

E - Espécies de Destaque

- *Praias*

- ✓ *Espécies dominantes*

Destacam-se como espécies dominantes no supralitoral, o caranguejo *Ocypode quadrata*, o anfípode *Pseudorchestoidea brasiliensis* e o inseto coleóptero *P. testacea* (= *Phaleria brasiliensis*).

O mediolitoral é ocupado, principalmente, pelos poliquetas *Armandia agilis*, *Capitella capitata*, *Hemipodus olivieri* e *Sigambra grubei*; pelos moluscos *Anomalocardia brasiliana*, *Cerithium atratum*, *Donax hanleyanus*, *Lucina pectinata*, *Nassarius vibex* e *Neritina virginea*; e pelos crustáceos *Emerita brasiliensis*, *Excirolana armata*, *E. braziliensis* e *Orchestoidea brasiliensis*.

Segundo Dansereau (1947) pode-se fazer a seguinte divisão esquemática das praias do litoral do Rio de Janeiro (Quadro II.5.2-37):

Quadro II.5.2-37 - Divisão vertical esquemática das praias do litoral do Rio de Janeiro com as espécies mais características.

DIVISÃO PROPOSTA	COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA
Dunas (sobre influência do "spray" marinho)	<i>Tropidurus torquatus</i> <i>Liolaemus lutzae</i> <i>Orthoptera</i> indet.
Supralitoral (área alcançada pelas marés de tempestade)	<i>Ocypode albicans</i> <i>Cicindela alba</i> <i>Charadrius collaris</i> <i>Talorchestia longicornis</i>
Zona de varrido (faixa móvel que acompanha o nível das marés)	<i>Donax hanleyanus</i> <i>Emerita emerita</i>
Infralitoral superior (zona de arrebentação)	<i>Olivancillaria auricularia</i> <i>O. brasiliensis</i> <i>Arenaeus cribarius</i>

Fonte: Gianuca (1987)

- ✓ *Espécies ameaçadas de extinção*

A espécie de molusco bivalve *Donax hanleyanus* é considerada ameaçada de extinção e consta na lista de espécies ameaçadas do IBAMA, na categoria

Ameaçada - Em Perigo, devido à destruição de seu habitat, coleta e, conseqüente, área de distribuição restrita.

✓ *Espécies de interesse econômico*

A espécie *Anomalocardia brasiliiana* é também conhecida como sernambi e/ou berbigão, sendo de grande importância econômica como recurso alimentar.

- *Costões*

✓ *Espécies ameaçadas de extinção*

Zoobentos

Duas espécies de cavalos-marinhos são registradas para o Brasil - *Hippocampus erectus* e *H. reidi* - e ambas estão ameaçadas de extinção (IUCN; Listas de animais ameaçados de extinção dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro).

✓ *Espécies de interesse econômico*

Fitobentos

O Quadro II.5.2-38 fornece uma imagem das possibilidades de aproveitamento dos gêneros de macroalgas, que foram agrupados da seguinte forma:

- ★ algas de interesse industrial, com possibilidades de aproveitamento a partir de coleta em bancos naturais e/ou aquicultura;
- ★ algas com pequena utilização industrial, podendo ser importantes em determinadas regiões, sendo utilizados na alimentação, medicina popular, fertilizantes, rações ou produção de ficocolóides;

- ★ algas de utilização popular mínima, usadas apenas em determinadas regiões, na alimentação, medicina popular ou fertilizantes;
- ★ algas sem indicações de utilização popular, entretanto, investigadas com resultados satisfatórios, quanto a seus conteúdos em ficocolóides, atividades antibióticas ou aplicações químicas e farmacêuticas. Estes gêneros devem ser investigados quanto a aplicações futuras;
- ★ algas sem indicações de utilização popular ou de investigação de algum produto ou substância em particular. Podem ser importantes pela biomassa em determinados locais de nosso litoral.

Quadro II.5.2-38 - Relação de macroalgas clorofíceas, feofíceas e rodofíceas, com alguma perspectiva de aproveitamento no Brasil.

INTERESSE INDUSTRIAL	PEQUENA UTILIZAÇÃO INDUSTRIAL	UTILIZAÇÃO POPULAR MÍNIMA	SEM INDICAÇÕES DE UTILIZAÇÃO POPULAR	INVESTIGAÇÃO DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS
<i>Eucheuma</i>	<i>Caulerpa</i>	<i>Acanthophora</i>	<i>Amansia</i>	<i>Costaria costata</i>
<i>Gelidium</i>	<i>Ceramium</i>	<i>Acetabulária</i>	<i>Bryothamnion</i>	<i>Dictyota mertensii</i>
<i>Gracilaria</i>	<i>Codium</i>	<i>Asparagopsis</i>	<i>Callophylis</i>	<i>Galaxaura</i>
<i>Hypnea</i>	<i>Digenia</i>	<i>Bostrychia</i>	<i>Chondria</i>	<i>Himanthalia elongata</i>
<i>Laminaria</i>	<i>Enteromorpha</i>	<i>Caloglossa</i>	<i>Cladophora</i>	<i>Laminaria digitata</i>
<i>Porphyra</i>	<i>Gelidiella</i>	<i>Catenella</i>	<i>Colpomenia</i>	<i>Laurencia</i>
<i>Pterocladia</i>	<i>Gelidiopsis</i>	<i>Chaetomorpha</i>	<i>Dasya</i>	<i>Lobophora</i>
<i>Ulva</i>	<i>Gigartina</i>	<i>Chnoospora</i>	<i>Ectocarpus</i>	<i>Plocamium hamatum</i>
Algas calcárias incrustantes	<i>Grateloupia</i>	<i>Cryptomenia</i>		<i>Rhodomela larix</i>
	<i>Gymnogongrus</i>	<i>Dictyopteris</i>	<i>Halimeda</i>	<i>Sargassum natans</i>
	<i>Monostroma</i>	<i>Halymenia</i>	<i>Murrayella</i>	<i>Spatoglossum</i>
	<i>Padina</i>	<i>Hydroclathrus</i>	<i>Nemalion</i>	<i>Undaria pinnatifida</i>
	<i>Rhodymenia</i>	<i>Laurência</i>	<i>Plocamiun</i>	
	<i>Sargassum</i>	<i>Liagora</i>	<i>Polysiphonia</i>	
			<i>Spyridia</i>	
			<i>Vidalia</i>	
			<i>Zonaria</i>	

Fonte: Aproveitamento de algas marinhas no Brasil (Mitchell, comunicação pessoal) e Produtos não-poluente contra a incrustação (Gama & Pereira, 1995).

✓ *Espécies exóticas**Zoobentos*

Na região de Cabo Frio e Arraial do Cabo, a zona do infralitoral dos costões rochosos inicia-se com a presença dos cirrípedes *Megabalanus coccopoma* e *M. tintinnabulum*, ambos organismos introduzidos no litoral brasileiro, comuns nos locais sob forte impacto de ondas (Figura II.5.2-133).

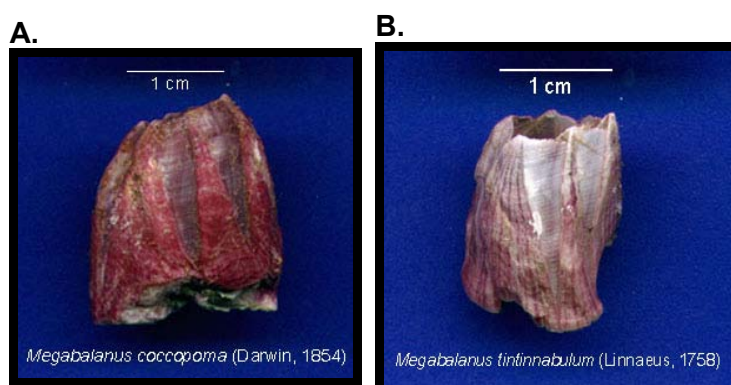
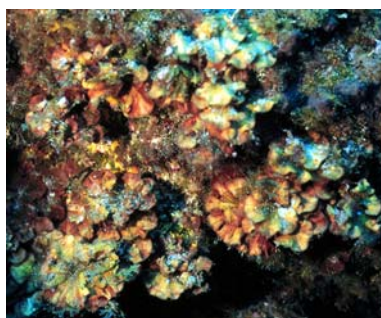


Figura II.5.2-133 - A - *Megabalanus coccopoma*
(espécie exótica), B - *M. tintinnabulum*
Fonte: http://www.geocities.com/barnacles_br/

✓ *Espécies endêmicas**Fitobentos*

Foi registrada, na região de Cabo Frio/Arraial do Cabo, a presença de algas que, segundo Oliveira (2002), podem ser consideradas endêmicas. São estas: a feofíceia *Dictyopteris jolyana* e as rodofíceas dos gêneros *Amphiroa*, *Callophyllis*, *Cheilosporum*, *Cryptonemia*, *Gracilaria*, *Griffithsia*, *Halimena*, *Lithothamnion*, *Peyssonelia*, *Procladium* e *Scianaia* (Figura II.5.2-134).



