

E - Espécies de Destaque

Praias

Espécies chave: Das espécies listadas no Quadro II.5.2-5 (item II.5.2 B1), 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. brasiliensis* e *Orchestoidea brasiliensis*. Pode-se fazer a seguinte divisão esquemática das praias do litoral do Rio de Janeiro:

Quadro II.5.2-50 - 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 e área de distribuição restrita. Esta espécie habita o médio-litoral e é encontrada somente nas praias do Rio de Janeiro e São Paulo.

Espécies de interesse econômico: A espécie *Anomalocardia brasiliana* popularmente conhecida como sernambi e/ou berbigão é de grande importância econômica como recurso alimentar.

Costões

Espécies ameaçadas de extinção: Duas espécies de cavalos-marinhos são registradas para o Brasil: *Hippocampus erectus* e *H. reidi*, ambas com registro de ocorrência na área de influência do empreendimento e consideradas ameaçadas de extinção (IUCN - *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*, 2004; e listas de animais ameaçados de extinção do Estado do Rio de Janeiro, 2005).

Espécies de interesse econômico: O Quadro II.5.2-51 apresenta as possibilidades de aproveitamento dos gêneros de macroalgas, sendo agrupadas da seguinte forma:

- ★ algas de interesse industrial, com possibilidades de aproveitamento a partir de coleta em bancos naturais e/ou aquacultura;
- ★ 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.5.2-51 - Relação de macroalgas clorofíceas, feofíceas e rodofíceas, com alguma perspectiva de aproveitamento no Brasil.

INTERESSE INDUSTRIAL	PEQUENA UTILIZAÇÃO INDUSTRIAL	UTILIZAÇÃO POPULAR MÍNIMA	INVESTIGAÇÃO DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS
<i>Eucheuma</i>	<i>Caulerpa</i>	<i>Acanthophora</i>	<i>Costaria costata</i>
<i>Gelidium</i>	<i>Ceramium</i>	<i>Acetabulária</i>	<i>Dictyota mertensii</i>
<i>Gracilaria</i>	<i>Codium</i>	<i>Asparagopsis</i>	<i>Galaxaura</i>
<i>Hypnea</i>	<i>Digenia</i>	<i>Bostrychia</i>	<i>Himanthalia elongata</i>
<i>Laminaria</i>	<i>Enteromorpha</i>	<i>Caloglossa</i>	<i>Laminaria digitata</i>
<i>Porphyra</i>	<i>Gelidiella</i>	<i>Catenella</i>	<i>Laurencia</i>
<i>Pterocladia</i>	<i>Gelidiopsis</i>	<i>Chaetomorpha</i>	<i>Lobophora</i>
<i>Ulva</i>	<i>Gigartina</i>	<i>Chnoospora</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>Sargassum natans</i>
	<i>Monostroma</i>	<i>Halymenia</i>	<i>Spatoglossum</i>
	<i>Padina</i>	<i>Hydroclathrus</i>	<i>Undaria pinnatifida</i>
	<i>Rhodymenia</i>	<i>Laurência</i>	
	<i>Sargassum</i>	<i>Liagora</i>	

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

Espécies de interesse científico (exóticas): 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.5.2-177).

A - *Megabalanus coccopoma*B - *M. tintinnabulum*

Figura II.5.2-177 - Espécies exóticas registradas em costões rochosos da Área de Influência Sistema de Rebombeio e Escoamento . Fonte:

http://www.geocities.com/barnacles_br/

Espécies endêmicas: Foi registrada, na região de Cabo Frio/Arraial do Cabo, a presença de espécies de algas que, segundo Oliveira (2002b), podem ser consideradas endêmicas, dentre elas a feofíceia *Dictyopteris jolyan*. Segundo o mesmo autor, os gêneros de rodofíceas *Amphiroa*, *Callophyllis*, *Cheilosporum*, *Cryptonemia*, *Gracilaria*, *Griffithsia*, *Halimena*, *Lithothamnion*, *Peyssonelia*, *Plocclanium* e *Scinaia* também incluem espécies endêmicas.

