- ALBERTONI, E. F. Ocorrência de camarões Peneídeos e Paleomonídeos nas lagoas Imboassica, Cabiúnas, Comprida e Carapebus. In: ESTEVES FA (ed). **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p. 351-358.
- ALBERTONI, E. F.; ESTEVES, F. A. **Jurubatiba, uma restinga peculiar**. Ciência Hoje. 1999. p. 61-63. Disponível em: <<http://www.uol.com.br/cienciahoje/chmais/pass/ch148>> Acesso em: 26 de Agosto de 2003.
- ALVES, J. N. **Quissamã: o meio ambiente e seus recursos naturais**. Rio de Janeiro: DRM, 1998.
- ALVES, M. A. S.; PACHECO, J. F.; GONZAGA, L. P.; CAVALCANTI, R. B.; RAPOSO, M.; YAMASHITA, C.; MACIEL, N. C.; CASTANHEIRA, M. Aves. In: BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M. A. S.; SLUYS, M. V. (orgs). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2000. 113-124p.
- ANDREATA, J. V.; SAAD, A. M.; BARBIERI, L. R. R. Associação e distribuição das espécies de peixes na laguna de Marapendi, Rio de Janeiro, no período de março de 1985 a fevereiro de 1987. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 84, p.45-51. 1989.
- ANDREATA, J. V.; SAAD, A. M.; BIZERRIL, C. R. S. F.; BOCKMANN, F. A. Alguns aspectos da ecologia das espécies de peixes da Laguna da Tijuca, no período de março de 1987 a fevereiro de 1989. **Acta Biologica Leopoldensia**. São Leopoldo, v.12, p. 247-268. 1990.
- ARAÚJO, A. F. B. Padrões de divisão de recursos em uma comunidade de lagartos de restinga. In: LACERDA, D. L.; et al. (orgs). **Restingas, origem, estrutura, processos**. Niterói: CEUFF, 1984. p.327-342.
- ARAÚJO, D. S. D.; HENRIQUES, R. P. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: LACERDA, L. D. et al. (orgs.), **Restingas: origem, estrutura e processos**. Niterói: CEUFF, p. 159-193. 1984.
- ARAÚJO, D. S. D.; SCARANO, F. R.; SÁ, C. F. C.; KURTZ, B. C.; ZALUAR, H. L. T.; MONTEZUMA, R. C. M.; OLIVEIRA, R. C. Comunidades Vegetais do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. In: ESTEVES, F. A. **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p.39- 62.

- ARAÚJO, D.S.D. **Análise Florística e Fitogeográfica das restingas do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2000. 176p. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.
- ATTAYDE, J. L. **Limnologia da lagoa de Carapebus e a estrutura de sua comunidade zooplanctônica**. Rio de Janeiro, 1996. 92p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.
- ATTAYDE, J. L.; BOZELLI, R. L. Assessing the indicator properties of zooplankton assemblages to disturbance gradients by canonical correspondence analysis. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**. Canadá, v. 55, 8, p.1798-1797, 1998.
- ATTAYDE, J. L.; BOZELLI, R. L. Environmental heterogeneity patterns and predictive models of chlorophyll a in a Brazilian coastal lagoon. **Hydrobiologia** [S.l.], v.390, p.129-193. 1999.
- BRANCO, C. W. Composição e aspectos ecológicos das comunidades zooplanctônicas nas lagoas Imboacica, Cabiúnas e Comprida. In: ESTEVES, F. A. (ed). **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p. 247-271.
- BERGALLO, H. G.; MARTINS-HATANO, F.; RAÍCES, D. S.; RIBEIRO, T. T. L.; ALVES, A. G.; LUZ, J. L.; MANGOLIN, L. R.; MELLO, M. A. R.. Os mamíferos da Restinga de Jurubatiba. In ROCHA, C. F. D.; ESTEVES, F. A.; SCARANO, F. B. **Pesquisas ecológicas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p.215-230
- BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; ALVES, M. A. S.; SLUYS, M. V (orgs).. **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2000. 168p.
- BRITO, D.; FIGUEIREDO, M. S. L., Minimum viable population and conservation status on the Atlantic Forest spiny rat *Trinomys eliasi*. **Biological Conservation**, [S.l.], v.113, n. 1, p.153-158. 2003.