(A) *Amphiroa ryptarthrodia* (B) *Peyssonelia rosa marina* (C) *Scinaia turgida*

Figura II.5.2-134 - Espécies de algas rodofíceas consideradas endêmicas: (A) *Amphiroa ryptarthrodia*, (B) *Peyssonelia rosa marina* e (C) *Scinaia turgida*.

Fonte: <http://www.horta.uac.pt/species/Algae/>.

- **Estuários**

- ✓ **Espécies dominantes**

Fauna

As cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no litoral brasileiro – todas ameaçadas de extinção – podem estar associadas a outros sistemas estuarinos da costa. No Quadro II.5.2-39, a seguir, são listadas as espécies ameaçadas de extinção que ocorrem na região:

Quadro II.5.2-39 - Espécies do ecossistema estuário presentes na região de estudo ameaçadas de extinção.

ESPÉCIE	FAMÍLIA	ORDEM
<i>Caretta caretta</i>	Cheloniidae	Chelonia
<i>Chelonia mydas</i>	Cheloniidae	Chelonia
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Cheloniidae	Chelonia
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Cheloniidae	Chelonia
<i>Dermochelys coriacea</i>	Dermochelidae	Chelonia

Fonte: Schaeffer-Novelli (1999).

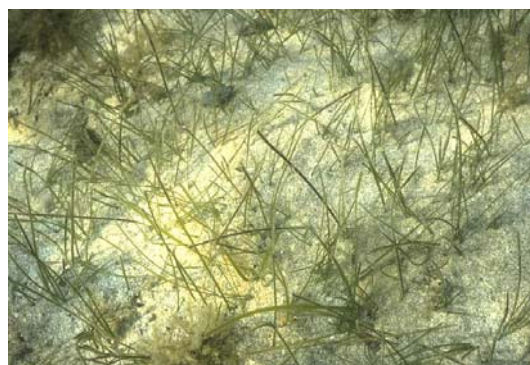
Flora

A região estuarina do Canal de Itajurú, em Cabo Frio, abriga uma extensa pradaria de fanerógamas marinhas (“gramas”) em águas rasas (Figura II.5.2-135A), composta de *Ruppia maritima* (Figura II.5.2-135B) e *Halodule wrightii* (Figura II.5.2-135C) que são responsáveis pela alta produtividade primária, estabilização do sedimento (Figura II.5.2-135D) e ciclagem de nutrientes nestes ecossistemas (Creed, 1997).

Nesse local se desenvolvem muitas espécies de macroalgas, como *Jania adhaerens*, *Hypnea* spp., *Dictyota cervicornis* e *Enteromorpha clathrata* e cianofíceas, e também uma fauna bastante diversificada onde predominam os gastrópodes *Leucozonia nassa*, *Cerithium atratum* e o ermitão *Pagurus* sp.



(A): Aspecto geral do banco de fanerógamas marinhas *Ruppia maritima* e *Halodule wrightii* no Canal de Itajurú, Cabo Frio. Foto: J. Creed.



(B): Pradaria da “grama” *Ruppia maritima*.
Fonte: www.floridaoceanographic.org/enviro/seagrass8.htm.



(C): Pradaria da “grama” *Halodule wrightii*.
Fonte: www.botany.hawaii.edu/seagrass/halo1.htm.



(D): Aspecto geral do sistema de rizomas e raízes de *Halodule wrightii* responsáveis pela retenção de sedimento
Fonte: <http://www.botany.hawaii.edu/seagrass/halo1.htm>

Figura II.5.2-135 - Fanerógamas marinhas da região estuarina do Canal de Itajurú, Cabo Frio, RJ.

- *Lagoas*

- ✓ *Espécies ameaçadas de extinção*

Ictiofauna

O peixe *Hyphessobrycon flammeus* está presente na “Lista das espécies ameaçadas de extinção do Estado do Rio”, tendo sido considerada uma espécie Ameaçada-Vulnerável. As principais causas são: destruição do habitat, captura para comercialização e, portanto, área de distribuição restringida. A Lagoa Feia é um dos poucos locais em que esta espécie ainda é encontrada.

Na lista, encontram-se algumas propostas para a conservação e preservação da *Hyphessobrycon flammeus* (Figura II.5.2-136), são elas: proteção de habitat, criação de unidades de conservação, fiscalização, programas de educação ambiental e localização e proteção de populações remanescentes.



Figura II.5.2-136 - *Hyphessobrycon flammeus*

Fonte: <http://www.akwafoto.pl>

- ✓ *Espécies de interesse econômico*

Ictiofauna

Os peixes mais comumente pescados na Lagoa Imboassica e arredores são: *Mugil liza* (tainha), *Mugil curema* (parati), *Geophagus brasiliensis* (acará), *Genidens genidens* (bagre) e *Diapterus richii* (carapeba). A piabinha (*Artianax*

spp.) e o robalo (*Centropomus parallelus*) também merecem destaque, devido ao seu grande valor comercial.

Peneídeos e Paleomonídeos (Camarões)

As espécies *Penaeus. paulensis* (Pérez-Farfante 1967), *P. brasiliensis* (Latreille 1817), *P. schimitti* (Burkenroad 1936) e *Macrobrachium. acanthurus* (Wiegmann 1836), constituem importante fonte de renda para a pesca artesanal, principalmente nas lagoas Imboassica e Carapebus.

✓ *Espécies endêmicas*

Zooplâncton

As distintas características físico-químicas do sistema lagunar norte-fluminense, tornam esses sistemas ambientes singulares, influenciando diretamente a composição de espécies presentes (Esteves *et al.* 2001).

As espécies *Diaptomus azureos*, *D. fluminenses*, *Macrochaetus kostei* e *Hexarthra longicornicula* foram consideradas endêmicas por Branco (1998) em seu estudo com zooplâncton nas lagoas Cabiúnas e Comprida.

• *Restingas*

✓ *Espécies dominantes*

Fauna e Flora

Segundo Lopes *et al.* (2003), destacam-se no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (que engloba os municípios de Quissamã, Carapebus e Macaé), as espécies da flora e fauna listadas nos Quadros II.5.2-40 e II.5.2-41, apresentados a seguir.

Quadro II.5.2-40 - Principais espécies da flora registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.

ESPÉCIE REINO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
VEGETAL	<i>Aechmea nudicaulis</i>	Bromélia	América Central; nordeste e sudeste da América do Sul.
	<i>Clusia hilariana</i>	Clusia	Mata Atlântica e Restinga de Pernambuco ao Norte do Estado do Rio Janeiro.
	<i>Melocactus violaceus</i>	Coroa-de-Frade	Restingas do sudeste do Brasil; no cerrado de altitude do nordeste de Minas Gerais.
	<i>Allagoptera arenaria</i>	Guriri, Juruba ou Palmeira Anã	Mata Atlântica e Restinga do Sul do Brasil ao Norte do Estado do Rio Janeiro.
	<i>Nymphaea ampla</i>	Ninféia	Todo o Brasil

Quadro II.5.2-41 - Principais espécies da fauna registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.

ESPÉCIE REINO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
FAUNA	<i>Parides ascanius</i>	Borboleta-da-Praia	Restinga alagada entre o litoral de Campos à Mangaratiba; Reserva Biológica de Poço das Antas.
	<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-do-Papo-Amarelo	Lagoas costeiras de Pernambuco ao Rio Grande do Sul; nas bacias dos rios Paraná, Paraguai, Paraíba e São Francisco.
	<i>Mimus gilvus</i>	Sabiá-da-Praia	Brasil oriental; restrito ao litoral arenoso e salino de vegetação de restinga rica em cactos.
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-Buraqueira	Restingas, campos e cerrados de todo o Brasil.
	<i>Lutra longicaudis</i>	Lontra	Lagos e Rios das Américas Central e do Sul.