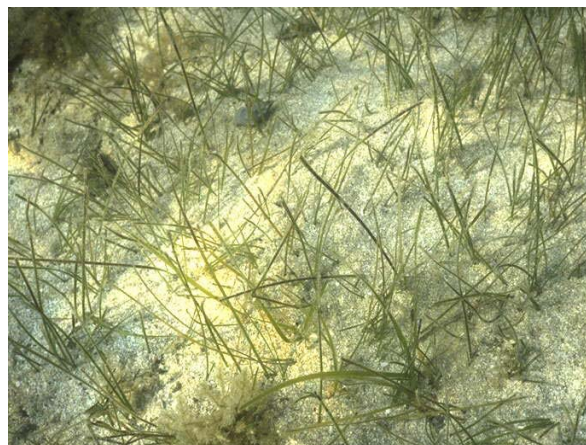
Estuários

Espécies chave: A região estuarina do Canal de Itajuru, em Cabo Frio, abriga uma extensa pradaria de fanerógamas marinhas (“gramas”) em águas rasas (Figura II.5.2-178-A), composta de *Ruppia maritima* (Figura II.5.2-178-B) e *Halodule wrightii* (Figura 5.2-178-C) que são responsáveis pela alta produtividade primária, estabilização do sedimento (Figura II.5.2-178-D) 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 ermiões *Pagurus* sp.



A - Aspecto geral do banco de fanerógamas marinhas *Ruppia maritima* e *Halodule wrightii* no Canal de Itajuru, Cabo Frio.

Foto: J.C. Creed.



B - Pradaria da “grama” *Ruppia maritima*.

Fonte: www.floridaoceanographic.org/environ/seagrass8.htm.



C - Pradaria da “grama” *Halodule wrightii*.

Fonte: [/www.botany.hawaii.edu/seagrass/halo1.htm](http://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.5.2-178 - Fanerógamas marinhas da região estuarina do Canal de Itajuru.

Lagoas

Espécies ameaçadas de extinção: O peixe *Hyphessobrycon flammeus* está presente na “Lista das espécies ameaçadas de extinção do Estado do Rio de Janeiro” (SEMA, 1998), 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, Campos dos Goytacazes (RJ), é um dos poucos locais em que esta espécie ainda

é encontrada. Na lista, encontram-se algumas propostas para a conservação e preservação da espécie *Hyphessobrycon flammeus* (Figura II.5.2-179), como: proteção de hábitat, criação de unidades de conservação, fiscalização, programas de educação ambiental e localização e proteção de populações remanescentes.



Figura II.5.2-179 - *Hyphessobrycon
flammeus*.

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

Espécies de interesse econômico: Os peixes mais comumente pescados na Lagoa Imboassica, Macaé (RJ), 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. Além destes destacam-se os camarões *Penaeus paulensis* (Pérez-Farfante 1967), *P. brasiliensis* (Latreille 1817), *P. schimitti* (Burkenroad 1936) e *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann 1836), os quais constituem importante fonte de renda para a pesca artesanal, principalmente nas lagoas Imboassica e Carapebus.

Espécies endêmicas: 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, Macaé (RJ).

Restingas

Espécies chave: Na área de influência indireta do Complexo PDET a mais extensa formação de restinga está contida no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. O parque engloba os municípios de Quissamã, Carapebus e Macaé. Segundo Lopes *et al.* (2003), nesta área destacam-se as espécies da flora e fauna listadas no Quadro II.5.2-52, apresentado a seguir.

Quadro II.5.2-52 - Espécies chave da flora e fauna registradas no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.

REINO \ ESPÉCIE	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
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: 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, 2003b). 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). Já na lista da flora ameaçada de extinção elaborada pelo IBAMA (portaria nº 37-N, abril de 1992) são incluídas quatro espécies listadas nesse diagnóstico. Dentre as espécies ameaçadas nesse ecossistema estão *Couepia schotti* (oiti-boi), *Jacquinia armillaris* (barbasco ou pimenteira), *Mollinedia glabra* (orelha-de-boi), *Pavonia almifolia* (guêta) e *Caesalpinia echinata* (pau-brasil).

