

II.5.2 - MEIO BIÓTICO

II.5.2 - Meio Biótico

No presente capítulo serão apresentados os itens referentes ao Meio Biótico com base nas exigências do Termo de Referência (TR) CGPEG/DILIC/IBAMA nº 001/10. Conforme o item II.4 - Área de Influência da Atividade, para o Meio Biótico é considerado o raio de 4 km em torno do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras, que inclui a zona de exclusão à navegação de 500 m ao redor da unidade e a área ocupada pelas instalações submarinas, além da rota de navegação dos barcos de apoio entre a base de apoio marítimo em Macaé e o FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras.

Os tópicos referentes ao Meio Biótico foram divididos em subitens, conforme exigência do TR supracitado, e serão apresentados de acordo com a seguinte correlação e descrição:

Subitem II.5.2.A - Unidades de Conservação: subitem correspondente ao tópico A do TR. Neste subitem serão descritas as Unidades de Conservação existentes na totalidade da Área de Influência da atividade, suas localizações, objetivos de criação, históricos, usos permitidos de acordo com a categoria de manejo correspondente e com o Plano de Manejo, existência de conselho de gestão e a influência do empreendimento sobre estas unidades. Adicionalmente, os mesmos tópicos serão descritos para as Unidades de Conservação que não estão localizadas na Área de Influência, mas cujas zonas de amortecimento estão inseridas. Assim como aquelas que se localizam a menos de 10 km das áreas diretamente afetadas pelo empreendimento.

Subitem II.5.2.B - Quelônios Marinhos: subitem correspondente ao tópico B do TR. Neste subitem serão identificadas e caracterizadas as áreas de desova e alimentação de quelônios marinhos na totalidade da Área de Influência da atividade.

Subitem II.5.2.C-1 - Recursos Pesqueiros: subitem correspondente ao tópico C do TR. Neste subitem serão identificados e descritos os locais de concentração, períodos de desova e reprodução dos recursos pesqueiros que ocorrem na Área de Influência da atividade definida para os meios físico e biótico.

Subitem II.5.2.C-2 - Aves Marinhas e Costeiras: subitem correspondente ao tópico C do TR. Neste subitem serão identificados e descritos os locais de concentração e nidificação de aves marinhas e costeiras com ocorrência na Área de Influência da atividade definida para os meios físico e biótico.

Subitem II.5.2.C-3 - Mamíferos Marinhos: subitem correspondente ao tópico C do TR. Neste subitem serão identificados e descritos os locais de concentração, períodos de reprodução e rotas de migração de mamíferos marinhos (cetáceos e sirênios), na Área de Influência da atividade definida para os meios físico e biótico.

Subitem II.5.2.D-1 - Recifes de Coral: subitem correspondente ao tópico D do TR. Neste subitem serão identificadas e descritas as áreas de ocorrência de recifes de corais, incluindo aqueles localizados em águas profundas, na Área de Influência da atividade definida para os meios físico e biótico.

Subitem II.5.2.D-2 - Banco de Algas: subitem correspondente ao tópico D do TR. Neste subitem serão identificadas e descritas as áreas de ocorrência de bancos de algas na Área de Influência da atividade definida para os meios físico e biótico.

Subitem II.5.2.D-3 - Moluscos: subitem correspondente ao tópico D do TR. Neste subitem serão identificadas e descritas as áreas de ocorrência de moluscos na Área de Influência da atividade definida para os meios físico e biótico.

Subitem II.5.2.E - Espécies de Importância Ambiental: subitem correspondente ao tópico E do TR. Neste subitem serão identificadas as espécies mais vulneráveis ao empreendimento, espécies-chave, indicadoras da qualidade ambiental, espécies de interesse econômico e/ou científico, raras, endêmicas, além daquelas ameaçadas de extinção, na Área de Influência da atividade definida para os meios físico e biótico.

Subitem II.5.2.F - Locais de Instalação das Estruturas Submarinas X Comunidades Biológicas: subitem corresponde ao tópico F do TR. Neste subitem serão caracterizados os locais de instalação das estruturas submarinas no que diz respeito às comunidades biológicas que poderão ser diretamente impactadas na Área de Influência da atividade definida para os meios físico e biótico.

II.5.2.A - Unidades de Conservação

A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação (UCs). De acordo com o artigo 2º desta Lei, entende-se como Unidade de Conservação todo espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. O SNUC é constituído pelo conjunto das UCs Federais, Estaduais e Municipais.

De acordo com o artigo 7º do SNUC, as UCs podem ser de Proteção Integral ou de Uso Sustentável. O principal objetivo das UCs de Proteção Integral é preservar a natureza, permitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos no SNUC. As UCs de Uso Sustentável têm como objetivo básico a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O grupo das Unidades de Proteção Integral engloba:

- *Estação Ecológica* - O artigo 9º da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional, e a pesquisa científica depende da autorização prévia do órgão responsável.
- *Reserva Biológica* - O artigo 10 da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Reserva Biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

- *Parque Nacional* - O artigo 11 da Lei nº 9.985, de 2000, define que o Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.
- *Monumento Natural* - O artigo 12 da Lei nº 9.985, de 2000, define que o Monumento Natural tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento.
- *Refúgio da Vida Silvestre* - O artigo 13 da Lei nº 9.985, de 2000, define que o Refúgio da Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

As Unidades de Uso Sustentável incluem:

- *Área de Proteção Ambiental* - O artigo 15 da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Área de Preservação Ambiental é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
- *Área de Relevante Interesse Ecológico* - O artigo 16 da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação

humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

- *Floresta Nacional* - O artigo 17 da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Floresta Nacional é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.
- *Reserva Extrativista* - O artigo 18 da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
- *Reserva de Fauna* - O artigo 19 da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Reserva de Fauna é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequada para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
- *Reserva de Desenvolvimento Sustentável* - O artigo 20 da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Reserva de Desenvolvimento Sustentável é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

- *Reserva Particular do Patrimônio Natural* - O artigo 21 da Lei nº 9.985, de 2000, define que a Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

II.5.2.A.1 - Unidades de Conservação Presentes ou com Zona de Amortecimento na Área de Influência da Atividade

A Lei Federal nº 9.985, de 2000, que instituiu o SNUC, determina que todas as UCs, exceto Áreas de Proteção Ambiental e Reservas Particulares do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos. De acordo com essa lei, os limites das zonas de amortecimento e dos corredores ecológicos poderão ser definidos no ato de criação da unidade ou posteriormente nos seus Planos de Manejo.

Este documento é de grande importância para a garantia da proteção da unidade, uma vez que ele determina as atividades permitidas na área e as ações que devem ser realizadas para que os objetivos das UCs sejam alcançados.

O TR nº 001/10 solicita que sejam contempladas no estudo as UCs localizadas em um raio de 10 (dez) km dos municípios da Área de Influência, conforme o artigo 2º da Resolução CONAMA nº 13, de 1990. Ressalta-se que essa norma foi revogada pela Resolução CONAMA nº 428, de 2010, que reduz a “área de entorno” de 10 km para 3 km, a partir dos limites da UC, para unidades sem zona de amortecimento estabelecida. A área de entorno tem objetivo semelhante à zona de amortecimento, restringir as atividades humanas, buscando minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

O **Quadro II.5.2.A-1** apresenta as UCs federais, estaduais e municipais presentes, com zona de amortecimento ou área de entorno inserida na Área de Influência da atividade, considerando os municípios de Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes, Macaé e Quissamã, no estado do Rio de Janeiro.

Quadro II.5.2.A-1 - Unidades de Conservação presentes, com zona de amortecimento ou área de entorno inserida na Área de Influência.

Nº	Nome	Municípios Abrangidos	Ato de Criação	Área (km²)	Bioma	Costeira ou Oceânica	Plano de Manejo	Categoria	Conselho Consultivo / Gestor / Deliberativo	Órgão Gestor
Esfera: Federal										
1.	RESEX Marinha Arraial do Cabo	Araruama e <u>Arraial do Cabo</u>	Decreto s/nº, de 03/01/1997	515,950	Marinho	Sim	Plano de Utilização aprovado pela Portaria IBAMA n 17-N, de 18/02/1999	Uso Sustentável	Criado pela Portaria ICMBio nº 77, de 27/08/2010	ICMBio
2.	APA da Bacia do Rio São João / Mico Leão Dourado	Araruama, <u>Cabo Frio</u> , Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, <u>Macaé</u> , Cachoeiras de Macacu, Nova Friburgo, Rio Bonito e Silva Jardim	Decreto s/nº, de 27/06/2002 (EMENTA)	1.543,984	Mata Atlântica	Sim*	Não possui	Uso Sustentável	Criado pela Portaria IBAMA nº 87, de 07/12/2005 (EMENTA)	ICMBio
3.	REBIO União	Casimiro de Abreu, Rio das Ostras e <u>Macaé</u>	Decreto s/nº, de 22/04/1998	29,229	Mata Atlântica	Não	Aprovado pela Portaria ICMBio nº 31, de 20/05/2008 (EMENTA)	Proteção Integral	Criado pela Portaria IBAMA nº 99, de 06/08/2002	ICMBio
4.	PARNA da Restinga de Jurubatiba	<u>Macaé</u> , Carapebus e <u>Quissamã</u>	Decreto s/nº, de 29/04/1998	148,673	Restinga, Planície Fluvial e Marinha	Sim	Aprovado pela Portaria ICMBio nº 54, de 01/08/2008 (EMENTA)	Proteção Integral	Criado pela Portaria IBAMA nº 97, de 06/08/2002 (EMENTA)	ICMBio
Esfera: Estadual										
5.	Parque Estadual da Costa do Sol	Saquarema, Araruama, São Pedro da Aldeia, <u>Arraial do Cabo</u> , <u>Cabo Frio</u> e <u>Armação de Búzios</u>	Decreto nº 42.929, de 18/04/2011	98,409	Mata Atlântica, Praias, Costões Rochosos, Restingas, Dunas	Sim	Não possui	Proteção Integral	Sem informação	INEA
6.	APA de Massambaba	Saquarema, Araruama e <u>Arraial do Cabo</u>	Decreto nº 9.529-C, de 15/12/1986	106,364	Mata Atlântica Restinga, Manguezal e Lagunar	Sim	Aprovado pelo Decreto nº 41.820, de 16/04/2009 (Plano Diretor aprovado pela Deliberação CECA/CN nº 4.223, de 21/11/2002)	Uso Sustentável	Criado pela Deliberação CECA/CN nº 4.160, de 02/04/2002	INEA
7.	APA do Pau-Brasil	<u>Cabo Frio</u> e <u>Armação dos Búzios</u>	Decreto nº 31.346, de 06/06/2002	105,468	Mata Atlântica	Sim	Não possui	Uso Sustentável	Criado pelo Decreto nº 32.517, de 23/12/2002	INEA
8.	Parque Estadual do Desengano	<u>Campos dos Goytacazes</u> , Santa Maria Madalena e São Fidélis	Decreto-Lei nº 250, de 13/04/1970 (criação) e Decreto nº 7.121, de 28/12/1983 (revisão dos limites)	214,023	Mata Atlântica	Não	Aprovado pela Portaria IEF nº 159, de 17/05/2005	Proteção Integral	Criado pela Portaria IEF nº 160, de 13/06/2005	INEA
Esfera: Municipal										
9.	APA de Arraial do Cabo	<u>Arraial do Cabo</u>	Projeto de Lei Nº 602, de 14/8/1994	Sem informação	Sem informação	-	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
10.	ARIE do Morro do Forno	<u>Arraial do Cabo</u>	Sem informação**	Sem informação	Mata Atlântica	Sim	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
11.	ARIE do Morro do Miranda	<u>Arraial do Cabo</u>	Sem informação**	1,105	Sem informação	-	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
12.	ARIE do Morro do Vigia	<u>Arraial do Cabo</u>	Sem informação**	Sem informação	Sem informação	-	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo

Continua

Quadro II.5.2.A-1 (continuação)

Nº	Nome	Municípios Abrangidos	Ato de Criação	Área (km²)	Bioma	Costeira ou Oceânica	Plano de Manejo	Categoria	Conselho Consultivo / Gestor / Deliberativo	Órgão Gestor
Esfera: Municipal										
13.	ARIE Ponta de Massambaba	<u>Arraial do Cabo</u>	Sem informação**	6,026	Sem informação	-	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
14.	Parque Municipal Combro Grande	<u>Arraial do Cabo</u>	Sem informação**	Sem informação	Praia e Restinga	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
15.	Parque Municipal da Fábrica	<u>Arraial do Cabo</u>	Sem informação**	Sem informação	Costão Rochoso, Praia e Restinga	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
16.	Parque Municipal da Praia do Forno	<u>Arraial do Cabo</u>	Retirado do artigo 186 da Lei Orgânica do Município	Sem informação	Costão Rochoso, Praia e Restinga	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
17.	Parque Municipal da Praia do Pontal	<u>Arraial do Cabo</u>	Sem informação**	0,2072	Praia, Restinga	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
18.	REBIO da Lagoa Salgada	<u>Arraial do Cabo</u>	Retirado do artigo 186 da Lei Orgânica do município	Sem informação	Restinga, Lagunar	Sim	Sem informação	Proteção Integral	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
19.	REBIO das Orquídeas	<u>Arraial do Cabo</u>	Retirado do artigo 186 da Lei Orgânica do município	1,4231	Sem informação	-	Sem informação	Proteção Integral	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
20.	REBIO do Brejo do Espinho	<u>Arraial do Cabo</u>	Retirado do artigo 186 da Lei Orgânica do município	0,643	Restinga	Sim	Sem informação	Proteção Integral	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
21.	REBIO do Brejo Jardim	<u>Arraial do Cabo</u>	Retirado do artigo 186 da Lei Orgânica do município	0,0064	Restinga	Não	Sem informação	Proteção Integral	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
22.	REBIO Pontal do Atalaia	<u>Arraial do Cabo</u>	Sem informação**	0,181	Costão Rochoso e Restinga	Sim	Sem informação	Proteção Integral	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
23.	Reserva Ecológica da Ilha de Cabo Frio	<u>Arraial do Cabo</u>	Retirado do artigo 186 da Lei Orgânica do município	Sem informação	Costão Rochoso e Restinga	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
24.	Parque Municipal Ecológico Dormitório das Garças	<u>Cabo Frio</u>	Lei n° 1.596, de 2001	Sem informação	Mangue	Sim	Não existe	Proteção Integral	Sem informação	Prefeitura Municipal de Cabo Frio
25.	Parque Municipal da Boca da Barra	<u>Cabo Frio</u>	Retirado do artigo 180 da Lei Orgânica do município	Sem informação	Costão Rochoso, Praia e Manguezal	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Cabo Frio
26.	Parque Municipal da Gamboa (Morro do Telégrafo)	<u>Cabo Frio</u>	Retirado do artigo 180 da Lei Orgânica do município	Sem informação	Restinga	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Cabo Frio
27.	Parque Municipal da Mata do Rio São João	<u>Cabo Frio</u>	Retirado do artigo 180 da Lei Orgânica do Município	Sem informação	Sem informação	Não	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Cabo Frio
28.	Parque Municipal da Praia do Forte	<u>Cabo Frio</u>	Retirado do artigo 180 da Lei Orgânica do Município	Sem informação	Praia e Costão Rochoso	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Cabo Frio
29.	Parque Municipal de Dunas	<u>Cabo Frio</u>	Retirado do artigo 180 da Lei Orgânica do município	Sem informação	Dunas	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Cabo Frio
30.	APA Marinha e Parque dos Corais	<u>Armação de Búzios</u>	Decreto n° 135, de 06/11/2009	0,56	Mata Atlântica, Marinho e Praias	Sim	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Armação de Búzios
31.	APA Azeda-Azedinha	<u>Armação de Búzios</u>	Sem informação**	0,142	Restinga	Sim	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Armação de Búzios

Continua

Quadro II.5.2.A-1 (conclusão)

Nº	Nome	Municípios Abrangidos	Ato de Criação	Área (km²)	Bioma	Costeira ou Oceânica	Plano de Manejo	Categoria	Conselho Consultivo / Gestor / Deliberativo	Órgão Gestor
32.	Parque Municipal Lagoa de Geribá	Armação de Búzios	Sem informação**	0,140	Lagunar	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Armação de Búzios
33.	Parque Municipal Lagoinha	Armação de Búzios	Sem informação**	0,1685	Praia e Costão Rochoso	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Armação de Búzios
34.	APA do Arquipélago de Santana	Macaé	Lei nº 1216, de 1989	Sem informação	Insular	Sim	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Macaé
35.	APA do Morro de Santana	Macaé	Lei nº 1463, de 13/12/1993	Sem informação	Mata Atlântica	Não	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Macaé
36.	APA do Sana	Macaé	Lei nº 2172, de 2001	118,022	Mata Atlântica	Não	Sim	Uso Sustentável	SANARA	Prefeitura Municipal de Macaé
37.	Parque Municipal Arquipélago de Santana	Macaé	Lei nº 1216, de 1989. Com modificações	1,673	Insular	Sim	Sem informação	Não categorizada pelo SNUC	Sem informação	Prefeitura Municipal de Macaé
38.	Parque Natural Municipal Atalaia Gualter Corrêa de Faria	Macaé	Lei ordinária nº 2.563/2004, de 20/12/2004	Sem informação	Mata Atlântica	Não	Aprovado por Resolução nº 001/2001, de 30/04/2001	Proteção Integral	Não Possui	Prefeitura Municipal de Macaé
39.	Parque Natural Municipal do Estuário do Rio Macaé	Macaé	Lei ordinária nº 3.146/2008, de 18/12/2008	Sem informação	Mata Atlântica	Sim	Não Possui	Proteção Integral	Não Possui	Prefeitura Municipal de Macaé
40.	APA da Lagoa da Ribeira	Quissamã	Sem informação**	30,3857	Campos Alagados e Restinga	Não	Sim	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Quissamã
41.	Parque Natural Municipal dos Terraços Marinhos	Quissamã	Sem informação**	26,095	Sem informação	Sim	Sem informação	Proteção Integral	Sem informação	Prefeitura Municipal de Quissamã
42.	APA do Lagamar	Campos dos Goytacazes	Lei nº 5.418, de 29/04/1993	Sem informação	Lagunar	Sim	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes
43.	APA Lagoa de Cima	Campos dos Goytacazes	Lei nº 5.394, de 24/12/92	Sem informação	Mata Atlântica, Lagunar	Não	Sem informação	Uso Sustentável	Sem informação	Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes
44.	Parque Natural Municipal Taquaruçu	Campos dos Goytacazes	Sem informação**	Sem informação	Mata Atlântica	Não	Sem informação	Proteção Integral	Sem informação	Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes

Legenda: **APA** - Área de Proteção Ambiental; **ESEC** - Estação Ecológica; **PARNA** - Parque Nacional; **PE** - Parque Estadual; **REBIO** - Reserva Biológica; **RESEX** - Reserva Extrativista; **ARIE** - Área de Relevante Interesse Ecológico.

Fonte: Site das prefeituras dos municípios da Área de Influência; do IBAMA, Instituto de Meio Ambiente (INEA) e Ministério do Meio Ambiente (MMA), além das Leis, Decretos ou Portarias de criação disponíveis digitalmente. As fontes mais específicas são apresentadas no item II.5.2.A.2 - Descrição das Unidades de Conservação.

Obs: Os municípios em negrito e sublinhados correspondem àqueles que estão inseridos na Área de Influência da atividade.

* Essa UC encontra-se a 500 m do litoral. Dessa forma, foi considerada costeira.

**Sem informação - as UCs cujas Leis, Decretos ou Portarias de criação não foram encontrados mantiveram-se na listagem apenas por serem citadas no banco de dados do ICMS Ecológico (Imposto sobre Comércio de Mercadorias e Serviços) disponibilizado pelo INEA.

Ao todo foram identificadas 44 UCs, sendo 04 (quatro) federais, 04 (quatro) estaduais e 36 municipais, dentre as quais a maior parte é classificada como de Uso Sustentável (17). Entre os municípios da Área de Influência, Arraial do Cabo se destaca por possuir o maior número de UCs, sendo 18 registradas no total, enquanto Quissamã apresenta o menor número, apenas 03 (três).

No que diz respeito à vulnerabilidade dessas áreas protegidas em relação ao empreendimento, acredita-se que as UCs costeiras e marinhas podem sofrer maior interferência da atividade, principalmente considerando um possível vazamento de óleo. Nesse contexto, foram identificadas 29 UCs localizadas nessas regiões mais vulneráveis. Vale destacar que o impacto de um possível vazamento de óleo é descrito detalhadamente no item II.6 – Identificação e Avaliação de Impactos.