- CALLISTO, M.; GONÇALVES JR., J. F.; LEAL, J. J. F.; PETRUCIO, M. M. Macroinvertebrados Bentônicos nas Lagoas Imboassica, Cabiúnas e Comprida. In: F.A. ESTEVES (ed.) **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p. 283-298.
- CARAMASCHI, E. P.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I.; HOLLANDA-CARVALHO, P.; BRANDÃO, C. A. S.; SOARES, C. L.; NOVAES, J. L. C.; BARTOLETTE, R. Peixes das lagoas costeiras do norte fluminense: estudo de caso. In: ROCHA, C. F. D.; ESTEVES, F. A., SCARANO, F. R. (orgs.), **Pesquisas de Longa Duração na Restinga de Jurubatiba – Ecologia, História Natural e Conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p.309-337.
- CARAMASCHI, U.; CARVALHO e SILVA, A. M. P. T.; CARVALHO e SILVA, S. P.; GOUVEA, E.; IZECKSOHN, E.; PEIXOTO, O. O.; POMBAL Jr., J. P. Anfíbios. In: BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; ALVES, M. A. S.; SLUYS, M. V. (orgs). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2000. p.75-87.
- CARVALHO-E-SILVA, S. P.; IZECKSOHN, E.; CARVALHO-E-SILVA, A. M. P. T. Diversidade e ecologia de anfíbios em restingas do sudeste brasileiro. In: ESTEVES, F;

- LACERDA, L. D. **Ecologia de restingas e lagoas costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 2000. p.89-97.
- CARVALHO-FILHO, A.; LUMBRERAS, J.F.; SANTOS, R.D. **Os solos do Estado do Rio de Janeiro**. Brasília: CPRM, 2001. 1 CD-ROM.
- CEPF – Critical Ecosystem Partnership Fund. **Perfil do Ecossistema Mata Atlântica Hotspot Biodiversidade Brasil. Versão final. 2001**. Disponível em: <<http://www.cepf.net>>. Acesso em 26.08.2003.
- CERQUEIRA, R. Biogeografia das Restingas. In: ESTEVES, F.; LACERDA, L. D. **Ecologia de restingas e lagoas costeiras**. Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 2000. p.65-75.
- CERQUEIRA, R.; FERNANDEZ, F. A.; QUINTELA, M. F. S. Mamíferos da Restinga de Barra de Maricá, Rio de Janeiro. **Papéis Avulsos de Zoologia**. Rio de Janeiro, v.37, 9, p.141-157, 1990.
- CIC – Coletivo Interdisciplinar de Consultores Ltda. **Zoneamento Agroecológico da Restinga: Contribuição ao plano diretor de ocupação, Estudos do Meio Biótico**. Quissamã: Prefeitura Municipal de Quissamã. Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, 1994. 125p.
- CIDE – Fundação Centro de Informações e Dados do Estado do Rio de Janeiro. **Território**. Rio de Janeiro: CIDE, 1997. 80p. Relatório Técnico.
- Conservation International - CI. **Workshop Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/ma/rp_anfib.htm>. Acesso em: 08/2002.
- COSTA, F. A.; DIAS, A. C. I. (orgs). **Flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores, Rio de Janeiro, Brasil: listagem, florística e fitogeografia: angiospermas, pteridófitas, algas continentais**. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 2001.
- DIAS, G. T. M.; SILVA, C. G. Geologia de depósitos arenosos costeiros emersos -exemplos ao longo do litoral fluminense. In: LACERDA, L. D.; ARAÚJO, D. S. D.; CERQUEIRA, R.; TURCQ, B. (orgs). **Restingas: origem, estrutura, processos**. Niterói: CEUFF, 1984. p.47-60.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Conceituação sumária de algumas classes de solos recém-reconhecidas nos levantamentos e estudos de correlação do SNLCS**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS. 1, 31p. 1982. Circular Técnica, 1. Versão provisória.
- ENRICH-PRAST, A.; BOZELLI, R. L.; ESTEVES, F. A.; MEIRELLES, F. P. Lagoas costeiras da Restinga de Jurubatiba: descrição de suas variáveis limnológicas. In: ROCHA, C. F. D.; ESTEVES, F. A.; SCARANO, F. R. (orgs.). **Pesquisas de Longa Duração na Restinga de Jurubatiba – Ecologia, História Natural e Conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p.245-253.