Espécies de interesse econômico: Algumas espécies da flora encontradas nesse ecossistema são de importância econômica, como: 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: 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.5.2-53 encontram-se listadas algumas das espécies endêmicas das restingas do estado.

Quadro II.5.2-53 - Espécies endêmicas da fauna de áreas de restinga, com ocorrência comprovada ou provável no Estado do Rio de Janeiro.

INSETOS	ANFÍBIOS	RÉPTEIS	AVES
<i>Leptagrion andromache</i>	<i>Xenohyla truncata</i>	<i>Liolaemus lutzae</i>	<i>Formicivora littoralis</i>
<i>Menander felsina</i>	<i>Bufo pygmaeus</i>	<i>Cnemidophorus littoralis</i>	
<i>Mimoides lysithous</i>	<i>Scinax littorea</i>	<i>Platemys radiolata</i>	

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

São ainda registradas, como endêmicas das restingas, 18 espécies da flora, todas com registros para o norte do Estado do Rio de Janeiro (Araújo, 2000). Pode-se citar como exemplos *Marsdenia dorotheae*, *Orthosia arenosa*, *Dyospiros janeirensis*, *Croton macrocalyx*, *Algernonia obovata*, *Eugenia copacabanensis*, *Ocotea notata*, *Opuntia brasiliensis* e *Scutia arenicola* (Araújo, 2000; Nunes *et al.*, 2001). O que configura, portanto, no estado com maior número de espécies endêmicas nesse ecossistema.

Manguezais

Espécies chave da fauna: Para uma melhor definição das espécies animais que ocorrem em manguezais, a fauna é dividida em quatro grupos funcionais (Schaeffer-Novelli, 1999; Vanucci, 1999):

- ★ Espécies diretamente associadas às estruturas aéreas das árvores – como aratu-do-mangue (*Aratus pisonii*), caracol-da-folha (*Littorina angulifera*), ostra-do-mangue (*Crassostreaa 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 lontras, *Lutra enudris* e *L. platensis*. Entre os répteis, pode-se citar o jacaré, *Caiman latirostris* (Figura II.5.2-180);



Figura II.5.2-180 - *Caiman latirostris* – jacaré do papo amarelo

Fonte: www.damisela.com

- ★ 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 guanhumi*, *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).

Em relação aos recursos no litoral do Estado do Rio de Janeiro, pode-se citar como organismos bentônicos economicamente importantes e característicos de manguezais, os caranguejos (*Ucides cordatus*, o caranguejo-uçá, e *Cardisoma ganhumi*, o guaiamum), os siris (*Callinectes* spp), os camarões peneídeos, além de diversos moluscos, como as ostras (*Cassostrea brasiliana*), o vôngole (*Anomalocardia brasiliana*), e os sururus (*Mytella falcata* e *M. charruana*).

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

Espécies chave da flora: As espécies de angiospermas que constituem os manguezais do litoral do Rio de Janeiro compreendem as famílias Rhizophoraceae (*Rhizophora mangle*) (Figura II.5.2-181), Avicenniaceae (*Avicennia schaueriana* e *A. germinans*) e Combretaceae (*Laguncularia racemosa*).



Figura II.5.2-181 - *Rhizophora mangle*.

Fonte: www.cjb.unige.ch

Espécies ameaçadas de extinção: Algumas das espécies de aves associadas aos manguezais do litoral brasileiro são consideradas raras, ameaçadas ou vulneráveis. Dentre estas espécies, destacam-se: *Ajaia ajaia* (colhereiro), (Figura II.5.2-182A) *Casmerodius albus* (garça branca grande), *Egretta thula* (garça branca pequena), *Eudocimus ruber* (guará) (Figura II.5.2-182B), *Pandion halliaetus* (águia pescadora) e *Sterna hirundo* (trinta-réis de bico vermelho) (Figura II.5.2-182C).