A seguir, são apresentadas breves descrições das principais UCs identificadas nos municípios da Área de Influência. É importante ressaltar que a maior parte das informações foi obtida através do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), que disponibiliza dados oficiais sobre as UCs do SNUC, organizado e mantido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Dentre as 44 UCs listadas, apenas 10 (dez) constam no CNUC. As demais foram identificadas através de Portarias, Decretos, Leis e na base de dados do ICMS Ecológico (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - fornecida pelo Instituto Estadual do Ambiente para cada município). A maior parte das UCs que não estão contidas no CNUC apresenta informações esparsas ou inexistentes o que, conseqüentemente, dificulta sua descrição. Com isso, além das UCs contidas no CNUC, será descrita apenas o Parque Estadual da Costa do Sol, que engloba parte de Saquarema, Araruama, Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio e Búzios.

Ressalta-se que no **Mapa II.5.2-1**, apresentado ao final deste item, a espacialização de todas as UCs identificadas é representada.

II.5.2.A.2 - Descrição das Unidades de Conservação

1) Reserva Extrativista Marinha Arraial do Cabo

A RESEX Marinha Arraial do Cabo, criada pelo Decreto Federal s/nº, de 03/01/1997, é uma UC federal, e sua gestão atualmente é responsabilidade do ICMBio (CNUC/MMA, 2011).

A unidade abrange os municípios de Araruama e Arraial do Cabo, com cerca de 516 km² de área (CNUC/MMA, 2011) e, de acordo com informações disponíveis no site do IBAMA¹, sua criação beneficiou cerca de 300 famílias de pescadores da região (IBAMA, 2011).

A UC está classificada como categoria VI (*protected area with sustainable use of natural resources* - área protegida com uso sustentável dos recursos naturais), pela IUCN (CNUC/MMA, 2011).

Segundo informações obtidas no site do IBAMA, seu principal objetivo é “*permitir maior controle da exploração sustentável dos recursos naturais renováveis, desenvolvendo um modelo de gestão social onde a pesca responsável é o pilar de reprodução da identidade cabista*” (IBAMA, 2011).

Essa UC ainda não possui Plano de Manejo (CNUC/MMA, 2011), no entanto, seu Plano de Utilização foi criado em 1999 pela Portaria IBAMA nº 17-N. Destaca-se que seu conselho deliberativo foi criado pela Portaria ICMBio nº 77, de 27/08/2010.

Está inserida no bioma marinho (CNUC/MMA, 2011) (**Figura II.5.2.A-1**) e conforme informações do IBAMA em seu site, “*no entorno da unidade é possível encontrar vegetação fixadora de dunas, raros exemplares de vegetação de restinga e formações vegetais associadas à Mata Atlântica que recobrem os costões rochosos, abrigando espécies em extinção como a quixabeira*”

¹ <http://www.ibama.gov.br/resex/arraial/visite.htm>

(*Sideroxylon obtusifolium*) e o barbasco (*Lonchocarpus urucu*), e espécies endêmicas como o cacto-da-cabeça-branca (*Pilosocereus ulei*), a orquídea do gênero *Cattleya*, e vários tipos de bromélias”.



Figura II.5.2.A-1 - Ecossistema marinho da RESEX Marinha de Arraial do Cabo.

Fonte: <http://www.ibama.gov.br/resex/arraial/arraial.htm> / http://1.bp.blogspot.com/_4L_S5Os_BT8/TAJr8469Icl/AAAAAAABMw/fFtSMnhkVJs/s1600/catv_pet_arraial_cabo_rj_ponta_atalaia_20100506_0017.jpg

É importante destacar que na região ocorre o fenômeno da ressurgência, o qual consiste no afloramento de águas frias profundas, que trazem grande quantidade de nutrientes. Com este incremento na disponibilidade de alimentos, muitos animais são atraídos para essa área. Como os estoques disponíveis aumentam e há melhor previsibilidade da pesca, a atividade extrativista da pesca torna-se mais eficaz (IBAMA, 2011).

Podem ser citadas, como destaques, as seguintes espécies capturadas nos costões e enseadas de Arraial do Cabo: tainha (*Mugil liza*), cavala (*Scomberomus cavalla*), bonito (*Euthynnus alletteratus*), xaréu (*Caranx chrysus*), serra (*Sarda sarda*) e sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) (IBAMA, 2011). Também há registros da presença do mero (*Epinephelus itajara*), espécie classificada como criticamente em perigo pela IUCN. A caça indiscriminada e a degradação de seu habitat natural vêm resultando em grandes perdas populacionais desta espécie. Sua captura está proibida no Brasil até o ano de 2012, em atendimento a Portaria IBAMA nº 42/2007.

Cabe ainda ressaltar que o fenômeno da ressurgência torna a água do mar do município extremamente transparente, o que faz com que o local seja considerado um bom ponto para mergulho (IBAMA, 2011).

2) Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João / Mico Leão Dourado

Conforme mencionado anteriormente, a unidade não possui contato direto com a costa, porém, está localizada a cerca de 500 m do litoral. A APA da Bacia do Rio São João / Mico Leão Dourado, criada pelo Decreto Federal s/nº, de 27/06/2002, é uma UC federal, e sua gestão atualmente é responsabilidade do ICMBio (CNUC/MMA, 2011).

A unidade abrange os municípios de Araruama, Cabo Frio, Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Macaé, Nova Friburgo, Rio Bonito, Rio das Ostras e Silva Jardim, com cerca de 1.544 km² de área (CNUC/MMA, 2011).

A UC está classificada como categoria V (*protected landscape/seascape* - paisagens em terra e mar protegidas), pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais) (CNUC/MMA, 2011).

De acordo com informações do Relatório Parametrizado da UC, disponível no CNUC, seu principal objetivo é “*proteger e conservar os mananciais, regular o uso dos recursos hídricos e o parcelamento do solo, garantindo o uso racional dos recursos naturais e protegendo remanescentes de floresta atlântica e o patrimônio ambiental e cultural da região*”.

Essa UC ainda não possui Plano de Manejo, no entanto, seu conselho consultivo foi criado em 2005, pela Portaria IBAMA nº 87. Está inserida no bioma Mata Atlântica (**Figura II.5.2.A-2**), e a espécie animal de maior destaque é o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) (CNUC/MMA, 2011).



Figura II.5.2.A-2 - Ecossistema de Mata Atlântica no interior da APA do Rio São João.

Fonte: http://www-man.blogspot.com/2010/12/area-de-protecao-ambiental-apa-da-bacia_30.html

De acordo com levantamento realizado em 2008, há cerca de 70.000 habitantes em seu interior e 200.000 no seu entorno. Ressalta-se que se trata de concentrações humanas não tradicionais (CNUC/MMA, 2011).

Segundo a Portaria MMA nº 481, de 14/12/2010, essa unidade faz parte do Mosaico Mico-Leão-Dourado, juntamente com outras 20 UCs.

3) Reserva Biológica União

A REBIO da União, criada pelo Decreto s/nº de 22/04/1998, é uma UC federal, e sua gestão atualmente é responsabilidade do ICMBio (CNUC/MMA, 2011). Abrange os municípios de Casimiro de Abreu, Macaé e Rio das Ostras, com quase 30 km² de área (CNUC/MMA, 2011).

A UC está classificada como categoria 1a (*Strict Nature Reserve* – Reserva Natural Estrita), pela IUCN (CNUC/MMA, 2011). Possui Plano de Manejo desde 2008 e seu Conselho Gestor foi criado em 2002.

O objetivo de criação da Reserva Biológica União é assegurar a proteção e recuperação de remanescentes da Floresta Atlântica e formações associadas, da fauna típica, que delas depende, em especial o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*). Visa a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais (CNUC/MMA, 2011).

A formação nativa da vegetação da Reserva Biológica União é caracterizada como Mata Atlântica de Baixada (36%) e Mata Atlântica de Encosta (47,1%), ambas em bom estado de conservação. A floresta de eucaliptos encontrada no interior da Reserva corresponde a 8,6% de sua área. Essa floresta exótica foi introduzida antes da criação da UC e será substituída pela vegetação original: a Mata Atlântica. Estudos apontam a Reserva Biológica União como a maior riqueza e diversidade vegetal entre todos os remanescentes estudados na Mata Atlântica do Rio de Janeiro.

Conserva uma rica fauna típica de Mata Atlântica, incluindo algumas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Ela abriga a segunda maior população silvestre de mico-leão-dourado e é de fundamental importância para a conservação desta espécie de primata, endêmica da Mata Atlântica costeira do estado do Rio de Janeiro e ameaçada de extinção.

Dentre os mamíferos de médio e grande porte destacam-se como ameaçadas de extinção as espécies preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), lontra (*Lutra longicaudis*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), onça parda (*Puma concolor*), dentre outras. Embora não ameaçados de extinção, mas igualmente importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, existem também na reserva capivara, paca, porco-do-mato, cotia, tatu, quati, gambá, cachorro-do-mato, macaco-prego, tamanduá-mirim, dentre outros.

A Reserva possui também uma avifauna expressiva, dependente principalmente do ambiente de Mata Atlântica de baixada e de encosta. A lista das aves registradas no local compreende 225 espécies. Destas, 18 são consideradas ameaçadas de extinção no estado do Rio de Janeiro, 07 (sete) constam igualmente como ameaçadas em nível nacional e internacional e 28 são endêmicas do bioma Mata Atlântica. Em função disso a Reserva Biológica União foi incluída no mapeamento de áreas-chave para a proteção de aves endêmicas, raras e ameaçadas de extinção. Destaca-se também uma grande variedade de espécies de peixes, anfíbios, répteis e insetos, que necessitam ainda de estudos complementares para serem mais bem conhecidas.

4) Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

O PARNA da Restinga de Jurubatiba, criado pelo Decreto Federal s/nº, de 29/04/1998, é uma UC federal, e sua gestão atualmente é responsabilidade do ICMBio (CNUC/MMA, 2011).

A unidade abrange os municípios de Carapebus, Macaé e Quissamã, com cerca de 150 km² de área (CNUC/MMA, 2011).

A UC está classificada como categoria II (*national park* - parque nacional), pela IUCN (CNUC/MMA, 2011) e possui Plano de Manejo desde 2008, o qual foi aprovado pela Portaria ICMBio nº 54. O traçado da zona de amortecimento do parque foi definido neste plano e está apresentado na **Figura II.5.2.A-3**.