Fonte: Lopes *et al.* (2003).

✓ Espécies ameaçadas

Fauna

Na lista da fauna ameaçada de extinção elaborada por Bergallo *et al.* (2000) para o Estado do Rio de Janeiro, são citadas algumas espécies que habitam as formações associadas à Mata Atlântica, dentre as quais incluem-se as restingas. Dentre as espécies ameaçadas nesse ecossistema estão a borboleta *Mimoides*

lysithous, a lagartixa-da-areia *Liolaemus lutzae*, o sabiá-da-praia *Mimus gilvus*, o formigueiro-do-litoral *Formicivora littoralis* e o roedor *Trinomys eliasi* (Bergallo et al., 2000; Rocha et al. 2003).

No entanto, nem todas essas espécies se encontram na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (IBAMA, 2003). Estão na lista as espécies de ave, *Formicivora littoralis* e *Amazona rhodocorytha* (chauá), o lagarto *Liolaemus lutzae* e *Parides ascanius* (borboleta da restinga). Dentre as restingas dos corredores da Serra do Mar, a área das restingas entre Maricá e Jurubatiba, são consideradas áreas com considerável número de espécies ameaçadas, sendo assim de relevância para a conservação da diversidade da fauna desses ecossistemas (Rocha et al., 2003).

Flora

Na lista da flora ameaçada de extinção elaborada pelo IBAMA (portaria nº 37-N, abril de 1992) são incluídas quatro espécies listadas para as restingas da região diagnosticada neste EIA/RIMA. Dentre as espécies ameaçadas nesse ecossistema estão *Couepia schotti* (oiti-boi), *Jacquinia brasiliensis* (barbasco ou pimenteira), *Mollinedia glabra* (orelha-de-boi) e *Pavonia almifolia* (guêta).

✓ Espécies de interesse econômico

Flora

Algumas espécies da flora encontradas nesse ecossistema são de importância econômica, como: palmito (*Euterpe edulis*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), espécies utilizadas na alimentação; o angelim-rosa (*Andira flaxinifolia*), aderno (*Astronium graveolens*), guatambu (*Aspidosperma parvifolium*), caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), fontes de madeiras de valor; além do ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), carobuíba (*Jacaranda bracteata*) e embiruçu, com valor ornamental e paisagístico. São encontradas ainda madeiras raras como o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) (Albertoni & Esteves, 1999).

✓ *Espécies endêmicas*

Fauna

A fauna das restingas tem um baixo grau de endemismo, com boa parte de suas espécies originárias de outros biomas. Este ambiente é bastante atraente para a fauna não só pela diversidade de espécies vegetais ali presentes, como pela existência de flores e frutos o ano inteiro (Maciel, 1984). São 12 as espécies endêmicas desse ambiente, sendo que as restingas da costa do estado do Rio de Janeiro são algumas das que concentram o maior número de vertebrados endêmicos dos corredores da Serra do Mar (Rocha *et al.* 2003). No Quadro II.5.2-42 encontram-se listadas algumas das espécies endêmicas das restingas do estado.

Quadro II.5.2-42 - Espécies endêmicas da fauna de áreas de restinga, com ocorrência comprovada ou provável no Estado do Rio de Janeiro.

NOME ESPECÍFICO
Insetos
<i>Leptagrion andromache</i>
<i>Menander felsina</i>
<i>Mimoides lysithous</i>
Anfíbios
<i>Xenohyla truncata</i>
<i>Bufo pygmaeus</i>
<i>Scinax littorea</i>
Répteis
<i>Liolaemus lutzae</i>
<i>Cnemidophorus littoralis</i>
<i>Platemis radiolata</i>
Aves
<i>Formicivora littoralis</i>

Fonte: Maciel (1984), Rocha (2000), Silva *et al.* (2000), Gonzaga *et al.* (2000), Rocha *et al.* (2003).

Flora

Poucas espécies da flora são endêmicas da restinga como, por exemplo, *Marsdenia dorotheae*, *Orthosia arenosa*, *Dyospiros janeirensis*, *Croton macrocalyx*, *Algernonia obovata*, *Eugenia copacabanensis*, *Ocotea notata*, *Opuntia brasiliensis* e *Scutia arenicola*. (Rizzini, 1979 *apud* Araújo, 1987; Nunes *et al.*, 2001). Vale observar que de 26 espécies endêmicas locais (ou seja, que podem ser abundantes em áreas restritas de restinga sem uma ocorrência contínua) 18 ocorrem nas restingas do Estado do Rio de Janeiro (Lacerda *et al.*, 1986 *apud* Araújo, 1987), constituindo-se, portanto, este estado como o de maior número de espécies endêmicas nesse ecossistema.

- *Manguezais*

- ✓ *Espécies dominantes*

Fauna

Para uma melhor definição das espécies animais que ocorrem em manguezais, a fauna é dividida em quatro grupos funcionais (Vanucci, 1999):

- ★ Espécies diretamente associadas às estruturas aéreas das árvores – como aratu-do-mangue (*Aratus pisonii*), caracol-da-folha (*Littorina angulifera*), ostra-do-mangue (*Crassostraea rhizophorae*), que colonizam troncos, raízes e escoras. Como exemplo de vertebrados, pode-se citar *Conirostrum bicolor*, ave habitante permanente da copa das árvores;
- ★ Espécies que habitam o ambiente terrestre, mas que visitam periodicamente o mangue à procura de alimento – como exemplo, o “cachorro” comedor de caranguejo *Procyon cancrivorus* e duas espécies de lontra, *Lutra enudris* e *L. platensis*;
- ★ Espécies que vivem nos sedimentos de manguezais e/ou nos bancos de lama adjacentes – este grupo inclui o maior número de espécies, particularmente de crustáceos (cerca de vinte espécies de siris e

caranguejos) e moluscos. Representantes típicos destes grupos são os caranguejos *Cardisoma guainhum*, *Ucides cordatus*, o mexilhão *Mytella guyanensis*, os bivalves *Anomalocardia brasiliana* e *Iphigenia brasiliensis* e o gastrópode *Mellampus coffeus*;

- ★ Espécies marinhas que passam parte de seu ciclo de vida nos manguezais – camarões (*Penaeus schimitii* e *P. brasiliensis*) e diversos peixes, em particular tainhas (*Mugil* spp.) e anchovetas (Engraulidae).

O zooplâncton dos manguezais é dominado por copépodes, que apresentam maior densidade no verão e menor no inverno. As principais espécies são: *Euterpina acutifrons*, *Acartia liljeborghi*, *Oithona ovalis* e *Pseudodiaptomus acutus* (Vanucci, 1999).

Flora

As espécies de angiospermas que constituem os manguezais do litoral do Rio de Janeiro compreendem as famílias Rhizophoraceae (*Rhizophora mangle*) (Figura II.5.2-137), Avicenniaceae (*Avicennia schaueriana*, *A. germinans*) e Combretaceae (*Laguncularia racemosa*) (Schaffer-Novelli, 1999).



Figura II.5.2-137 - *Rhizophora mangle*

Fonte: www.cjb.unige.ch

✓ *Espécies ameaçadas de extinção**Fauna*

Algumas das espécies de aves associadas aos manguezais do litoral brasileiro são consideradas raras, ameaçadas ou vulneráveis para vários países da América do Sul ou Caribe. Dentre estas espécies, destacam-se: *Ajaia ajaia* (colhereiro), (Figura II.5.2-138A) *Cosmorodius albus* (garça branca grande), *Egretta thula* (graça branca pequena), *Eudocimus ruber* (guará) (Figura II.5.2-138B), *Pandion haliaetus* (águia pescadora) e *Sterna hirundo* (trinta-réis de bico vermelho) (Figura II.5.2-138C).

A. *Ajaia ajaia*

Fonte: www.sms.si.edu

B. *Eudocimus ruber*

Fonte: www.frontiernet.net

C. *Sterna hirundo*

Fonte: home.hetnet.nl

Figura II.5.2-138 - Aves de manguezais da área de influência das atividades da UEP P-53, no campo de Marlim Leste, ameaçadas de extinção

- Bancos de corais e moluscos

✓ *Espécies ameaçadas de extinção*

Algumas espécies do filo Cnidaria figuram entre as espécies vulneráveis a extinção ou ameaçadas, no Estado do Rio de Janeiro, de acordo com a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>).