A - *Ajaia ajaia*

Fonte: www.sms.si.edu

B - *Eudocimus ruber*

Fonte: www.frontiernet.net

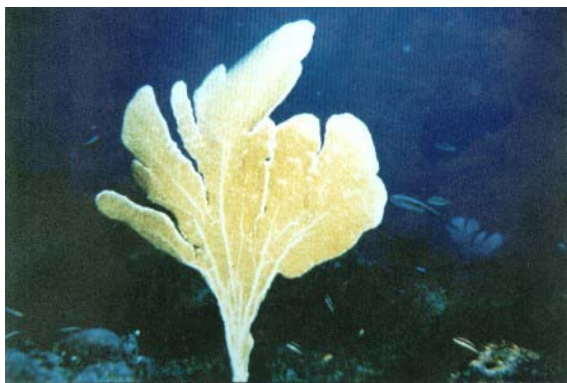
C - *Sterna hirundo*

Fonte: home.hetnet.nl

Figura II.5.2-182 - Aves de manguezais da Área de Influência do Sistema de Rebombeio e Escoamento 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. O hidrocoral da Família Milleporidae, *Millepora alcicornis* (coral de fogo), e a gorgônia da Família Gorgoniidae, *Phyllogorgia dilatata* (Figura II.5.2-183-A), representam o Filo na Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção para o Estado do Rio de Janeiro (Bergallo *et al.*, 2000). Porém, a anêmona *Condylactis gigantea* (Figura II.5.2-183-B), também é considerada ameaçada de extinção no Estado do Rio de Janeiro por intensa exploração para a prática do aquarismo (Bergallo *et al.*, 2000).



A - Gorgônia *Phyllogorgia dilatata* (coral orelha-de-elefante).

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



B - Anêmona *Condylactis gigantea*

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

Figura II.5.2-183 - Exemplos de espécies do filo Cnidaria consideradas vulneráveis a extinção ou ameaçadas, no Estado do Rio de Janeiro.

O Filo Mollusca é representado pela Família Naticidae considerada ameaçada, sendo a 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 (Bergallo *et al.*, 2000).

Os bivalves são representados pela Família Ostreaidae, com a espécie *Crassostrea rhizophorae* e a Família Donacidae, com a espécie *Donax hanleyanus*, ambas ameaçadas ou em perigo (Bergallo *et al.*, 2000).

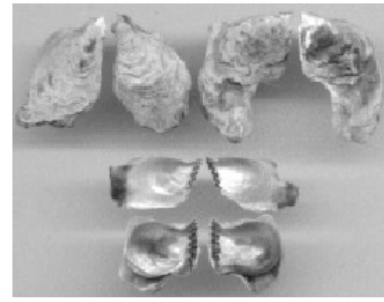
Espécies de interesse científico (exóticas): Esses sistemas também se encontram ameaçados por espécies exóticas que se estabeleceram na região nas últimas décadas, como os corais *Tubastraea coccinea* Lesson, 1829 e *Tubastraea tagusensis* Wells, 1982 o coral mole *Stereonephthya* sp. e o molusco *Isognomon bicolor* (C. B. Adams, 1845), bivalve que ocupa a região entre-marés formando densos bancos (Figura II.5.2-184).



A - Coral escleractínio
Tubastraea sp.



B - Coral mole
Stereonephthya sp. em
Arraial do Cabo.



Molusco *Isognomon bicolor*.

Figura II.5.2-184- Exemplos de espécies exóticas da Área de Influência Sistema de Rebombeio e Escoamento.

Fonte: www.aquariumworld.com/norw/saltvann/evertebr/arter_tubastraea.htm;
www.deeptrip.com.br/arraial/arraial.htm; 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 são endêmicas (Castro & Pires, 2001). Na Armação de Búzios são identificadas 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 e bancos de corais desta região.

Bancos de algas calcárias

Espécies chave: As algas calcárias formam na área de influência do empreendimento grandes depósitos de *mærl* e de rodolitos (Figura II.5.2-185). 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 extensão (Kempf, 1980). As algas calcárias, além de produtoras primárias, proporcionam proteção aos organismos e desempenham um papel preponderante na sedimentação do fundo marinho, sendo também susceptíveis a grande epifitismo por algas foliáceas e invertebrados. As Chlorophyceae calcificadas também estão bem representadas em associações nos recifes calcários: *Halimeda*, *Udotea* (Figura II.5.2-185), *Penicillus*, etc. Na maioria dos biótopos, os sedimentos calcários são formados pela acumulação dos artículos de exemplares

mortos de *Halimeda*, cujas espécies variam de acordo com as condições ecológicas (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.5.2-185 - Algas calcárias típicas da Área de Influência do Sistema de Rebombeio e Escoamento.