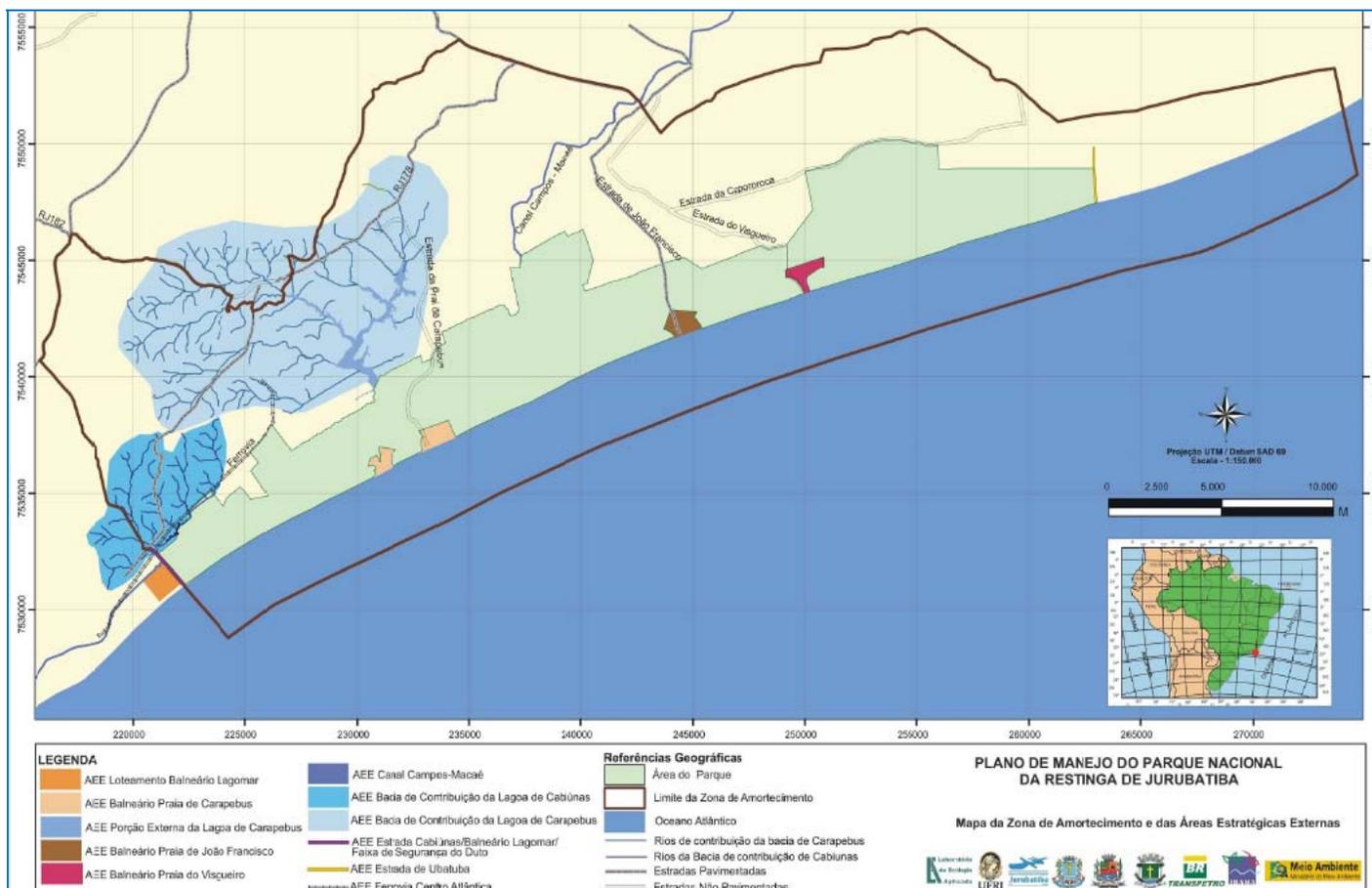


Figura II.5.2.A-3 - Zona de amortecimento do PARNA da Restinga de Jurubatiba.

Fonte: Plano de Manejo do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba - Encarte 4 - Versão Final - Ano 2007. Disponível em: http://www.quissama.rj.gov.br/wp-content/uploads/1944_04-encarte4.pdf

Além disso, seu conselho consultivo foi criado em 2002, pela Portaria IBAMA nº 97. Está inserida no bioma marinho (CNUC/MMA, 2011), com destaque para ecossistemas de praias e restingas (**Figura II.5.2.A-4**).

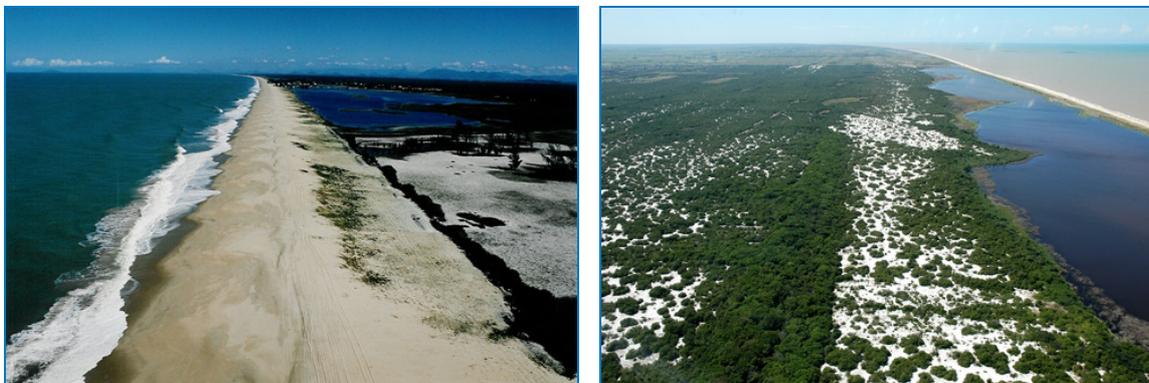


Figura II.5.2.A-4 - Praia e restinga no PARNA da Restinga de Jurubatiba.

Fonte: <http://www.quissama.rj.gov.br/index.php/2009/05/06/o-municipio-juribatiba/>

É importante mencionar que, de acordo com informações do site da prefeitura do município de Quissamã², há na unidade espécies endêmicas, além de diversos animais ameaçados de extinção. Destacam-se o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), sabiá-da-praia (*Mimus gilvus*), cachorro-do-mato (*Speothos venaticus*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), papagaio-chauá (*Amazona rhodocorytha*), marreco (*Anas querquedula*), lontra (*Lutra longicaudis*), tatu (Família Dasypodidae) e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Ainda segundo esse site, pesquisadores consideram essa região como a área de restinga mais preservada do país. Destaca-se que no final de 2008 foi criado o Centro de Visitantes do parque, que chega a receber cerca de 40 turistas por semana. Este local consiste em uma área específica para pesquisa e estudos sobre o ecossistema da UC.

² <http://www.quissama.rj.gov.br/index.php/2009/05/06/o-municipio-juribatiba/>

5) Parque Estadual da Costa do Sol

O Parque Estadual da Costa do Sol, criado pelo Decreto nº 42.929, de 18/04/2011, é uma UC estadual, e sua gestão atualmente é responsabilidade do INEA (www.inea.rj.gov.br).

A unidade abrange os municípios de Araruama, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Saquarema e São Pedro da Aldeia, com área total aproximada de 98,4 Km², dividida em quatro setores, cada qual composto por uma ou mais áreas distintas (**Figura II.5.2.A-5**).



Figura II.5.2.A-5 - Setores que compõem o Parque Estadual da Costa do Sol.

Fonte: <http://oglobo.globo.com/rio/info/parque-costa-do-sol/>

Em Búzios ficam 15% da área do parque, sendo incluídas oito praias deste município: Azeda, Azedinha, Brava, Olho de Boi, Forno, Tartaruga, Caravelas e José Gonçalves (**Figura II.5.2.A-6**).



Figura II.5.2.A-6 - Algumas das praias inseridas no Parque Estadual da Costa do Sol, localizadas no município de Búzios.

Fonte: <http://oglobo.globo.com/rio/info/parque-costa-do-sol/>

A criação do Parque Estadual da Costa do Sol tem por objetivos: (I) assegurar a preservação dos remanescentes de Mata Atlântica e ecossistemas associados da região das baixadas litorâneas, bem como recuperar as áreas degradadas ali existentes; (II) manter populações de animais e plantas nativas e oferecer refúgio para espécies migratórias, raras, vulneráveis, endêmicas e ameaçadas de extinção da fauna e flora nativas; (III) preservar restingas, mangues, floresta atlântica, vegetação xerofítica, cordões arenosos, costões rochosos, brejos, lagoas, lagunas, formações geológicas notáveis e sítios arqueológicos contidos em seus limites; (IV) oferecer oportunidades de visitação, recreação, interpretação, educação e pesquisa científica; (V) assegurar a continuidade dos serviços ambientais prestados pela natureza; e (VI) possibilitar o desenvolvimento do turismo no interior do parque, conforme disposto em seu plano de manejo, e atividades econômicas sustentáveis em seu entorno.

Enquanto não for aprovado o plano de manejo do Parque Estadual da Costa do Sol, sua zona de amortecimento será constituída, provisoriamente, pelas

seguintes áreas: (I) porções remanescentes, fora do parque, das áreas de proteção ambiental estaduais de Massambaba, Serra de Sapiatiba e Pau-Brasil; e (II) quando fora das áreas mencionadas no inciso anterior pelos 100 metros do entorno imediato do parque, quando situados em área urbana, e pelos 500 metros do entorno imediato do parque, quando situados em área rural, conforme o disposto na legislação municipal pertinente.

O parque estadual vai proteger os costões rochosos, restingas, dunas, sambaquis, lagoas, florestas e outros ecossistemas da região onde ainda podem ser encontradas plantas endêmicas e animais de restinga em extinção, como o lagarto-da-praia e o pássaro conhecido como formigueiro-do-litoral (*Formicivora littoralis*), além do mico-leão-dourado, que vive nas reservas de Jacarepiá e na Serra das Emerências, entre Cabo Frio e Búzios.

6) Área de Proteção Ambiental de Massambaba

A APA de Massambaba, criada pelo Decreto Estadual nº 9.529-C, de 15/12/1986, é uma UC estadual, e sua gestão atualmente é responsabilidade do INEA (CNUC/MMA, 2011).

A unidade abrange os municípios de Araruama, Arraial do Cabo e Saquarema, com cerca de 105 km² de área (CNUC/MMA, 2011). Está classificada como categoria V (*protected landscape/seascape* - paisagens em terra e mar protegidas), pela IUCN (CNUC/MMA, 2011).