O hidrocoral da Família Milleporidae, *Millepora alcicornis* (coral de fogo), e a gorgônia da Família Gorgoniidae, *Phyllogorgia dilatata* (Figura II.5.2-139A), representam o Filo na Lista Oficial. Porém a anêmona *Condylactis gigantea* (Figura II.5.2-139B), também é considerada ameaçada de extinção no Estado do Rio de Janeiro por intensa exploração para a prática do aquarofilismo (MMA, Instrução Normativa nº 5 de maio de 2004).

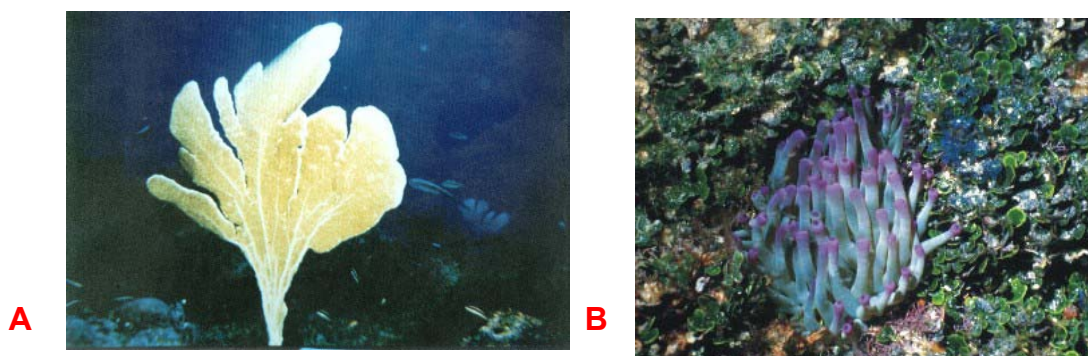


Figura II.5.2-139 - A - Gorgônia *Phyllogorgia dilatata* (coral orelha-de-elefante) e B - anêmona *Condylactis gigantea*.

Fonte: <http://www.ufrpe.br/lar/index6.html>

O Filo Mollusca é representado pela Família Naticidae considerada ameaçada, com 1 (uma) espécie -*Natica micra* - provavelmente extinta; a Família Ampullariidae pela espécie *Pomacea sordida* (Aruá do brejo), ameaçada ou em perigo; a Família Littorinidae, pela espécie *Littorina angulifera*, ameaçada ou vulnerável; a Família Vermetidae, com a espécie *Petalconchus myrakeenae*, na categoria ameaçada ou criticamente em perigo.

Os bivalves são representados pela Família Ostracidae, com a espécie *Crassostrea rhizophorae* e a Família Donacidae, com a espécie *Donax hanleyanus*, ambas ameaçadas ou em perigo.

✓ Espécies exóticas

Esses sistemas também se encontram ameaçados por espécies exóticas, que se estabeleceram na região nas últimas décadas, como os corais *Tubastraea* spp., o coral mole *Stereonephthya* sp. (Figura II.5.2-140) e o molusco *Isognomon bicolor* (Figura II.5.2-141), bivalve que ocupa a região entre-marés, formando densos bancos.



Figura II.5.2-140 - A - O coral escleractínio *Tubastraea* sp. Fonte:

http://www.aquariumworld.com/norw/saltvann/evertebr/arter_tubastraea.htm

B - O coral mole *Stereonephthya* sp. em Arraial do Cabo.

Fonte: www.deeptrip.com.br/arraial/arraial.htm



Figura II.5.2-141 - O molusco *Isognomon* bicolor.

Fonte: www.gci.cttmar.univali.br/12-globallast.pdf

✓ *Espécies endêmicas*

Para o Brasil são identificadas 15 espécies de corais verdadeiros recifais, dentre as quais 5 (cinco) são endêmicas (Castro & Pires, 2001). Na Armação de Búzios são identificadas 2 (duas) espécies de corais pétreos endêmicos do Brasil,

sendo elas *Mussismilia hispida* e *Siderastrea stellata* (Oigman, 2002), ressaltando-se assim a importância da manutenção dos costões rochosos desta região.

- *Bancos de algas calcárias*

- ✓ *Espécies dominantes*

As algas calcárias formam grandes depósitos de *máerl* e de rodolitos (Figura II.5.2-142A e B) em regiões da Bacia de Campos. Uma característica marcante na região é a presença de uma vasta área coberta por fundos de algas calcárias, que se estendem por várias dezenas de metros de (Kempf, 1980). As algas calcárias têm um papel de proteção e, sobretudo de cimentação dos organismos. Elas são a “cola” natural dos recifes, sendo susceptíveis a grande epifitismo por algas foliáceas e invertebrados.

As Chlorophyceae calcificadas estão bem representadas em associações nos recifes calcários: *Halimeda*, *Udotea* (Figura II.5.2-142C e D), *Penicillus*, etc. As *Halimeda*, cujas espécies variam de acordo com as condições ecológicas, participaram da sedimentação calcária na maioria dos biótopos, graças à acumulação de seus artículos depois da morte (Kempf 1980).



A. Banco de algas calcáreas com organismos associados. Fonte: <http://web.ukonline.co.uk/lveale/maerl.htm>.



B. Alga *Corallinaceae* formando um rodolito. Fonte: <http://es.geocities.com/monicaco69/fosilesdonados.htm>.



C. A *Chlorophyceae Halimeda opuntia*. Fonte: http://www.globaldialog.com/~jrjce/algae_page/halimeda.htm



D. A alga *Udotea flabellum*. Fonte: <http://rmocfis.upr.clu.edu/~ballan/udotea.flab.html>

Figura II.5.2-142 - Algas calcárias típicas da região da Bacia de Campos.

Os bancos constituídos por algas calcárias são fundamentais para a manutenção das comunidades presentes nestes locais. Os blocos e nódulos calcários biogênicos fornecem substrato para as algas foliáceas, frondosas, e para o zoobentos da área que, de outra forma, não teriam como permanecer no substrato inconsolidado. A alga parda *Sargassum* spp. forma bancos que, em determinadas épocas do ano agem como “vela” dos rodolitos, promovendo a movimentação tanto dos rodolitos quanto do próprio *Sargassum* (CEPEMAR, 1999).

- *Áreas alagadas*

- ✓ *Espécies dominantes*

Fauna

Os inúmeros brejos, lagoas e áreas inundáveis situadas no entorno do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba são o *habitat* de grande quantidade de aves, principalmente as pertencentes aos grupos dos anatídeos (patos e marrecas) e dos ralídeos (frangos d'água), incluindo algumas espécies migratórias. O Quadro II.5.2-43 apresenta uma listagem das espécies de ave observadas em diversas lagoas do município de Quissamã, RJ.

Quadro II.5.2-43 - Relação das espécies de aves observadas em lagoas costeiras do município de Quissamã, RJ

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	<i>biguá</i>
<i>Ardea cocoi</i>	<i>maguari</i>
<i>Casmerodius albus</i>	<i>garça-branca grande</i>
<i>Egretta thula</i>	<i>garça-branca pequena</i>
<i>Butorides striatus</i>	<i>socozinho</i>
<i>Ixobrychus exilis</i>	<i>socoi-vermelho</i>
<i>Ixobrychus involucris</i>	<i>socoi-amarelo</i>
<i>Mycteria americana</i>	<i>cabeça-seca</i>
<i>Dendrocygna bicolor</i>	<i>Marreca-caneleira</i>
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	<i>marreca de asa-branca ou marreca-cabocla</i>
<i>Dendrocygna viduata</i>	<i>marreca-irerê</i>
<i>Anas bahamensis</i>	<i>marreca-toicinho</i>
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	<i>marreca-ananai ou pé-vermelho</i>
<i>Netta erythrophthalma</i>	<i>marreca-argentina ou paturi</i>
<i>Netta peposaca</i>	<i>marrecão-da-patagônia</i>
<i>Rosthramus sociabilis</i>	<i>gavião-caramujeiro</i>
<i>Aramus guarauna</i>	<i>carão</i>
<i>Rallus nigricans</i>	<i>saracura-sanã</i>
<i>Cairina moschata</i>	<i>pato-do-mato</i>
<i>Rosthramus sociabilis</i>	<i>gavião-caramujeiro</i>

(continua)

Quadro II.5.2-43 (conclusão)