- ESTEVES, F. A. Lagoa de Imboassica: impactos antrópicos, propostas mitigadoras e sua importância para a pesquisa ecológica. In ESTEVES, F. A. E. **Ecologia das Lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p. 402-429.
- ESTEVES, F.; FERREIRA, D. M.; SCARANO, F. R.; REIS, G. L.; KUNTZ, B.; HENRIQUES, R.; FRANCO, A. C.; BIESBOER, D.; GRANALI, W. **Justificativas para a criação de**

- uma unidade de conservação na Restinga Macaé - Quissamã (RJ).** Rio de Janeiro: [s.n.], 1997.
- FARJALLA, V. F. Nutrientes limitantes ao crescimento do bacterioplâncton nas lagoas Carapebus, Comprida, Cabiúnas e Iodada. In: ESTEVES, F. A. (ed). **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé.** Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 1998. p.147-157.
- FARJALLA, V. F.; FARIA, B. M.; ESTEVES, F. A. The relationship between DOC and planktonic bacteria in tropical coastal lagoons. **Archiv für Hydrobiologie.** [S.l]: E. Schweizerbart Science Publishers, v.156, 23, 2002, p. 97-119.
- FARJALLA, V. F.; FARIA, B. M.; ESTEVES, F. A.; BOZELLI, R. L. Bacterial density and biomass, and relations with abiotic factors, in 14 coastal lagoons of Rio de Janeiro State. In: FARIA, B. M.; FARJALLA, V. F.; ESTEVES, F. A. (eds). **Aquatic Microbial Ecology in Brazil.** Series Oecologia Brasiliensis, Rio de Janeiro: PPGE-UFRJ. v. IX, 65-76, 2001
- FERREIRA, D. M. Ecossistemas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé como instrumento de transformação do ensino de ecologia no 1 e 2 graus da região Norte Fluminense. In: ESTEVES, F. A. (ed). **Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ).** Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p.431-442.
- FLEXOR, J-M; MARTIN, L.; SUGUIO, K.; DOMINGUEZ, J. M. L. Gênese dos cordões litorâneos da parte central da costa brasileira. In: LACERDA, L. D. et al. (orgs.). **Restingas: origem, estrutura e processos.** Niterói: CEUFF, 1984. p.35-45.
- FROTA, L. O.; CARAMASCHI, E. P. Aberturas artificiais da Barra da Lagoa Imboassica e seus efeitos sobre a fauna de peixes. In: ESTEVES, F. A. (ed). **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ).** Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p. 327-350.
- FUNDAÇÃO SOS Mata Atlântica; INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica; período 1995-2000.** Relatório Parcial. Estado do Rio de Janeiro. São José dos Campos, 2001.
- GOES, H. A. **Saneamento da Baixada Fluminense. Relatório Apresentado Pelo Engenheiro Chefe da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense Hildebrando de Araújo Góes.** Rio de Janeiro: Ministério da Viação e Obras Públicas, Dep. Nacional de Portos e Navegação, Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, 1934.
- GONÇALVES J. F. Jr.; CALLISTO, M.; LEAL, J. J. F. Relações entre a composição granulométrica do sedimento e as comunidades de macroinvertebrados bentônicos nas lagoas Imboassica, Cabiúnas e Comprida. In: ESTEVES, F. A. (ed). **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ).** Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p. 299-310.
- GONZAGA, L. P.; CASTIGLIONI, D. A.; REIS, H. B. R. Avifauna das restingas do Sudeste: Estado do conhecimento e potencial para futuros estudos. In: ESTEVES, F; LACERDA, L. D. **Ecologia de restingas e lagoas costeiras.** Macaé: NUPEM/UFRJ, 2000. p.151-163.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Guia do chefe. Manual de apoio ao gerenciamento de unidades de conservação federais.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 09/2004.

- IBAMA / MMA / Fundação Biodiversitas / Conservation International do Brasil. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em: 2003.
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Clima**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/html/clima.php>. Acessos entre 2002 e 2003.
- KJERFVE, B. Coastal lagoons processes. In: KJERFVE, B. (ed). **Coastal lagoons processes**. Amsterdam: Elsevier, 1994. p.1-8.
- KOZLOWSKY-SUZUKI, B.; BRANCO, C. W. C.; BOZELLI, R. L. Comparison of the composition and the temporal variation of the zooplanktonic community of two Brazilian coastal lagoons. **Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie**. [S.l.]: v. 26, n. 3, p.1487-1490. 1998.