Segundo informações do site do INEA³, seus principais objetivos são “*preservar uma das últimas áreas remanescentes de restinga, lagoas costeiras e brejos, ainda em bom estado de conservação, responsáveis pelo abrigo de inúmeras espécies de aves migratórias e habitat de espécies vegetais endêmicas; preservar inúmeros sítios arqueológicos, fundamentais para pesquisas científicas; e manter a grande sequência de dunas ali existentes revestidas de vegetação protetora*”.

³ http://www.inea.rj.gov.br/apa/apa_massambaba.asp

Possui Plano de Manejo desde 2009, o qual foi aprovado pelo Decreto Estadual nº 41.820. Destaca-se que o Plano Diretor da unidade foi aprovado em 2002 pela Deliberação CECA/CN nº 4.223. Além disso, seu conselho consultivo foi criado também em 2002, pela Deliberação CECA/CN nº 4.160 (CNUC/MMA, 2011).

Conforme o CNUC, essa unidade está inserida no bioma Mata Atlântica. De acordo com Massambaba.org⁴, a APA constitui-se de uma longa faixa de restinga inserida entre o mar e a Lagoa de Araruama (**Figura II.5.2.A-7**). Em seu interior há diversos ecossistemas de grande importância ecológica e arqueológica, como lagoas costeiras, manguezais, dunas, sítios arqueológicos (sambaquis) e brejos salgados e de água doce.

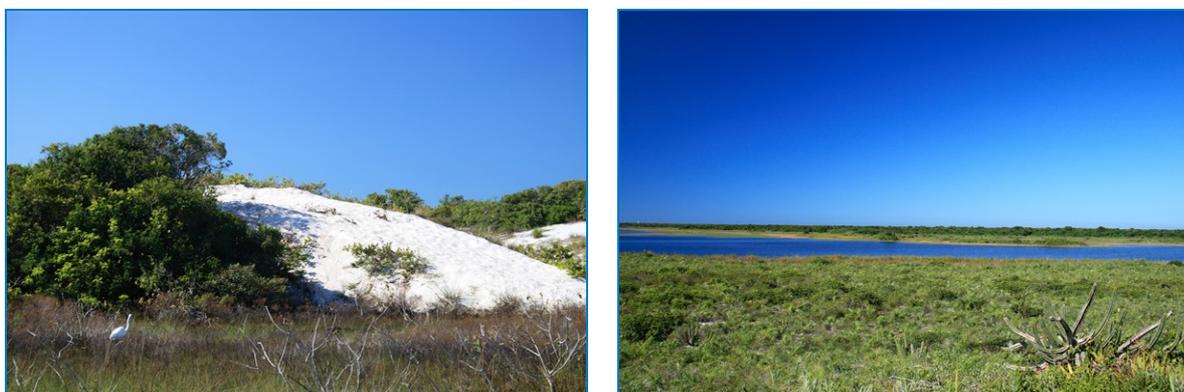


Figura II.5.2.A-7 - Duna e vegetação de restinga no interior da APA de Massambaba.

Fonte: <http://www.massambaba.3rstudio.com.br/Fotos/tabid/78/AlbumID/584-15/Page/0/language/pt-BR/Default.aspx>

Segundo informações disponíveis no site do INEA, a APA “*tem como relevante representante da sua fauna o mico-leão-dourado (Leontopithecus rosalia) e o lagarto-branco-da-praia (Liolaemus lutzae), tendo, também, grande potencial para pesquisa científica, pesca (no mar e na lagoa) e esportes náuticos (na Lagoa de Araruama, principal corpo d’água da APA), além de possuir diversas lagoas e brejos costeiros*” (INEA, 2011).

Destaca-se que as lagoas e brejos da APA são considerados importantes locais para pouso, alimentação, reprodução, pernoite e descanso de aves migratórias provenientes do hemisfério norte (Massambaba.org, 2011).

⁴ <http://www.massambaba.3rstudio.com.br/In%C3%ADcio/tabid/163/language/pt-BR/Default.aspx>

7) Área de Proteção Ambiental do Pau-Brasil

A APA do Pau-Brasil, criada pelo Decreto Estadual nº 31.346, de 06/06/2002, é uma UC estadual, e sua gestão atualmente é responsabilidade do INEA (CNUC/MMA, 2011).

A unidade abrange os municípios de Armação de Búzios e Cabo Frio, com cerca de 105 km² de área (CNUC/MMA, 2011), e está localizada entre a praia dos Tucuns, em Búzios, e o Canal do Itajuru, em Cabo Frio, segundo o site Búzios Turismo⁵, uma espécie de guia com informações sobre esse município.

A UC está classificada como categoria V (*protected landscape/seascape* - paisagens em terra e mar protegidas), pela IUCN (CNUC/MMA, 2011).

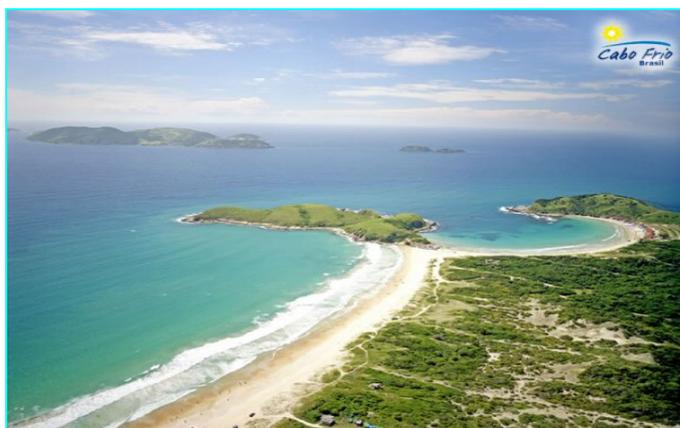
Conforme informações disponíveis no site do INEA⁶, a unidade possui Plano de Manejo desde 2002, o qual foi aprovado pelo Decreto Estadual nº 32.517 (INEA, 2011). Destaca-se que seu conselho consultivo ainda não foi criado (CNUC/MMA, 2011).

Também de acordo com informações do INEA, o principal ecossistema terrestre da APA é composto por florestas típicas do bioma Mata Atlântica, com ocorrências de pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) (INEA, 2011). Conforme o Instituto Ecológico Búzios Mata Atlântica⁷, a unidade protege 06 (seis) praias (Brava, das Conchas, Però (**Figura II.5.2.A-8**), Caravelas, José Gonçalves e Tucuns) e 06 (seis) ilhas (Comprida, Redonda, dos Papagaios, Dois Irmãos, Capões e Emerências) do litoral de Cabo Frio e Búzios.

⁵ http://www.buziosturismo.com/por/esportelazer_apapaubrasil.php

⁶ http://www.inea.rj.gov.br/apa/apa_pau_brasil.asp

⁷ <http://www.resortcaravelas.com.br/portugues/apabrasils.php>



**Figura II.5.2.A-8 - Praia das Conchas e Perú na
APA do Pau-Brasil.**

Fonte: http://www.indoviajar.com.br/img/fotos/3598/02_g.jpg

É importante mencionar que a região atualmente está sofrendo diversas intervenções antrópicas, como crescimento imobiliário, turismo predatório, favelização e implantação de quiosques (Búzios Turismo, 2011).

8) Parque Estadual do Desengano

O Parque Estadual do Desengano, criado pelo Decreto-Lei nº 250, de 13/04/1970, teve seus limites revisados pelo Decreto nº 7.121, de 28/12/1983. Esta é uma UC de Proteção Integral cuja gestão atualmente é feita pelo Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro.

A unidade abrange os municípios de Campos dos Goytacazes, Santa Maria Madalena e São Fidélis, possuindo aproximadamente 214 km² de área (CNUC/MMA, 2011).

A UC está classificada como Categoria II (*national park* - parque nacional), pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais - CNUC/MMA, 2011) e possui Plano de Manejo desde 2005, o qual foi aprovado pela Portaria nº 159.

Além disso, seu conselho consultivo foi criado pela Portaria IEF nº 160, de 13/06/2005. Segundo o site do CNUC/MMA, esta UC foi criada com o objetivo de preservar a biodiversidade.

Na região destaca-se o bioma Mata Atlântica (CNUC/MMA, 2011), possuindo o último remanescente contínuo de Mata Atlântica da Região Norte Fluminense. Sua relevância é, portanto, alta para a conservação da biodiversidade, abrigando espécies ameaçadas de extinção como o macaco muriqui (*Brachyteles arachnoides*). Vale ressaltar a importância hídrica da unidade, visto que numerosos cursos d'água têm nascentes no seu interior, sendo alguns responsáveis pelo abastecimento de centros urbanos. O Parque Estadual do Desengano possui ainda exuberantes cenários naturais e fartura de cachoeiras, sendo estes relevantes atrativos (CNUC/MMA, 2011).

Dentre a flora existente destacam-se a Floresta Ombrófila Densa Baixo-Montana, Sub-Montana, Montana e alto Montana e Floresta Estacional, na maioria em estágio secundário avançado de regeneração. Observam-se ainda Campos de altitude; vegetação antropomorfizada como reflorestamentos, pastagens e culturas de subsistência. Quanto às características abióticas, a região possui relevo caracterizado por cristas de topos aguçados, pães de açúcar, morros, pontões, escarpas com até 75 graus de inclinação e patamares escalonados. Na paisagem sobressaem o Pico do Desengano (**Figura II.5.2.A-9**), com altitude de 1.761 metros, o Pico São Mateus, com 1.576 metros, e a Pedra Agulha, com 1.080 metros (INEA, 2011).



Figura II.5.2.A-9 - Pico do Desengano, localizado no PE do Desengano

Fonte: <http://br.viarural.com/servicos/turismo/parques-estaduais/parque-estadual-do-desengano/pico-do-desengano.jpg>

Vale ainda ressaltar que, de acordo com o INEA, através de compensação ambiental proveniente da instalação da Usina Termoeletrica de Macaé, da El Paso, está sendo realizado o Projeto de Consolidação do Parque Estadual do Desengano, que além de melhorias em sua infraestrutura, inclui a elaboração do Plano de Manejo e o Programa de Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis.

9) Área de Proteção Ambiental do Arquipélago de Santana

A APA do Arquipélago de Santana (**Figura II.5.2.A-10**), criada pela Lei ordinária nº 1.216, de 15/09/1989, teve seus limites revisados pelo Decreto nº 018, de 21/02/2011. Esta é uma UC municipal de Uso Sustentável cuja gestão atualmente é responsabilidade da Secretaria Municipal de Ambiente de Macaé - RJ (CNUC/MMA, 2011).