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Aramus guarauna</i>	carão
<i>Rallus nigricans</i>	saracura-sanã
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca
<i>Rallus maculatus</i>	saracura-rajada
<i>Aramides cajanea</i>	três-potes
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó
<i>Laterallus sp.</i>	saracura-mirim
<i>Porphyryla martinica</i>	frango d'água azul
<i>Gallinula chloropus</i>	frango d' água
<i>Jacana jacana</i>	piaçoca ou jaçanã
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiraçu-de-axila-preta
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedra
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-pernas-amarelas
<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-pernas-amarelas
<i>Calidris sp.</i>	maçarico
<i>Numenius phaeopus</i>	maçaricão
<i>Gallinago gallinago</i>	narceja
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro
<i>Certhiaxis cinamomea</i>	curutié
<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico
<i>Xolmis velata</i>	noivinha
<i>Arundinicola leucocephala</i>	viuvinha
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando
<i>Donacobius atricapillus</i>	japacanim
<i>Agelaius ruficapillus</i>	garibaldi
<i>Agelaius cyanopus</i>	carretão
<i>Leistes militaris</i>	polícia-inglesa
<i>Cassicus haemorrhous</i>	guaxe

Fonte : Modificado do Plano de Sustentabilidade do Entorno do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba 2003

Flora

Com relação à vegetação presente nas áreas alagadas, sabe-se que ocorrem diversas espécies herbáceas, pertencentes às Famílias Gramineae, Cyperaceae e Juncaceae. Ainda entre as espécies herbáceas, merecem destaque a taboa ou tabua, *Typha domingensis*, que produz espigas frutíferas com pelos semelhantes à paina e cujas folhas secas são usadas para tecer cestos e esteiras; o musgo *Sphagnum* sp., comum nas porções mais úmidas dos brejos, muito utilizado em vasos de plantas ornamentais devido a sua capacidade de retenção de água; e a minúscula planta insetívora *Drosera intermédia* (Plano de Sustentabilidade do Entorno do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba 2003).

Os arbustos mais freqüentes nas áreas de brejos são o maricá (*Mimosa bimucronata*), arbusto tortuoso, esgalhado e com espinhos característicos; o assa-peixe (*Vernonia* sp.), considerado excelente planta melífera. Apesar da pequena presença de espécies de porte arbóreo, destacam-se a embaúba (*Cecropia lyratiloba*) e o ipê-tamanco ou caixeta (*Tabebuia cassinoides*) (Plano de Sustentabilidade do Entorno do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba 2003).

Na área do entorno do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba a vegetação aquática aparece associada às diversas lagoas, rios e canais presentes. Entre as espécies de macrófitas flutuantes mais freqüentes nas lagoas, canais e rios situados no entorno do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba pode-se citar: o aguapé (*Eichornia azurea*), que apresenta inflorescências lilases, sendo considerada uma espécie filtrante, capaz de remover impurezas presentes na água; a ninféia (*Nymphaea ampla*), com belíssimas e solitárias flores alvas; a salvinia (*Salvinia auriculata*), que forma extensos tapetes sobre o espelho d'água; a azola (*Azolla caroliniana*), minúscula erva flutuante que desenvolve-se nos locais de água parada; e a ninfóide (*Nymphoides* sp.), de hábito semelhante à ninféia, porém com delicadas flores brancas.

Com relação às macrófitas submersas, pode-se citar a grande quantidade de indivíduos da espécie *Cabomba aquatica*, que constituem verdadeiros emaranhados debaixo d'água, fornecendo abrigo e proteção para os alevinos das diversas espécies de peixes, além das plantas conhecidas pela população local

como rabo-de-égua (*Elodea* sp.), devido ao seu aspecto e ao grande comprimento que podem atingir.

- *Plâncton*

- ✓ *Espécies ameaçadas de extinção*

Das espécies consideradas vulneráveis, isto é, que correm risco de extinção na natureza a médio prazo são: *Sardinella brasiliensis* (Clupeidae), *Myctoperca acutirostis* e *M. intertialis* (Serranidae), *Seriola dumerilli*, *S. lalandi* e *Trachurus lathami* (Carangidae), também encontrada na região compreendida entre Itabapoana e Cabo Frio - RJ, *Chromis flavicauda* (Pomacentridae), *Bodianus pulchellus*, *B. nefres*, *Halichocres bathyphulus* e *H. brasiliensis* (Labridae) e *Nicholsina usta* (Scaridae) (Bizerril & Costa, 2001).

Quando existe um risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo, as espécies são consideradas em perigo de extinção. Nesta categoria encontram-se: *Myctoperca bonaci*, *M. microlepis*, *Epinephelus itajara* e *E. marginatus* (Serranidae), *Trachinotus falcatus* (Carangidae), *Lutjanus analis* e *L. grisens* (Lutjanidae), *Scomberomus cavala*, *S. regais* (Scombridae) e *Canthigaster rostrata* (Tetraodontidae) (Bizerril & Costa, 2001).

Abaixo se encontra uma tabela de classificação de tais famílias, divididas em vulneráveis ou em perigo de extinção (Quadro II.5.2-44).

Quadro II.5.2-44 - Classificação das famílias da comunidade icteoplânctônica que possuem espécies que correm prováveis riscos de extinção a médio ou em curto prazo na natureza.

CLASSIFICAÇÃO DE OVOS E LARVAS DE PEIXES		
FAMÍLIAS	VULNERÁVEIS	PERIGO DE EXTINÇÃO
Carangidae	-	X
Clupeidae	X	-
Labridae	X	-
Lutjanidae	-	X
Pomacentridae	X	-
Scaridae	X	-
Scombridae	-	X
Serranidae	-	X
Tetraodontidae	-	X

✓ *Espécies de interesse econômico*

As espécies do icteoplâncton mais importantes economicamente nesta região são: *Sardinella brasiliensis* (sardinha-verdadeira) e *Engraulis anchoita* (anchova). As altas concentrações de espécies herbívoras do zooplâncton proporcionam a desova de *Engraulis anchoita* nas áreas de plataforma e de *Maurolicus muelleri* (peixe lanterna) no talude e área oceânica adjacente.

✓ *Espécies indicadoras de Qualidade Ambiental*

Os organismos planctônicos são comumente utilizados como indicadores de qualidade ambiental, pois apresentam rápida resposta às alterações físicas e químicas que ocorrem no meio marinho. Isso se deve ao seu elevado dinamismo, marcado por elevadas taxas de reprodução e perda. Sua composição taxonômica e distribuição espaço-temporal estão, portanto, diretamente relacionadas com as variações hidrográficas, meteorológicas, geomorfológicas e sazonais, além dos impactos antrópicos no meio marinho (Brandini *et al.*, 1997).

Um organismo planctônico pode ser, também, um bom indicador de impactos negativos (p.ex., poluição orgânica), pela sua presença, quando uma espécie se torna dominante, ou pela ausência de formas sensíveis aos poluentes. No

fitoplâncton marinho, as cianofíceas do gênero *Trichodesmium* e as euglenofíceas dos gêneros *Euglena*, *Eutreptia* e *Eutreptiella* são boas indicadoras de poluição orgânica.

A presença ou ausência das populações zooplanctônicas é indicada através da sensibilidade dos organismos à poluição, sendo estes bons indicadores de qualidade das águas. As apendiculárias são “não sensíveis”; os copépodes, quetognatas e cladóceros são “pouco sensíveis”; e os sifonóforos e taliáceas, “muito sensíveis” (Valentin *et al.*, 1997). Como organismos bastante sensíveis às variações ambientais destacam-se, também, as larvas meroplânctônicas. Na área de estudo, todos os grupos acima relacionados foram registrados. Ressalta-se, no entanto, a presença de sifonóforos e taliáceas, somente, na região costeira próxima ao emissário de Cabiúnas.

- *Bentos*
- ✓ *Espécies de interesse econômico*

Em relação à exploração comercial de macroalgas na área de influência, é interessante destacar o interesse que os bancos de algas calcárias vêm despertando. Nesta região, estes bancos vêm sendo explorados, intermitentemente, por empresas interessadas na produção de adubos e aditivos de rações, gerados com os nutrientes oriundos destas algas calcáreas.

Muitas espécies de alga têm importância econômica direta, como as algas produtoras de agar (e.g. *Gracilaria cervicornis*, *G. caudata*, *Gelidium*), carragenanas (*Hypnea musciformis*) e alginatos (*Sargassum* e *Laminaria*). Cabe mencionar que as algas do gênero *Laminaria* (Figura II.5.2-143), registradas para a área de estudo, têm grande importância econômica, uma vez que podem ser utilizadas, também, como fonte de alimento (*kombu*).