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).

Espécies de interesse econômico: As algas calcárias são de grande importância econômica, através da extração do carbonato de cálcio, sendo utilizadas em vários setores da economia, como: agricultura, nutrição animal, regulação de pH, indústria de cosméticos, potabilização e tratamento de águas e cirurgia (Briand, 1976; Dias, 2000; Oliveira, 1997). No entanto, ainda existem enormes lacunas no conhecimento taxonômico do grupo, que em muitos casos agem como fator limitante ao emprego deste recurso.

Áreas alagadas

Espécies chave da 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.5.2-54 apresenta uma listagem das espécies de aves observadas em diversas lagoas do município de Quissamã, RJ.

Quadro II.5.2-54 - Relação das espécies de aves observadas no município de Quissamã, RJ.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	biguá
<i>Ardea cocoi</i>	maguari
<i>Casmerodius albus</i>	garça-branca grande
<i>Egretta thula</i>	garça-branca pequena
<i>Butorides striatus</i>	socozinho
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho
<i>Ixobrychus involucris</i>	socoí-amarelo
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca de asa-branca ou marreca-cabocla
<i>Dendrocygna viduata</i>	marreca-irerê
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho

(continua)

Quadro II.5.2-54 (conclusão)

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí ou pé-vermelho
<i>Netta erythroptalma</i>	marreca-argentina ou paturi
<i>Netta peposaca</i>	marrecão-da-patagônia
<i>Rosthramus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro
<i>Aramus guarauna</i>	carão
<i>Rallus nigricans</i>	saracura-sanã
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato
<i>Rosthramus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro
<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>	japacaninim
<i>Agelaius ruficapillus</i>	garibaldi
<i>Agelaius cyanopus</i>	carretão
<i>Leistes militaris</i>	polícia-inglesa
<i>Cassicus haemorrhous</i>	guaxe

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

Espécies chave da 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* (Lopes *et al.*, 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*) (Lopes *et al.*, 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 as 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 o grande comprimento que podem atingir (Burger, 1999).

Plâncton

Espécies ameaçadas de extinção: de acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro (2000 *apud* Bizerril & Costa, 2001) as espécies consideradas vulneráveis, isto é, que correm risco de extinção na natureza em médio prazo, são: *Sardinella brasiliensis* (Clupeidae), *Myctoperca acutirostis* e *M. interialis* (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*, *Halichoeres bathyphulus* e *H. brasiliensis* (Labridae) e *Nicholsina usta* (Scaridae). Quando existe um risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo, as espécies são consideradas em perigo de extinção. São espécies consideradas em perigo: *Myctoperca bonaci*, *M. microlepis*, *Epinephelus itajara* e *E. marginatus* (Serranidae), *Trachinotus falcatus* (Carangidae), *Lutjanus analis* e *L. grisens* (Lutjanidae), *Scomberomus cavala*, *S. regalis* (Scombridae) e *Canthigaster rostrata* (Tetraodontidae). Abaixo se encontra uma tabela de classificação de tais famílias em vulneráveis ou em perigo de extinção (Quadro II.5.2-55).

Quadro II.5.2-55 - Classificação das famílias da comunidade ictoplânctônica que possuem espécies que correm prováveis riscos de extinção em 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 ictioplâncton 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. Baseado nas informações do diagnóstico da comunidade ictioplanctônica foram registrados, na área influenciada pelo empreendimento, 38 táxons classificados como de importância econômica no www.fishbase.org. A maioria dessas espécies foram encontradas na plataforma continental da Bacia de Santos (regiões costeira e nerítica), conforme apresenta o Quadro II.5.2-56 a seguir.

Quadro II.5.2-56 - Táxons de importância econômica registrados na Área de Influência do empreendimento.