Figura II.5.2.A-10 - Arquipélago de Santana

Fonte: <http://www.macaecvb.com.br/modules.php?name=Geral&showPage=true&pageID=36>

A unidade encontra-se no município de Macaé e sua localização não apresenta precisão suficiente para o cálculo de sua área (CNUC/MMA, 2011). Entretanto, segundo informações do site da prefeitura de Macaé, a APA é formada pelas Ilhas do Francês, de Santana, Ilhote sul e Ponta das Cavalas.

Esta UC está classificada como categoria V (*protected landscape/seascape* - paisagens em terra e mar protegidas), pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais - CNUC/MMA, 2011). Destaca-se que seu Plano de Manejo ainda não foi criado e a UC não possui um Conselho Gestor, contando, entretanto, com Instrumentos de Gestão e Planejamento.

A Área de Proteção Ambiental Municipal do Arquipélago de Santana foi criada com o objetivo de “*resguardar o Parque Municipal do Arquipélago de Santana dos impactos potenciais e efetivos oriundos das atividades humanas praticadas em suas adjacências, bem como compatibilizar tais atividades com a proteção do meio ambiente*” (CNUC/MMA, 2011).

O principal bioma da região é o Marinho (CNUC/MMA, 2011) e segundo o MMA (2002) a região do Arquipélago de Santana pode ser considerada de extrema importância biológica para conservação de aves costeiras e marinhas. O Arquipélago é uma área de concentração expressiva e/ou nidificação de espécies da avifauna. Com destaque para atobá-pardo (*Sula leucogaster*), que nidifica durante todo o ano nas ilhas do arquipélago.

10) Parque Natural Municipal Atalaia Gualter Corrêa de Faria

O Parque Natural Municipal do Atalaia Gualter Corrêa de Faria, criado pela Lei Ordinária nº2.563/2004, de 20/12/2004, é uma UC municipal de Proteção Integral, e sua gestão atualmente é responsabilidade da Secretaria Municipal de Ambiente de Macaé – RJ (CNUC/MMA, 2011).

A unidade faz parte do município de Macaé, entretanto o polígono não apresenta precisão suficiente para análise e quantificação da área protegida (CNUC/MMA, 2011).

A UC está classificada como categoria II (*national park* - parque nacional), pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais) (CNUC/MMA, 2011).

De acordo com informações do Relatório Parametrizado da UC, disponível no CNUC, seu principal objetivo é “*preservar remanescentes da mata atlântica, mantendo a biodiversidade dos ecossistemas locais; desenvolver atividades de educação ambiental e possibilitar e fomentar a pesquisa científica conservacionista voltada para o manejo da área*”.

Essa UC possui Plano de Manejo, o qual foi aprovado pela Resolução nº 001/2001, de 30/04/2001. Destaca-se que seu conselho consultivo ainda não foi criado. Está inserida no bioma Mata Atlântica (CNUC/MMA, 2011). Apesar da UC constar no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação existem poucas informações disponíveis sobre a mesma.

11) Parque Natural Municipal do Estuário do Rio Macaé

O Parque Natural Municipal do Estuário do Rio Macaé, criado pela Lei ordinária nº 3.146/2008, de 18/12/2008, é uma UC municipal de Proteção Integral, e sua gestão atualmente é responsabilidade da Secretaria Municipal de Ambiente de Macaé - RJ (CNUC/MMA, 2011).

A unidade faz parte do município de Macaé, entretanto o polígono não apresenta precisão suficiente para análise e quantificação da área protegida (CNUC/MMA, 2011).

A UC está classificada como categoria II (*national park* - parque nacional), pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais), não possui Plano de Manejo e conselho consultivo (CNUC/MMA, 2011).

De acordo com informações do Relatório Parametrizado da UC, disponível no CNUC, seu principal objetivo é “*preservar os ecossistemas naturais remanescentes, em especial as áreas de manguezal e restinga; preservar os corpos hídricos, as nascentes, matas ciliares e as faixas marginais*”. Apesar da UC constar no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação existem poucas informações disponíveis sobre a mesma.

II.5.2.B - Quelônios Marinhos

Os quelônios marinhos, ou tartarugas marinhas, pertencem a classe Reptilia, ordem Testudinata, subordem Cryptodira e, atualmente, dividem-se em 02 (duas) famílias, Cheloniidae e Dermocheliidae (KRENZ *et al.*, 2005). A taxonomia vigente reconhece, dentre as duas famílias existentes, 07 (sete) espécies em todo o mundo. Destas, 05 (cinco) utilizam a costa brasileira para alimentação e reprodução: tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*), tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) e tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1999).

De acordo com Lutz & Musick (1997), após atingir a maturidade sexual as tartarugas marinhas migram de áreas de alimentação para áreas de reprodução. Após o período de cópula os machos retornam para as áreas de forrageio e as fêmeas seguem para as áreas de desova, migrando em seguida para ricas regiões de alimentação, com o intuito de acumular energia para a próxima reprodução.

Essas migrações entre áreas de alimentação, reprodução e desova podem chegar a centenas de milhas (LOHMANN *et al.*, 2008) e são observadas no litoral brasileiro. É importante destacar que as regiões de alimentação, localizadas principalmente em regiões próximas à costa, possuem grande importância para as tartarugas marinhas e são utilizadas por espécimes adultos e juvenis.

Na costa do Rio de Janeiro observa-se a ocorrência das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no litoral brasileiro. Para as espécies tartaruga-verde, tartaruga-oliva, tartaruga-de-pente e tartaruga-de-couro há registros não-reprodutivos, ou seja, a ocorrência dessas espécies não está relacionada a temporadas de nidificação e, sim, à importância da região como área de alimentação (DOMINGO *et al.*, 2006; SOTO & BEHEREGARAY, 1997). Já para a tartaruga-cabeçuda há registros reprodutivos, especialmente para o litoral norte do estado (BARATA & FABIANO, 2002).

Andrade-Costa (2011) descreve os encalhes de tartarugas marinhas no ano de 2007 na região norte do Rio de Janeiro e sul do Espírito Santo, englobando

desde Campos dos Goytacazes (RJ) até Anchieta (ES). Durante o monitoramento foram registradas 158 tartarugas marinhas. Dessas, 68% foram tartarugas-verdes, 2% tartarugas-de-pente, 1% tartarugas-cabeçudas e 1% tartarugas-oliva. Além disso, 29% das tartarugas marinhas encalhadas não puderam ser identificadas.

Reis *et al.* (2010), adicionalmente, descrevem o monitoramento de encalhes de tartarugas marinhas no ano de 2009 na região compreendida entre Saquarema e Quissamã, no centro-norte do estado do Rio de Janeiro. Segundo os autores, neste período foi encontrado um total de 143 tartarugas marinhas na área de estudo, sendo 72% tartarugas-verdes, 10% tartarugas-oliva, 8% tartarugas-cabeçudas, 2% tartarugas-de-couro e 1% tartarugas-de-pente. Outras 11 tartarugas amostradas (7,7%) não foram identificadas morfologicamente em função de seu avançado estado de decomposição.

Reis *et al.* (2009) descrevem também, para esta mesma região, os resultados do monitoramento de encalhe no período de 1994 a 2009. De acordo com os autores, um total de 57 tartarugas marinhas foi reportado desde 1994. Em relação às espécies identificadas, houve uma maior porcentagem de tartarugas-verde (49%), seguidas pelas tartarugas-oliva (18%), tartarugas-cabeçudas (11%), tartarugas-de-couro (9%) e tartarugas-de-pente (2%). Sete exemplares (12,3%) não foram identificados morfologicamente.

A partir dos trabalhos descritos atesta-se que as cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no litoral brasileiro utilizam o litoral da Bacia de Campos ao longo do seu ciclo de vida, com maior ocorrência da tartaruga-verde (**Figura II.5.2.B-1**). Segundo Monteiro (2004), a partir do norte do Rio Grande do Sul há o predomínio de encalhes dessa espécie, sendo esse padrão observado também nos estados do Paraná (D'AMATO, 1991), São Paulo (MARCOVALDI *et al.* 2000), Rio de Janeiro (ANDRADE-COSTA, 2011; REIS *et al.*, 2010; REIS *et al.*, 2009), Espírito Santo (ANDRADE-COSTA, 2011; COELHO, 2005), Bahia (COELHO, 2009), entre outros.

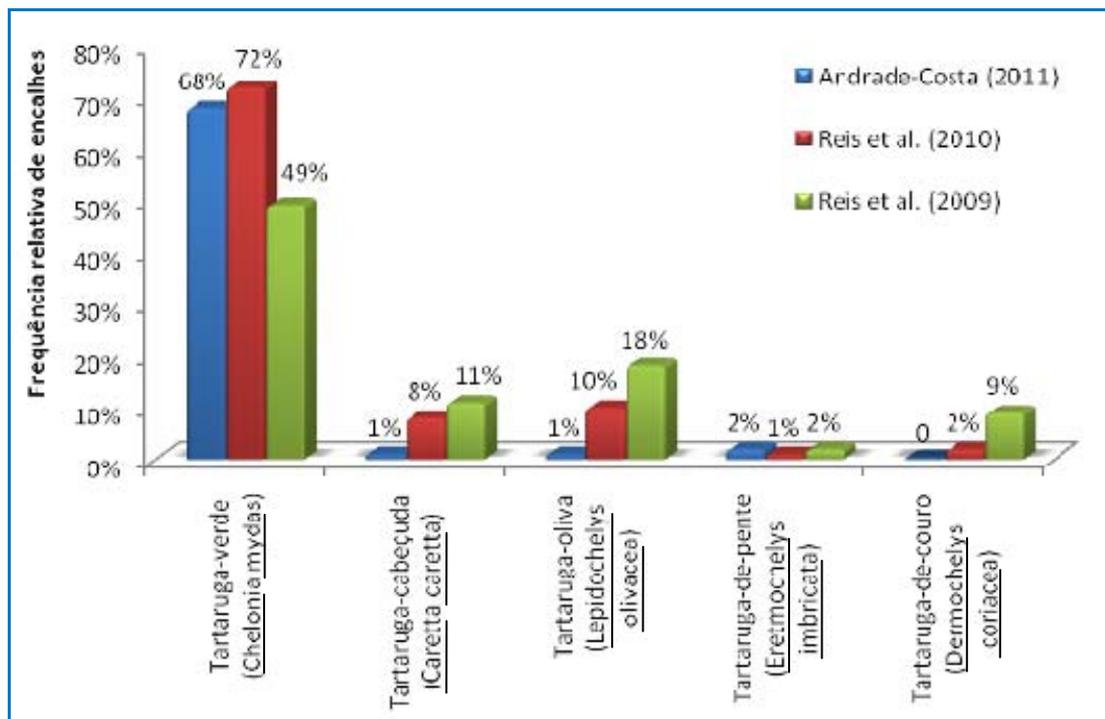


Figura II.5.2.B-1 - Frequência relativa das tartarugas marinhas encalhadas do litoral de Saquarema (RJ) a Anchieta (ES) nos anos de 1994 a 2009, segundo Andrade-Costa (2011), Reis et al., (2009), Reis et al., (2010).