- LOPES, F. A.; BOZELLI, L. R. Os primeiros passos da educação ambiental em um projeto de pesquisas ecológicas de longa duração: reflexão sobre um caso. In: ROCHA, D. F. C.; ESTEVES, A. F.; SCARANO, R. F. (orgs). **Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p.353-360.
- MACEDO, V. M.; GRENHA, V.; FLINTE, V.; RABELLO, S. T. Besouros Fitófagos da Restinga de Jurubatiba. In: ROCHA, D. F. C.; ESTEVES, A. F.; SCARANO, R. F. (orgs). **Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p.117-126.
- MACIEL, N. C. A fauna da restinga do estado do Rio de Janeiro: passado, presente e futuro. In: LACERDA, L. D., et al. (orgs.). **Restingas: Origem, Estrutura e Processos**. Niterói: CEUFF, 1984. p.285-304.
- MARTINS-HATANO, F.; GETTINGER, D.; BERGALLO, G. H. Ectoparasitas de pequenos mamíferos na Restinga de Jurubatiba. In: ROCHA, D. F. C.; ESTEVES, A. F.; SCARANO, R. F. (orgs). **Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p.231-241.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Conservation International do Brasil; Fundação S.O.S. Mata Atlântica; Fundação Biodiversitas; Instituto de Pesquisas Ecológicas; Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais. Brasília: MMA/SBF, 2000.
- MONTEIRO, R. F.; ESPERANÇO, A. P.; BECKER, V. O.; OTERO, L. S.; HERKENHOFF, E. V.; SOARES, A. Mariposas e borboletas na Restinga de Jurubatiba. In: ROCHA, D. F. C.; ESTEVES, A. F.; SCARANO, R. F. (orgs). **Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p. 143-164.
- MYERS, G. S. Fresh-water fishes and west indian zoogeography. **Annual Report Smithsonian Institute**, [S.l.], 3465, 339-364. 1937.
- OTERO, L. S. *Parides ascanius* (Cramer, 1975), borboleta ameaçada de extinção. In: LACERDA, L. D. et al. **Restingas: origem, estrutura e processos**. Niterói: CEUFF, 1984.

- PACHECO, J. F. Expansões geográficas de aves do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 3, 1993, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: EDUCAT, 1993. pp. r42.
- PANOSSO, R. F.; ATTAYDE, J. L.; MÜEHE, D.; ESTEVES, F. A. Morfometria de quatro lagoas costeiras fluminenses: implicações para seu funcionamento e manejo. In: ESTEVES, F. A (ed.) **Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p.91-108.
- PANOSSO, R.; ESTEVES, F. A. Regeneração do Fósforo através da fosfatase extracelular em duas lagoas costeiras submetidas a diferentes graus de impacto antrópicos. In: ESTEVES, F. A.; LACERDA, L. D. (eds.). **Ecologia de restingas e lagoas costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 2000. p.277-294.
- PELD – Pesquisas Ecológicas de Longa Duração. **Relatório anual**. Rio de Janeiro, 2001.
- PETRUCIO, M. M.; Caracterização das Lagoas Imboassica, Cabiúnas, Comprida e Carapebus a partir da temperatura, salinidade, condutividade, alcalinidade, O₂ dissolvido, pH, transparência e material em suspensão. In: F.A.ESTEVES (ed.), **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 1998. p.109-122
- PETRUCIO, M. M.; FARIAS, B. M. Concentrações de carbono orgânico, nitrogênio total e fósforo disponível no sedimento das lagoas Cabiúnas e Comprida. In: ESTEVES, F. A. (ed.). **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 1998. p.135-144.
- PRAST, F. A. **Projeto Sequestro e Liberação de Carbono em Represas e Lagoas Costeiras**. [mensagem de trabalho]. Mensagem recebida por: <aeprast@biologia.ufjr.br> em: 29 de junho de 2004.
- QUISSAMÃ. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Fiscalização**. Disponível em: <<http://www.quissama.rj.gov.br/semma/fiscalizacao.htm>>. Acesso em: 10/2004.
- REIS, H. B. R.; GONZAGA, L. P. Análise da distribuição geográfica das aves das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: ESTEVES, F. A.; LACERDA, L. D. (eds.). **Ecologia de restingas e lagoas costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 2000. p.165-178.