(A) *Laminaria hyperborea*



(B) *Laminaria digitata*

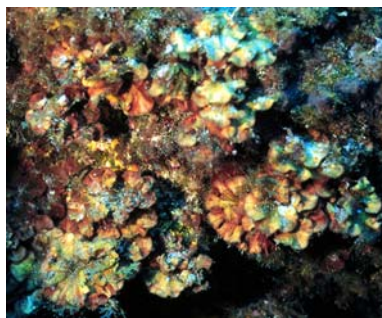
Figura II.5.2-143 - Espécies de algas de interesse econômico. (A) *Laminaria hyperborea* e (B) *Laminaria digitata*:

Fonte: <http://www.seaweed.ie/descriptions/Lamhyp.html>

✓ Espécies endêmicas

Embora a própria intercomunicabilidade dos grandes domínios marinhos e a idade evolutiva das algas resulte em baixo grau de endemismo para a grande maioria de espécies de macroalgas, pelo menos em regiões restritas (Oliveira-Filho *et al.*, 1999), a área de estudo apresenta várias espécies que podem ser consideradas endêmicas.

Destacam-se a feofíceia *Dictyopteris jolyana* e as rodofíceas dos gêneros *Amphiroa*, *Callophyllis*, *Cheilosporum*, *Cryptonemia*, *Gracilaria*, *Griffithsia*, *Halimena*, *Lithothamnion*, *Peyssonelia*, *Procladium* e *Scianaia* (Figura II.5.2-144) (Oliveira, 2002); *Pseudolithoderma moreirae* (feofíceia), *Gelidiocalax pustulata* (rodofíceia), *Peyssonelia boudouresquei* (rodofíceia), *P. valentinii* (rodofíceia) e *Laurencia oliveirana* (rodofíceia), identificadas na região de Cabo Frio por Yoneshigue & Oliveira (1984); além de duas espécies de *Laminaria* (*L. abyssalis* e *L. brasiliensis*), que se distinguem das outras por formarem bancos de grandes dimensões (*kelps*), limitados a uma faixa entre 40 e 120 m de profundidade, que se estendem desde o norte de Cabo Frio até o sul da Bahia (Oliveira & Qüege, 1978, Qüege, 1988 *apud* Lana *et al.*, 1996).



(A) *Amphiroa ryptarthrodia* (B) *Peyssonelia rosa marina* (C) *Scinaia turgida*

Figura II.5.2-144 - Espécies de algas rodofíceas consideradas endêmicas da área de estudo: (A) *Amphiroa ryptarthrodia*, (B) *Peyssonelia rosa marina* e (C) *Scinaia turgida*.

Fonte: <http://www.horta.uac.pt/species/Algae/>.

✓ Espécies ameaçadas

Dentre as macroalgas levantadas para a região de estudo, destaca-se a clorofíceia do gênero *Avrainvillea* como provavelmente ameaçada de extinção, segundo Oliveira (2002). Também devemos destacar a presença do gênero de feofíceia *Sporochnus* como táxon pouco freqüente, mas localmente abundante, de acordo com Oliveira, (2002) (Figura II.5.2-145).



(A) *Avrainvillea amadelpha* (B) *Sporochnus edunculatus*

Figura II.5.2-145 - Macroalgas dos gêneros: (A) *Avrainvillea amadelpha* e (B) *Sporochnus edunculatus*.

Fonte: www.hawaii.edu/reefalgae/invasive_algae/chloro/avrainvillea_amadelpha e www.horta.uac.pt/species/Algae/

- *Nécton*

Diversas espécies de elasmobrânquios registradas para a área de estudo deste empreendimento são consideradas, tanto pelo IBAMA (Instrução Normativa Nº 5, de 21 de maio de 2004, publicada no Diário Oficial da União em 28 de maio de 2004) quanto por pesquisadores, como ameaçadas de extinção e de prioridade na implementação de medidas conservacionistas, conforme pode ser observado nos Quadro II.5.2-45 e Quadro II.5.2-46 apresentados a seguir. Algumas das espécies são ainda listadas pela IUCN (2003), conforme listado no Quadro II.5.2-47.

Quadro II.5.2-45 - Listagem de elasmobrânquios ameaçados de extinção, segundo IBAMA.

ELASMOBRÂNQUIOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO	
ORDEM CARCHARHINIFORMES	ORDEM PRISTIFORMES
Família Carcharhinidae	Família Pristidae
<i>Carcharhinus longimanus</i>	<i>Pristis perotteti</i>
<i>Carcharhinus porosus</i>	<i>Pristis pectinata</i>
<i>Carcharhinus signatus</i>	ORDEM RHINOBATIFORMES
<i>Negaprion brevirostris</i>	Família Rhinobatidae
Família Triakidae	<i>Rhinobatus horkelii</i>
<i>Galeorhinus galeus</i>	ORDEM SQUATINIFORMES
<i>Mustelus schmitti</i>	Família Squatinidae
ORDEM LAMNIFORMES	<i>Squatina guggenheim</i>
Família Cetorhinidae	<i>Squatina occulta</i>
<i>Cetorhinus maximus</i>	
ORDEM ORECTOLOBIFORMES	
Família Ginglymostomatidae	
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	
Família Rhincodontidae	
<i>Rhincodon typus</i>	

Fonte: IBAMA (2004).

Quadro II.5.2-46 - Listagem de elasmobrânquios sobreexplotados ou ameaçados de sobreexploração ocorrente na região de estudo, segundo IBAMA.

ELASMOBRÂNQUIOS SOBREEXPLORADOS OU SOB AMEAÇA DE EXPLOTAÇÃO
ORDEM CARCHARHINIFORMES
Família Carcharhinidae
<i>Prionace glauca</i> (tubarão azul)
Família Sphyrnidae
<i>Sphyrna lewini</i> (tubarão martelo recortado)
<i>Sphyrna tiburo</i> (tubarão martelo)
<i>Sphyrna zygaena</i> (tubarão martelo liso)
ORDEM LAMNIFORMES
Família Lamnidae
<i>Lamna nasus</i> (marracho)
Família Odontaspidae
<i>Carcharias taurus</i> (mangona)

Fonte: IBAMA (2004).

Quadro II.5.2-47 - Listagem de elasmobrânquios da ictiofauna ameaçada de extinção ocorrentes na região de estudo.

ELASMOBRÂNQUIOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO	
<i>Aetobatus narinari</i> (DD)	<i>Manta birostris</i> (DD)
<i>Alopias vulpinus</i> (DD)	<i>Mustelus canis</i> (LR/nt)
<i>Carcharhinus brachyurus</i> (NT)	<i>Negaprion brevirostris</i> (LR/nt)
<i>Carcharhinus brevipinna</i> (LR/nt)	<i>Notorynchus cepedianus</i> (DD)
<i>Carcharhinus leucas</i> (LR/nt)	<i>Odontaspis noronhai</i> (DD)
<i>Carcharhinus limbatus</i> (LR/nt)	<i>Prionace glauca</i> (LR/nt)
<i>Carcharhinus longimanus</i> (LR/nt)	<i>Pristis pectinata</i> (EN)
<i>Carcharhinus obscurus</i> (LR/nt)	<i>Pristis perotteti</i> (CR)
<i>Carcharhinus plumbeus</i> (LR/nt)	<i>Rhincodon typus</i> (VU)
<i>Carcharias taurus</i> (VU)	<i>Rhinobatos horkelii</i> (CR)
<i>Carcharodon carcharias</i> (VU)	<i>Sphyrna lewini</i> (LR/nt)
<i>Cetorhinus maximus</i> (VU)	<i>Sphyrna mokarran</i> (DD)
<i>Galeocerdo cuvier</i> (LR/nt)	<i>Squalus mitsukurii</i> (DD)
<i>Galeorhinus galeus</i> (VU)	<i>Squatina argentina</i> (DD)
<i>Hepttranchias perlo</i> (NT)	<i>Squatina guggenheim</i> (VU)
<i>Isurus oxyrinchus</i> (LR/nt)	

Legenda: DD – dados insuficientes; NT – próximo de ser ameaçado; LR/nt – baixo risco, mas próximo de ser ameaçado; VU – vulnerável; CR – criticamente em perigo; EM – em perigo.