A importância da região costeira da Bacia de Campos para as tartarugas marinhas é atestada ainda pela classificação etária dos espécimes encalhados. Segundo Andrade-Costa (2011) e Reis *et al.* (2009) a maior parte das tartarugas encalhadas eram indivíduos juvenis. Tal fato sugere que a região em questão é utilizada pelas espécies provavelmente como área de alimentação, principalmente durante a fase anterior à sua maturidade sexual.

Andrade-Costa (2011) descreve ainda as avistagens de tartarugas marinhas para a região da Bacia de Campos, no ano de 2007, em profundidades de 20 a 84 m. Durante o monitoramento foram avistadas 39 tartarugas marinhas, sendo 56% de tartarugas-cabeçudas, 31% de tartarugas de espécie não identificada, 10% de indivíduos da família Cheloniidae e 3% de tartarugas-verdes.

Em compilação das avistagens realizadas no período de outubro de 2001 a janeiro de 2007, durante pesquisa sísmica desde a Bacia do Pará/Maranhão até a

Bacia de Santos, Ramos *et al.* (2010) destaca a ocorrência de tartarugas-de-couro (33%), tartarugas-cabeçudas (22%), tartarugas-verde (11%) e tartarugas-oliva (11%) em profundidades que variaram de 48 a 2.000 m na região da Bacia de Campos.

Assim, além da área costeira, também são documentadas ocorrências de tartarugas marinhas em regiões mais oceânicas da área de estudo. Devido às características ecológicas, há registros mais frequentes de avistagem da tartaruga-de-couro e da tartaruga-cabeçuda (**Figura II.5.2.B-2**). Apesar disso, também podem ser observadas a tartaruga-oliva e a tartaruga-verde, conforme descrito.

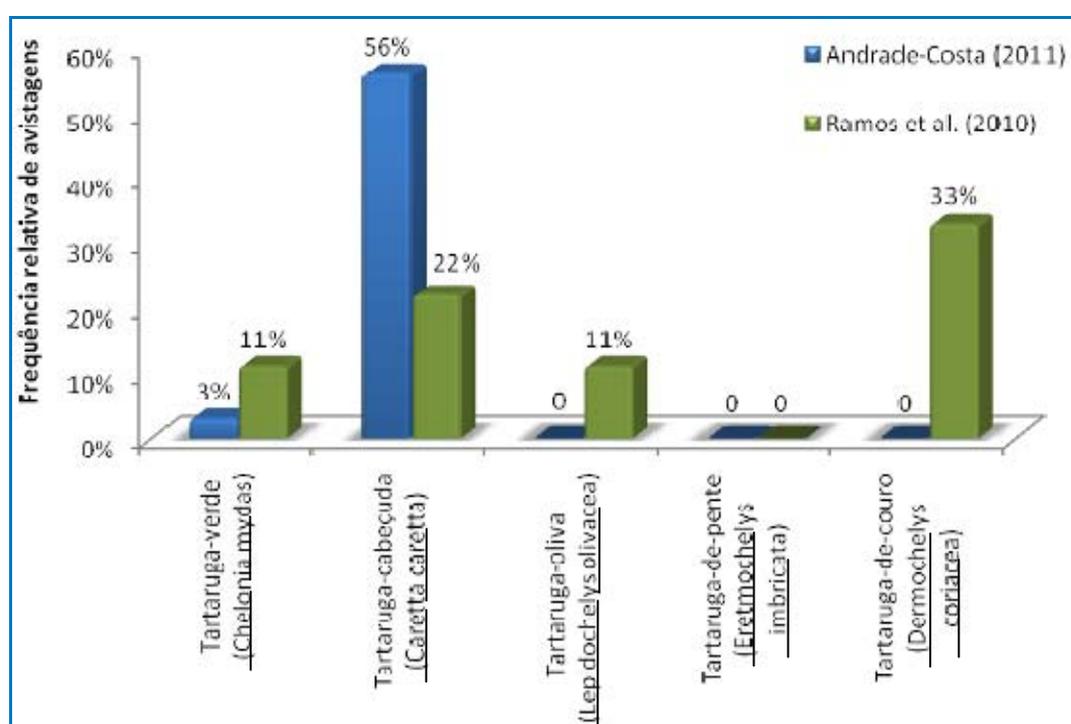


Figura II.5.2.B-2 - Frequência relativa das tartarugas marinhas avistadas na região da Bacia de Campos, em profundidades de 20 a 2.000 m, no período de 2001 a 2007, segundo Andrade-Costa (2011) e Ramos et al. (2010).

Apesar da tartaruga-de-pente não ter sido registrada em regiões mais distantes da costa, sua presença não deve ser descartada, principalmente por essa espécie ter sido documentada para a região costeira da área de influência. A seguir são descritas as principais características ecológicas das tartarugas marinhas com ocorrência no litoral do Brasil e seus movimentos migratórios ao longo da costa.

Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*)

As principais áreas de desova da tartaruga-cabeçuda (**Figura II.5.2.B-3**) no Brasil concentram-se nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Sergipe. Em relação ao Rio de Janeiro, são documentadas desovas principalmente na região norte, no município de Campos dos Goytacazes (MARCOVALDI & CHALOUPKA, 2007).



Figura II.5.2.B-3 - Tartaruga-cabeçuda
(*Caretta caretta*).

Fonte: www.projetotamar.org.br

O pico reprodutivo da espécie no litoral norte do Rio de Janeiro estende-se do início de outubro ao final de fevereiro (Instrução Normativa conjunta nº 01/11) e a população brasileira é considerada uma das maiores do mundo em relação ao número de desovas (MARCOVALDI & CHALOUPKA, 2007). Destaca-se ainda que o litoral entre os estados de Sergipe e Rio de Janeiro é considerado o principal sítio de alimentação da tartaruga-cabeçuda na América Latina (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1999).

Diversos eventos de captura e recaptura de indivíduos dessa espécie evidenciam os seus expressivos hábitos migratórios. A movimentação de espécimes, por exemplo, entre a costa do Brasil e o Uruguai é frequente, destacando-se a captura de um indivíduo marcado no estado do Espírito Santo e recapturado no estado de Rocha, Uruguai (ALMEIDA *et al.*, 2000).

Fêmeas adultas, da mesma espécie, identificadas através de anilhas metálicas, realizaram desde movimentos locais de poucos quilômetros até grandes migrações

de praias de desova (Espírito Santo, Bahia, Sergipe) a sítios de alimentação nas costas uruguaias do Atlântico Sul e rio da Prata, além da costa da Argentina (DOMINGO *et al.*, 2006). Adicionalmente, exemplares de *C. caretta* marcados em praias do Espírito Santo foram recapturados ao longo da costa do Arquipélago de Açores, Portugal (BOLTEN *et al.* 1990).

Devido às características ecológicas dessa espécie, sua principal área de ocorrência na Bacia de Campos é a região mais oceânica. Entretanto, a tartaruga-cabeçuda é a única espécie que apresenta desovas regulares na área de influência e, com isso, sua ocorrência em regiões mais próximas da costa durante esse período deve ser considerada.

Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*)

No Brasil, um número reduzido de fêmeas de tartaruga-de-couro (**Figura II.5.2.B-4**) tem o litoral norte do estado do Espírito Santo como seu único sítio reprodutivo (THOMÉ *et al.*, 2007). Nessa região, cerca de 92% dos ninhos dessa espécie ocorre entre outubro e janeiro. Entretanto, também são observadas desovas esporádicas nos estados da Bahia, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (BARATA & FABIANO, 2002), destacando-se uma desova em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, no ano de 2001.



Figura II.5.2.B-4 - Tartaruga-de-couro
(*Dermochelys coriacea*).

Fonte: www.projetotamar.org.br

Em relação aos movimentos realizados pela tartaruga-de-couro, através de eventos de captura e recaptura foi possível identificar o deslocamento de espécimes da África para o Rio de Janeiro e costa norte de São Paulo. Esses movimentos evidenciam a conexão entre as praias de desova africanas e o litoral do Brasil (BILLES *et al.*, 2006). Além disso, estudos com dispositivos monitorados por satélites comprovaram migrações de espécimes entre a África, Brasil e Guiana Francesa, sendo esta última um importante sítio de desova (BILLES *et al.*, 2006).

Através de dispositivos monitorados por satélite, López-Mendilaharsu *et al.* (2009) identificaram ainda áreas intensamente utilizadas por exemplares de *D. coriacea* sobre a plataforma continental do Brasil, Uruguai e Argentina. Segundo os autores, a região do Rio da Prata foi a área mais utilizada pelos espécimes monitorados. Destacam-se também áreas próximas às praias de nidificação no litoral do Espírito Santo e regiões ao longo da plataforma continental nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina. A maioria dos espécimes manteve-se ao longo da plataforma continental e quebra do talude.

Devido às características ecológicas dessa espécie, sua principal área de ocorrência na Bacia de Campos é a região mais oceânica.

Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*)

No litoral brasileiro, as áreas de desova da tartaruga-verde (**Figura II.5.2.B-5**) são as ilhas oceânicas, especialmente, Trindade (ES), Atol das Rocas (RN) e Fernando de Noronha (RN) (BELLINI & SÁNCHEZ, 1996; MOREIRA *et al.*, 1995). Seu período reprodutivo se estende de dezembro a junho, com pico entre fevereiro e abril (TAMAR, 2006). Ressalta-se ainda que as áreas de alimentação dessa espécie se estendem do estado do Rio Grande do Sul (BUGONI *et al.*, 2001) até o Amapá.



Figura II.5.2.B-5 - Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*).