REGIÃO	TÁXONS
Costeira	Gerreidae
	Sciaenidae
	Mugilidae
	Blenniidae
	Gobiidae
	<i>Synodus foetens</i>
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>
Nerítica	Merlucciidae
	Ophidiidae
	Exocoetidae
	Triglidae
	Serranidae
	Coryphaenidae
	Mullidae
	Pomacentridae
	<i>Engraulis anchoita</i>
	<i>Saurida</i> spp.
	<i>Trachurus lathami</i>
	<i>Auxis</i> sp.2
	<i>Paralichthys</i> sp.3
	<i>Bothus ocellatus</i>
<i>Sardinella brasiliensis</i>	

(continua)

Quadro II.5.2-56 (conclusão).

REGIÃO	TÁXONS
Oceânica	Nomeidae
	Scorpaenidae
	<i>Auxis</i> sp.1
	<i>Paralichthys</i> sp.2
	<i>Synodus synodus</i>
	<i>Euleptorhamphus velox</i>
	<i>Coriphaena hippurus</i>
Baía de Guanabara (RJ)	<i>Brevortia aurea</i>
	<i>Oligoplites saurus</i>
	<i>Cynoscion leiarchus</i>
	Engraulidae
	Bleniidae
	Carangidae
	Clupeidae
	Gobiesocidae
Syngnathidae	

Fonte: www.fishbase.org

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) através da 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 meroplanctônicas. 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 Cabiúnas.

Bentos

Espécies ameaçadas de extinção: Apesar de nenhuma espécie de alga ser incluída em listas oficiais de ameaça de extinção, segundo Oliveira Filho *et al.* (1999), a clorofíceia do gênero *Avrainvillea* pode ser considerada como ameaçada. Também deve-se destacar a presença do gênero de feofíceia *Sporochnus* como táxon pouco freqüente, de acordo com Oliveira (2002a) (Figura II.5.2-186).



A - *Avrainvillea amadelpha*



B - *Sporochneus edunculatus*

Figura II.5.2-186 - Macroalgas dos gêneros: (A) *Avrainvillea amadelpha* e (B) *Sporochneus edunculatus*.

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

Espécies de interesse econômico do zoobentos: Muitas espécies bentônicas neríticas e oceânicas têm importância econômica direta, como é o caso dos crustáceos, moluscos e muitas algas produtoras de carragenanas ou alginatos. Outras constituem o principal item alimentar de peixes demersais, que vivem sobre a superfície dos sedimentos. Na plataforma continental sudeste do Brasil, existem importantes bancos de *Chione pubera*, bivalve venerídeo e *Euvola*

ziczac / *Pecten ziczac* (vieira), espécie de interesse econômico intensamente explorada a partir da década de 1970 (Lana *et al.*, 1996) e considerada ameaçada de extinção (Carvalho, 2002), onde também *Panulirus echinatus* (lagosta) é importante recurso pesqueiro. As espécies do gênero *Chione* só foram encontradas em São Paulo (www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/praias/tabela1).

A pesca de camarão em criadouros (estuários) é a atividade pesqueira artesanal mais importante da região sudeste (Lana *et al.*, 1996), sendo *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão de sete-barbas), *Peaneus schmitti* (camarão-branco), *P. paulensis* e *P. brasiliensis* (camarão-rosa), *Metanephrops rubellus* (pitu), *Artemesia longenaris* (camarão serrinha) e siris da família Portunidae as principais espécies capturadas, porém em mar aberto ocorre a pesca industrial sobre indivíduos adultos.

Sumida (1994) relata a presença do caranguejo de profundidade *Chaceon ramosae* na região do talude ao largo de Ubatuba. Este crustáceo, juntamente, com o caranguejo *Geryon quinquedens*, que é capturado em profundidades entre 100 e 1.600 m, são importantes recursos pesqueiros (Lana *et al.*, 1996).

Entre as espécies bênticas de cefalópodes importantes como recursos pesqueiros podemos destacar *Eledone massyae*, *E. gaucha* (polvo), *Loligo sanpaulensis*, *L. plei* (lula), *Octopus vulgaris*, *O. tehuelchus* (polvo), e *Vosseledone charrua* (polvo) e *Illex argentinus* (calamar-argentino) (Haimovici, 1999 *apud* Haimovici & Klippel, 1999).