- REIS, R. A.; AGUIARO, T.; CARAMASCHI, E. P. Distribuição espacial da ictionofauna nas lagoas Cabiúnas e Comprida. In: ESTEVES, F. A. (ed.), **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 1998. p.313-325.
- RIO DE JANEIRO (Estado). Governo do Estado. SEMADS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro**. São Paulo: Metalivros, 2001.
- ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; ALVES, M. A. S.; SLUYS, M. V. **A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica**. São Carlos: RiMa, 2003.
- ROCHA, C. F. D.; SLUYS, M. V.; VRCIBRADIS, D.; HATANO, F. H.; GALDINO, A. A. C.; CUNHA-BARROS, M.; KIEFER, M. C. A comunidade de répteis da Restinga de Jurubatiba. In: ROCHA, C. F. D.; ESTEVES, F. A.; SCARANO, F. R. **Pesquisas de Longa Duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004, p.179-198

- ROCHA, C. F. D.; VRCIBRADIC, D.; ARAÚJO, A. F. B.; MAMEDE, E.; TEIXEIRA-FILHO, P. F.; MENEZES, V. A. Descoberto em restingas um novo réptil: lagarto-de-cauda-verde. **Ciência Hoje**. Rio de Janeiro, v. 29, n. 173, p.86-87. 2001.
- ROCHA, D. F. C.; ESTEVES, A. F.; SCARANO, R. F. (orgs). **Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004.
- ROCHA, L. G. M. **Os Parques Nacionais do Brasil e a questão fundiária. O caso do Parque Nacional da Serra dos Órgãos**. Rio de Janeiro, 2002. 191p, Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense – UFF.
- ROLAND, F. Produção fitoplanctônica em diferentes classes de tamanho nas lagoas Imboassica e Cabiúnas. In: ESTEVES, F. A. (ed.). **Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 1998. p.159-175.
- SANTOS, L. M. F.; BOZELLI, R. L. Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba: conhecendo sua história e seu valor. **Revista do Núcleo de Pesquisas Ecológicas de Macaé**. Rio de Janeiro, n.º 1. 22p. 2003.
- SCARANO, R. F.; ESTEVES, A. F. Pesquisas Ecológicas de Longa Duração na Restinga de Jurubatiba: hipótese central, estratégia de pesquisa e perspectivas. In: ROCHA, D. F. C.; ESTEVES, A. F.; SCARANO, R. F. (orgs). **Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p.25-22.
- SILVA, S. M. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. Diagnóstico das restingas no Brasil**. Bahia: Base de Dados Tropicais, 1999.
- SLUYS, M.V.; ROCHA, C. F. D.; HATANO, F. H; FREITAS, L. B.; MARRA, R. V. Anfíbios da Restinga de Jurubatiba: composição e história natural. In: ROCHA, C. F. D.; ESTEVES, F. A; SCARANO, F. R. (orgs). **Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: RiMa, 2004. p. 165-178.
- SMITH, N. P. Water, salt and hear balance of coastal lagoons. In: KJERFVE, B. (ed.), Coastal lagoons processes. Elsevier Oceanography Series (60), p. 69-102. 1994.
- SOFFIATI, A. Aspectos históricos das restingas da Eco-região do norte do Estado do Rio de Janeiro - Brasil. In: ESTEVES, F; LACERDA, L. D. (eds). **Ecologia de restingas e lagoas costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ, 2000. p. 341-370.
- SUGUIO, K.; TESSLER, M. G. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura. In: LACERDA, L. D. et al. (orgs.). **Restingas: origem, estrutura e processos**. Niterói: CEUFF, 1984. p.15-25.
- UFRJ/PETROBRAS. **Estudos ecológicos das lagoas do norte fluminense**. Rio de Janeiro: Convênio PETROBRAS-BIORIO/UFRJ, 1998. Relatório Técnico.
- VON SPERLING, E. Morphometric features of some lakes and reservoirs in the State of Minas Gerais. In: PINTO-COELHO, R.; GIANI, A.; SPERLING, E. (eds.). **Ecology and human impact on lakes and reservoirs in Minas Gerais**. Belo Horizonte: SEGRAC, 1994. p.71-76.

ZINK, K-G; FURTADO, A. L. S.; CASPER, P.; SCHWARK, L. Organic matter composition in the sediment of three Brazilian coastal lagoons – District of Macaé, Rio de Janeiro (Brazil). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 76, 1, p. 29-47, 2004.