Fonte: IUCN (2003).

Bergallo *et al.* (2000) citam, além das espécies de elasmobrânquios referenciadas pela IUCN e pelo IBAMA, apresentadas acima, mais duas espécies de raias que se encontram sob ameaça de extinção: *Mobula birostris* e *Mobula rochebrunei*, registradas para a área de influência das atividades da P-53, no campo de Marlim Leste (Amorin, 1992; Knoff *et al.*, 1993, Sadowsky *et al.*, 1989; Menni *et al.*, 1995; Rincon *et al.*, 1997, todos *apud* Lessa *et al.*, 1999).

Apesar de relacionar uma série de espécies que se encontram sobreexploradas ou ameaçadas de sobre-exploração, o IBAMA não classifica o *status* de cada espécie que se encontra ameaçada de extinção, conforme pode ser observado no Quadro II.5.2-46 apresentado anteriormente.

Em relação aos teleósteos, segundo Hazin *et al.* (1999), no ambiente pelágico oceânico do Atlântico, não foram ainda identificadas espécies ameaçadas de extinção. Quanto a espécies raras, é muito difícil identificar se sua abundância é reduzida ou se as mesmas são, apenas, pouco capturadas pelos aparelhos de pesca empregados.

Diversas espécies de teleósteos são consideradas como ameaçadas de extinção e de prioridade na implementação de medidas de conservação pelo IBAMA (Instrução Normativa Nº 5, de 21 de maio de 2004, publicada no Diário Oficial da União em 28 de maio de 2004) (Quadro II.5.2-48). No entanto, o órgão não menciona o *status* de conservação delas. Algumas das espécies são também listadas pela IUCN (2003).

Quadro II.5.2-48 - Listagem de pequenos teleósteos pelágicos e demersais ameaçados de extinção ocorrentes na região de estudo.

TELEÓSTEOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO	STATUS
ORDEM PERCIFORMES	
Família Lutjanidae	
<i>Lutjanus analis</i> (cioba, vermelho)	VU
<i>L. cyanopterus</i> (caranha)	VU
Família Serranidae	
<i>Mycteroperca tigris</i> (budião-azul)	(--)
<i>Epinephelus striatus</i> (garoupa)	EM
<i>Epinephelus marginatus</i> (garoupa)	NT
<i>Dermatolepis inermis</i> (garoupa-mármore)	VU
<i>Epinephelus niveatus</i> (cherne)	VU
<i>Mycteroperca microlepis</i> (badejo-branco)	VU
Família Sparidae	
<i>Pagrus pagrus</i> (pargo-rosa)	EM
Família Scaridae	
<i>Scarus guacamaia</i> (budião, papagaio)	VU
ORDEM TETRAODONTIFORMES	
Família Balistidae	
<i>Balistes vetula</i> (cangulo-rei)	VU
ORDEM GASTEROSTEIFORMES	
Família Syngnathidae	
<i>Hippocampus erectus</i> (cavalo-marinho)	VU

Legenda: (--) Status não apresentado pelo IBAMA (2004); DD – dados insuficientes; NT – próximo de ser ameaçado; LR/nt – baixo risco, mas próximo de ser ameaçado; VU – vulnerável; CR – criticamente em perigo; EM – em perigo.

Fonte: IUCN (2003), IBAMA (2004).

IUCN (2003) sugere ainda que cinco espécies de teleósteos que ocorrem na região oceânica podem ser consideradas como ameaçadas de extinção, de acordo com o Quadro II.5.2-49.

**Quadro II.5.2-49 - Grandes teleósteos pelágicos ameaçados de extinção
ocorrentes na região de estudo.**

GRANDES TELEÓSTEOS PELÁGICOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO	STATUS
ORDEM PERCIFORMES	
Família Scombridae	
<i>Thunnus alalunga</i> (atum-branco, albacora)	DD
<i>Thunnus maccoyii</i> (atum-do-sul)	CR
<i>Thunnus obesus</i> (albacora-bandolim)	VU
<i>Thunnus thynnus thynnus</i> (atum-azul, atum-verdadeiro)	DD
Família Xiphiidae	
<i>Xiphias gladius</i> (espadarte)	DD

Legenda: DD – dados insuficientes; VU – vulnerável; CR – criticamente em perigo.

Fonte: IUCN (2003).



Thunnus alalunga - albacora branca



Epinephelus marginatus - garoupa

Figura II.5.2-146- Teleósteos oceânicos ameaçados de extinção.

Fonte: www.fishbase.org

Bergallo *et al.* (2000) incluem a espécie *Sardinella brasiliensis* na lista de peixes marinhos ameaçados de extinção no Estado do Rio de Janeiro, dentro da categoria “vulnerável”, em decorrência da exploração de seus estoques e conseqüente declínio de suas populações.

O IBAMA (2004) lista, ainda, as espécies de teleósteos que se encontram sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração, conforme pode ser observado no Quadro II.5.2-50, a seguir.

Quadro II.5.2-50 - Listagem de teleósteos sobreexplotados ou ameaçados de sobreexploração ocorrente na região de estudo, segundo IBAMA.

TELEÓSTEOS SOBREEXPLOTADOS OU SOB AMEAÇA DE EXPLOTAÇÃO	
ORDEM CLUPEIFORMES	Família Pinguipedidae
Família Clupeidae	<i>Pseudopercis numida</i> (namorado)
<i>Sardinella brasiliensis</i> (sardinha-verdadeira)	Família Pomatomidae
ORDEM GADIFORMES	<i>Pomatomus saltatrix</i> (anchova)
Família Merlucciidae	Família Scianidae
<i>Merluccius hubbsi</i> (merluza-carioca)	<i>Cynoscion guatucupa</i> (pescada-olhuda)
ORDEM GASTEROSTEIFORMES	<i>Macrodon ancylodon</i> (pescadinha-real)
Família Syngnathidae	<i>Micropogonias furnieri</i> (corvina)
<i>Hippocampus erectus</i> (cavalo-marinho-do-focinho-curto)	<i>Umbrina canosai</i> (castanha)
<i>Hippocampus reidi</i> (cavalo-marinho-do-focinho-longo)	Família Serranidae
ORDEM LOPHIIFORMES	<i>Epinephelus itajara</i> (mero)
Família Lophiidae	<i>Epinephelus marginatus</i> (garoupa)
<i>Lophius gastrophysus</i> (peixe-sapo)	<i>Epinephelus morio</i> (garoupa-são-tomé)
ORDEM PERCIFORMES	<i>Epinephelus niveatus</i> (cherne)
Família Lutjanidae	<i>Mycteroperca bonaci</i> (badejo, badejo-quadrado)
<i>Lutjanus purpureus</i> (pargo, vermelho)	<i>Polyprion americanus</i> (cherne-poveiro)
<i>Ocyurus chrysurus</i> (cioba, guaiúba)	Família Sparidae
<i>Rhomboplites aurorubens</i> (realito, paramirim)	<i>Pagrus pagrus</i> (pargo-rosa)
Família Mugilidae	ORDEM TETRAODONTIFORMES
<i>Mugil liza</i> (tainha)	Família Balistidae
<i>Mugil platanus</i> (tainha)	<i>Balistes capriscus</i> (peroá)

Fonte: IBAMA, 2004.

As cinco espécies de quelônios marinhos ocorrentes no Brasil são citadas na lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2003), segundo a qual, *Caretta caretta* e *Chelonia mydas* são consideradas “vulneráveis”, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea* são citadas como “em perigo” e *Dermochelys coriacea* é considerada como “criticamente em perigo”. Segundo as classificações da IUCN *Red List of Threatened Animals* (2003), a tartaruga-cabeçuda (*C. caretta*), a aruanã (*C. mydas*) e a tartaruga-comum (*L. olivacea*) são consideradas como “em perigo”; e a tartaruga-de-couro (*D. coriacea*) e a tartaruga-de-pente (*E. imbricata*) como “criticamente em perigo”.

As espécies de cetáceos que freqüentam a All da P-53 e que se encontram ameaçadas de extinção segundo listas do IBAMA (2003) e IUCN (2003) são listadas no Quadro II.5.2-51, a seguir.