Espécies de interesse econômico do fitobentos: Quanto à exploração dos bancos de macroalgas para fins comerciais, destacam-se os gêneros *Sargassum* e *Laminaria* e algas calcáreas. As macroalgas são comumente utilizadas como alimento para o homem e animais. Fornecendo produtos imprescindíveis para a indústria, configurando um importante recurso econômico (Oliveira, 1997). Destacam-se a extração de alginatos (algas pardas), agár e carragenana (algas vermelhas), bastante empregados na indústria alimentícia e farmacêutica.

Em relação à exploração comercial de macroalgas na área de influência do empreendimento, 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 (Dias, 2000).

Cabe mencionar que as algas do gênero *Laminaria* (Figura II.5.2-187, registradas para a área de estudo, têm grande importância econômica, uma vez que podem ser utilizadas como alimento (*kombu*) ou fonte de alginatos. A alga parda *Laminaria* é representada por duas espécies endêmicas, *Laminaria abyssalis* e *L. brasiliensis* (Joly & Oliveira-Filho, 1967), formando bancos de grandes dimensões (*kelps*) na região de estudo, que se estendem desde o norte de Cabo Frio até o sul da Bahia, estando limitados a uma faixa entre 40 e 120 m de profundidade (Lana *et al.*, 1996).



A - *Laminaria hyperborea*



B - *Laminaria digitata*

Figura II.5.2-187 - Espécies de algas de interesse econômico.

Fonte: www.seaweed.ie/descriptions/Lamhyp.html

Nécton

Espécies ameaçadas de extinção: Diversas espécies de elasmobrânquios registradas para a área de estudo 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 Quadros II.5.2-57 e II.5.2-58 apresentados a seguir. Algumas das espécies são ainda listadas pela IUCN (2003), conforme listado no Quadro II.5.2-59.

Quadro II.5.2-57 – 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
	<i>Squatina guggenheim</i>
	<i>Squatina occulta</i>
ORDEM ORECTOLOBIFORMES	ORDEM LAMNIFORMES
Família Ginglymostomatidae	Família Cetorhinidae
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	<i>Cetorhinus maximus</i>
Família Rhincodontidae	
<i>Rhincodon typus</i>	

Fonte: IBAMA (2004).

Quadro II.5.2-58 - Listagem de elasmobrânquios sobreexplotados ou ameaçados de sobreexploração ocorrente na região de estudo, segundo IBAMA.

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

Fonte: IBAMA (2004).

Quadro II.5.2-59 - Listagem de elasmobrânquios da ictiofauna ameaçada de extinção ocorrentes na região de estudo, segundo a IUCN.

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>Heptranchias 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 na área de influência da área da Bacia de Campos (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 sobrexplotadas ou ameaçadas de sobrexplotação, o IBAMA não classifica o *status* de cada espécie que se encontra ameaçada de extinção, conforme pode ser observado no Quadro II.5.2-58 apresentado anteriormente.

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). No entanto, o órgão não menciona o

status de conservação delas. Algumas das espécies são também listadas pela IUCN (2003). No Quadro II.5.2-60 seguem informações retiradas das listagens do IBAMA e IUCN.

Quadro II.5.2-60 – 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> (cherno)	VU
<i>Mycteroperca microlepis</i> (badejo-branco)	VU
<i>Epinephelus itajara</i> (mero)	CR
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.5.2-61 (ver Figura II.5.2-188).

**Quadro II.5.2-61 - 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.5.2-188 - 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 sobrexplotadas ou ameaçadas de sobrexplotação, conforme pode ser observado no Quadro II.5.2-62, a seguir.

Quadro II.5.2-62 - Listagem de teleósteos sobreexplotados ou ameaçados de sobre exploração ocorrente na região de estudo, segundo IBAMA.

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

Fonte: IBAMA (2004).