**Quadro II.5.2-51 - Listagem de cetáceos ameaçados de extinção
ocorrentes na região de estudo.**

CETÁCEOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO	STATUS	
	IBAMA	IUCN
ORDEM CETACEA		
SUBORDEM MYSTICETI		
Família Balaenidae		
<i>Eubalaena australis</i> (baleia franca)	EM	LR/cd
Família Balaenopteridae		
<i>Balaenoptera musculus</i> (baleia azul)	CR	EM
<i>Balaenoptera physalus</i> (baleia fin)	EM	EM
<i>Balaenoptera edeni</i> (baleia de Bryde)	(--)	DD
<i>Balaenoptera acutorostrata</i> (baleia minke)	(--)	LR/nt
<i>Megaptera novaengliae</i> (baleia jubarte)	VU	VU
SUBORDEM ODONTOCETI		
Família Delphinidae		
<i>Sotalia fluviatilis</i> (boto cinza)	(--)	DD
<i>Tursiops truncatus</i> (golfinho flíper)	(--)	DD
<i>Stenella attenuata</i> (golfinho pintado pantropical)	(--)	LR/cd
<i>Stenella frontalis</i> (golfinho pintado do Atlântico)	(--)	DD
<i>Steno bredanensis</i> (golfinho de dentes rugosos)	(--)	DD
Família Physeteridae		
<i>Physeter macrocephalus</i> (cachalote)	VU	VU
Família Pontoporidae		
<i>Pontoporia blainvillei</i> (toninha, franciscana)	EM	DD

Legenda: (--) Status não apresentado pelo IBAMA (2003); DD – dados insuficientes; LR/nt – baixo risco, mas próximo de ser ameaçado; LR/cd – baixo risco, dependente de esforços conservacionistas; VU – vulnerável; EM – em perigo.

Fonte: IUCN (2003), IBAMA (2003).

- Aves

- ✓ *Espécies ameaçadas de extinção*

As espécies ocorrentes na área de influência do empreendimento apresentadas no Quadro II.5.2-52 foram extraídas da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do MMA.

Segundo trabalho realizado por Neves *et al.* (2001), a utilização de espinhéis (longline) sem nenhum método mitigatório vem causando a morte acidental de milhares de albatrozes e petréis no Brasil. Estas aves, atraídas pelas lulas, utilizadas como iscas para a captura de peixes oceânicos, acabam sendo fisgadas pelos anzóis e arrastadas para o fundo, morrendo afogadas. Esta mortalidade vem provocando um grande impacto na população de diversas espécies, causando, também, uma diminuição na captura das presas-alvo, trazendo sérios prejuízos ambientais e econômicos.

Quadro II.5.2-52 - Listagem das espécies da avifauna brasileira encontradas na região de influência do empreendimento e ameaçadas de extinção.

TÁXON		NOME VULGAR	CATEGORIA DE AMEAÇA	UNIDADE FEDERATIVA
Ordem PROCELLARIIFORMES				
Família Diomedidae	<i>Diomedea epomophora</i>	Albatroz-real, albatroz-real-meridional	Vulnerável	RJ, RS, SC
	<i>Diomedea exulans</i>	Albatroz-viajeiro, Albatroz-errante	Vulnerável	RJ, RS, SC, SP
	<i>Diomedea (Thalassarche) chlororhynchos</i>	Albatroz-de-nariz-amarelo	Vulnerável	RJ, RS, SC, SP
	<i>Diomedea (Thalassarche) melanophris</i>	Albatroz-de-sobrancelha	Vulnerável	PR, RJ, RS, SC, SP
Família Procellariidae	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Pardela-preta, pretinha, patinha	Vulnerável	BA, ES, PR, RJ, RS, SC, SP
	<i>Procellaria conspicillata</i>	Pardela-de-óculos	Em perigo	BA, ES, RJ, RS, SC, SP
	<i>Pterodroma incerta</i>	Fura-buxo-de-capuz	Vulnerável	PR, RJ, RS, SC, SP
Ordem CHARADRIIFORMES				
Família Laridae	<i>Thalasseus maximus</i> (= <i>Sterna maxima</i>)	Trinta-réis-real	Vulnerável	AL, AM, AP, BA, CE, ES, MA, PA, PB, PE, PR, RJ, RN, RS, SE, SC, SP

Fonte: Ministério do Meio Ambiente – www.meioambiente.gov.br.

- *Recursos Pesqueiros*

- ✓ *Espécies de interesse econômico (nectônicas)*

As principais espécies capturadas no Estado do Rio de Janeiro são listadas no Quadro II.5.2-53, elaborado com base nos dados da pesca do ano de 2002 (IBAMA, 2004). As espécies foram selecionadas de acordo com seu total de captura, utilizando como limite mínimo o montante de 200 toneladas.

Como espécies mais importantes na pesca de atuns e afins listam-se: *Katsuwonus pelamis* (bonito-listrado), *Thunnus albaceres*, *T. alalunga* e *T. atlanticus* (albacoras), *Xiphias gladius* (espadarte), *Coryphaena hippurus* (dourado), *Scomberomorus brasiliensis* (serra), *Istiophorus albicans*, *Makaira nigricans* e *Trapterus albidus* (agulhões) e algumas espécies de tubarões.

Os recursos pesqueiros mais importantes da região norte fluminense são constituídos por espécies essencialmente costeiras, de hábitos pelágicos ou demersais, como a pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*) e a enchova (*Pomatomus saltator*), que dificilmente ultrapassam a profundidade de 30 metros, e espécies como a corvina (*Micropogonias furnieri*), o goete (*Cynoscion jamaicensis*) e o peroá (*Balistes carolinensis*), que ocorrem até os 100 metros, ou pouco além dos 100 m, como o pargo rosa (*Pagrus pagrus*). O bonito listrado (*Katsuwonus pelamis*) e o dourado (*Coryphaena hippurus*), tornam-se exceção na lista de espécies da ictiofauna presentes na região, por serem espécies pelágicas oceânicas que realizam migração.

Quadro II.5.2-53 - Principais espécies capturadas no Estado do Rio de Janeiro no ano de 2002.

PRINCIPAIS ESPÉCIES	TOTAL (t)	INDUSTRIAL (t)	ARTEZANAL (t)
Abrotea	292,5	291	1,5
Albacora-branca	212,0	212	0
Albacora-lage	1444,0	1403	41
Batata	462,5	425,5	37
Bonito-listrado	4766,0	4614	152
Bonito-pintado	490,5	380	110,5
Cações	676,0	249	427
Castanha	211,5	174,5	37
Cavalinha	3134,0	3062	72
Cherne	222,0	153	69
Congo-rosa	341,5	321,5	20
Corvina	3068,0	2359,5	708,5
Dourado	1584,0	634	950
Enchova	1310,5	613,5	697
Espada	595,0	244,5	350,5
Galo	1028,0	769,5	258,5
Goete	389,0	41	348
Linguado	470,0	456,5	14
Merluza	386,0	385,5	0,5
Namorado	412,0	274,5	137,5
Palombeta	209,5	178,5	31
Parati	250,5	14	236,5
Pargo-rosa	1202,5	709	439,5
Peixe-porco	4742,5	141,5	4601
Peixe-sapo	1272,0	1267,5	4,5
Pescada-branca	118,5	25,5	93
Pescada-olhuda	215,0	208	7
Pescadinha-real	533,0	86,5	446,5
Raia	257,0	218,5	38
Sardinha-boca-torta	8617,0	8111	506
Sardinha-lage	1473,5	1401,5	72
Sardinha-verdadeira	4498,5	4089	409,5
Savelha	540,0	510	30
Tainha	1113,0	273,5	839,5

(continua)

Quadro II.5.2-53 (conclusão)

PRINCIPAIS ESPÉCIES	TOTAL (t)	INDUSTRIAL (t)	ARTEZANAL (t)
Tira-vira	382,5	372	10,5
Trilha	628,5	621	7,5
Xaréu	329,0	295	34
Xerelete	2199,0	1902,5	296,5
Camarão-barba-ruça	216,5	1,5	215
Camarão-rosa	299,5	173,5	126
Camarão-sete-barbas	410,0	2,5	407,5
Lula	476,0	387,5	88,5
Mexilhão	242,0	0,5	241,5
Polvo	353,0	321	32

Fonte: IBAMA (2004)

A pesca de camarões na região sudeste é desenvolvida, principalmente, sobre os estoques de camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*) e de camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). A captura industrial dos camarões barba-ruça (*Artemesia longinaris*) e Santana (*Pleoticus muelleri*) vêm sendo ampliada, em especial, na região sul (Pezzuto, 2001).