Quelônios

Espécies ameaçadas de extinção: As cinco espécies 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, 2003b), segundo a qual *C. caretta* e *C. mydas* são consideradas “vulneráveis”, *E.*

imbricata e *L. olivacea* são citadas como “em perigo” e *D. coriacea* é considerada como “criticamente em perigo”. Segundo as classificações da *IUCN Red List of Threatened Animals* (2003), a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), a aruanã (*Chelonia mydas*) e a tartaruga-comum (*Lepidochelys olivacea*) são consideradas como “em perigo”; e a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) e a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) como “criticamente em perigo”.

Cetáceos

Espécies ameaçadas de extinção: O Quadro II.5.2-63 apresenta as espécies de cetáceos que freqüentam a área de influência indireta e que se encontram ameaçadas de extinção segundo listas do IBAMA (2003b) e IUCN (2003).

Quadro II.5.2-63 - 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

(continua)

Quadro II.5.2-63 (conclusão)

CETÁCEOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO	STATUS	
	IBAMA	IUCN
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 (2003b); 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 (2003b).

Aves

Espécies ameaçadas de extinção: No Quadro II.5.2-64, a seguir, encontram-se as espécies de aves extraídas da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do IBAMA (2003b).

Quadro II.5.2-64 - Listagem das espécies da avifauna brasileira ameaçadas de extinção para a região de influência do empreendimento.

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

Segundo trabalho realizado por Neves *et al.* (2003), 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. Esta mortalidade vem provocando um grande impacto na população de diversas espécies, além de diminuir a captura das presas-alvo, trazendo sérios prejuízos ambientais e econômicos.

Recursos Pesqueiros

Espécies de interesse econômico (nectônicas): De acordo com dados da pesca do ano de 2001 (IBAMA, 2004), as principais espécies capturadas nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo são listadas no Quadro II.5.2-65. As espécies foram selecionadas de acordo com seu total de captura, utilizando como limite mínimo o montante de 200 toneladas.

Quadro II.5.2-65 - Principais espécies capturadas nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo no ano de 2002.

PRINCIPAIS ESPÉCIES	
Abrótea	Olho-de-cão
Agulha	Palombeta
Agulhão-branco	Pampo
Albacora-branca	Papa-terra
Albacora-lage	Parati
Albacorinha	Pargo-rosa
Badejo	Parú
Bagre	Peixe-porco
Baiacu	Peixe-sapo
Batata	Pescada
Bonito-cachorro	Pescada-amarela
Bonito-listrado	Pescada-branca
Bonito-pintado	Pescada-cambuçu
Cabra	Pescada-olhuda

(continua)

Quadro II.5.2-65 (conclusão)

PRINCIPAIS ESPÉCIES	
Cação-anequim	Pescada (outras espécies)
Cação-anjo	Pescadinha-real
Cação-azul	Pirajica
Cação-martelo	Prejereba
Cação-viola	Raia
Cações (outras espécies)	Robalo
Caranha (vermelho)	Roncador
Castanha	Salteira (Guaivira)
Cavala	Sarda (Serra)
Cavalinha	Sardinha-boca-torta
Cherne	Sardinha-cascuda
Chicharro	Sardinha-lage
Cioba	Sardinha-verdadeira
Congro-rosa	Savelha
Corcoroca	Sororoca
Corvina	Tainha
Dourado	Tira-vira
Enchova	Trilha
Espada	Xaréu
Dourado	Xerelete
Enchova	Camarão-barba-ruça
Espada	Camarão-branco
Espadarte	Camarão-rosa
Galo	Camarão-santana
Garoupa	Camarão-sete-barbas
Goete	Carangueijo-uçá
Linguado	Lagosta
Manjuba	Lagostim
Merluza	Siri
Mistura	Lula
Namorado	mexilhão
Olhete	Polvo
Olho-de-boi	

Fonte: IBAMA (2004)

As espécies mais importantes na pesca de atuns e afins são: *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 tubarões, como os complexos de espécies (*Rhinobatos percellens*, *Squamatina argentina*, *S. squamatina*, *Rhizoprionodon terraenovae*) conhecidas cação-viola, cação-anjo (Jablonski *et al.*, 1997; www.fishbase.org).

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*) aparece crescente, mas fundamentalmente na região sul (D’Incao *et al.*, 2002).