Fonte: www.projetotamar.org.br

No que diz respeito aos padrões de migração da tartaruga-verde, juvenis marcados em Ubatuba (SP), foram recapturados ao longo do litoral brasileiro (Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), além da costa do Uruguai (DOMINGO *et al.*, 2006).

Também já foram documentadas movimentações de indivíduos desta espécie entre o Brasil e Ilha Ascensão (Reino Unido), Suriname; Guiana Francesa (CARR 1975, MORTIMER & CARR, 1987, PRITCHARD, 1976 *apud* DOMINGO *et al.*, 2006); Tortuguero (Costa Rica) (LIMA & TROENG, 2001); Trinidad e Tobago (LUM *et al.*, 1998); Porto Rico (LIMA & TROENG, 2001) e Nicarágua (LIMA *et al.*, 1999; LIMA *et al.*, 2003; LUM *et al.*, 1998).

Devido aos hábitos ecológicos da tartaruga-verde, sua principal área de ocorrência na Bacia de Campos é a região mais costeira. É importante destacar que esta espécie é a que apresenta o maior número de encalhes em todo o litoral da área de influência.

Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*)

No litoral brasileiro, a tartaruga-de-pente (**Figura II.5.2.B-6**) apresenta distribuição desde São Paulo até o Ceará, destacando-se os estados do Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia e Espírito Santo como as principais áreas de desova

(Sanches, 1999). O período reprodutivo se estende de novembro a abril, com pico entre dezembro e março (TAMAR, 2006).



Figura II.5.2.B-6 - *Tartaruga-de-pente*
(*Eretmochelys imbricata*).

Fonte: www.projetotamar.org.br

No que diz respeito às características migratórias, esta espécie também pode migrar distâncias consideráveis entre sítios de desova fora do litoral brasileiro, como a África, e áreas de alimentação no Brasil, como Fernando de Noronha. Destacam-se recapturas de espécimes marcados em Fernando de Noronha e recapturados no Gabão, na África (BELLINI *et al.*, 2000) e espécimes marcados no Atol das Rocas e recapturados em Dacar, no Senegal (MARCOVALDI & FILLIPINI, 2001).

Apesar disso, através de projetos de monitoramento dessa espécie observou-se a tendência mais frequente de movimentos curtos entre as áreas de alimentação ao longo da costa brasileira (DOMINGO *et al.*, 2006). Estudos têm demonstrado que a espécie pode permanecer dentro de uma região limitada após encontrar uma área de alimentação adequada (STAMPAR *et al.*, 2007). Dentre essas áreas, destaca-se no sudeste do Brasil, o litoral do Rio de Janeiro (SOTO & BEHEREGARAY, 1997).

Devido às características ecológicas dessa espécie, na Bacia de Campos sua principal área de ocorrência é a região costeira.

Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*)

No Atlântico ocidental, a tartaruga-oliva (**Figura II.5.2.B-7**) tem distribuição restrita e as principais praias de desova estão no Suriname, Guiana Francesa e Brasil (FRETEY, 1999). No litoral brasileiro, as principais áreas de nidificação ocorrem nos estados de Sergipe (DA SILVA *et al.*, 2003) e Bahia (MARCOVALDI & LAURENT, 1996) e o período de desova estende-se de setembro a março, com pico entre os meses de outubro e fevereiro (TAMAR, 2006).



Figura II.5.2.B-7 - Tartaruga-oliva
(*Lepidochelys olivacea*).

Fonte: www.projetotamar.org.br

Em relação aos deslocamentos dessa espécie, migrações entre áreas de desova na Guiana Francesa, Suriname, Venezuela e o litoral norte e nordeste do Brasil foram reportadas a partir de captura e recaptura de espécimes (DOMINGO *et al.*, 2006; MARCOVALDI, 2001). Além disso, é frequente o deslocamento entre áreas de desova no nordeste e regiões de alimentação no litoral do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (SOTO & BEHEREGARAY, 1997). Devido às características ecológicas da espécie, na área de estudo há uma maior frequência de ocorrência na região costeira.

A partir dos movimentos descritos para as tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil é possível inferir que a região da Bacia de Campos está inserida nas rotas migratórias das espécies descritas. Além disso, visto os encalhes descritos para a região, possivelmente a Bacia de Campos não se classifica apenas como área de

passagem, mas também ponto de escala das tartarugas marinhas durante seus deslocamentos migratórios.

Segundo a Informação Técnica nº 02/2006, o principal risco de impactos das atividades de perfuração de poços, produção e escoamento de óleo e gás, está relacionado a eventuais acidentes de derramamento de óleo no mar e/ou aos vazamentos crônicos de pequena escala associados às operações das plataformas e estruturas associadas. Considerando que algumas das mais relevantes fontes de impactos da indústria petrolífera sobre as tartarugas marinhas referem-se a atividades de caráter temporário, como é o caso do TLD, o Centro TAMAR-IBAMA recomenda a limitação destas atividades nas principais regiões de desova utilizadas pelas tartarugas marinhas ao longo da costa brasileira, durante o pico das atividades reprodutivas.

No tocante a definição dos limites latitudinais das Áreas de Exclusão Temporária, a Instrução Normativa conjunta nº 01/2011 estabelece quatro áreas distintas, considerando os bolsões mais importantes de desova de tartarugas marinhas ao longo da costa brasileira. No que diz respeito ao TLD na área de concessão de Espadarte, merece destaque a Área de Exclusão Temporária no norte do Rio de Janeiro. Entretanto, é importante frisar que a área estende-se de Macaé/RJ até Barra do Itabapoana, na divisa dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, e engloba desde a linha de costa até a distância de 15 milhas náuticas, medida ortogonalmente à costa (Instrução Normativa nº 01/2011). Assim, pode-se afirmar que a área do TLD não está inserida dentro do limite da Área de Exclusão Temporária.

O **Mapa II.5.2-2** (Mapa de Recursos Biológicos), apresentado ao final deste item, ilustra as informações apresentadas neste subitem.

II.5.2.C - Recursos Pesqueiros, Aves Marinhas e Mamíferos Marinhos

II.5.2.C.1 - Recursos Pesqueiros

Ao longo da sua extensa linha de costa, o Brasil apresenta uma grande diversidade de ambientes, o que está relacionado com as características das atividades pesqueiras (ISAAC *et al.*, 2006). Os climas dominantes, tropical e subtropical, contribuem para a elevada biodiversidade faunística e determinam a inexistência de estoques pesqueiros densos. Isto explica a concentração do esforço de pesca sobre poucas espécies que oferecem, em termos de concentração e potencial, condições de suportar uma atividade econômica sustentada e mais rentável (GEOBRASIL, 2002; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2005).

No litoral sudeste-sul, a plataforma é larga, atingindo 210 km de extensão, com fundos moles de areia e lama. Nesta região, a produtividade primária do verão é relativamente elevada, como consequência da penetração da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) e de algumas ressurgências pontuais de águas frias, que possibilitam uma maior abundância do pescado (GEOBRASIL, 2002).

A pesca extrativa industrial no sudeste-sul do Brasil advém principalmente da atuação das frotas de arrasto, cerco ou traineiras, covos ou armadilhas, espinhel, linha e emalhe. De modo geral, essas frotas operam sobre a plataforma continental, explorando recursos tradicionais. Entretanto, algumas têm ampliado suas áreas de captura para regiões de maior profundidade na plataforma externa e talude superior, à procura de espécies de maiores tamanhos e valor econômico (CERGOLE *et al.*, 2005).

Martins *et al.* (2005) citam a migração de barcos provenientes de frotas de pesca costeira de diferentes regiões para a pesca de linha próximas às plataformas de petróleo. O motivo desta migração está relacionado ao colapso das pescarias de camarão (artesanal) e peroá, recursos costeiros tradicionais que chegaram a representar a maior parte da produção desembarcada e dos pescadores em atividade até meados dos anos 90.

Ainda segundo Martins *et al.* (2005), até o final dos anos 80, a pesca era feita com pargueiras e linha de mão e totalmente dirigida a peixes demersais de

plataforma externa e talude (cherne, batata, namorado, pargo-rosa e outros). Com a descoberta do atum, recurso mais rentável e abundante, toda a frota redirecionou seu esforço de pesca, havendo a adoção do currículo como petrecho e a Bacia de Campos como principal área de pesca. Além disso, essa mudança pode também ser atribuída à diminuição dos rendimentos das espécies demersais, que têm uma distribuição mais restrita, sendo conseqüentemente mais sujeitas à sobrepesca.

A pesca de linha sobre a Bacia de Campos, direcionada aos atuns, parece ter se estruturado a partir de uma combinação de fatores ambientais e antrópicos. O processo de ressurgência costeira observado no litoral do Rio de Janeiro, que promove um incremento da produção biológica na região, possivelmente contribui para um aumento na concentração de peixes pelágicos. Além disso, a presença de grande número de plataformas de petróleo instaladas na região, que desempenham um papel importante na estratégia de pesca local, parece ser outro fator relevante. Embora sejam espécies migratórias, os atunídeos tendem a se concentrar próximos a áreas de sombreamento, as quais funcionam como atratoras para esses recursos. Dessa forma, a pesca de atuns beneficia-se desse fenômeno, conseguindo o acesso facilitado aos recursos que, de outra forma, estariam muito mais dispersos no ambiente (MARTINS *et al.*, 2005).

De acordo com Perez *et al.* (2004), o desenvolvimento da pesca demersal em áreas do talude do Sudeste e Sul do Brasil tomou impulso a partir do ano 2000, com a expansão das áreas de pesca de arrasto para a borda da plataforma e o início das operações de embarcações arrendadas atuantes nas modalidades de espinhel-de-fundo, covos, emalhe-de-fundo e arrasto-de-fundo. Esse processo promoveu a rápida estruturação de pescarias profundas direcionadas a espécies de peixes, como o peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*), a merluza (*Merluccius hubbsi*), a abrótea-de-profundidade (*Urophycis cirrata*), o galo-de-profundidade (*Zenopsis conchiffer*) e as arraias emplastro (*Atlantoraja* spp.), bem como alguns invertebrados como os caranguejos real (*Chaceon ramosae*) e vermelho (*C. notialis*), os camarões de profundidade (família Aristeidae) e o calamar-argentino (*Illex argentinus*), único molusco cefalópode a figurar entre as espécies-alvo dessas pescarias, sustentando sazonalmente capturas da pesca de arrasto (PEREZ *et al.*, 2004).

A seguir são listados os recursos pesqueiros com ocorrência registrada para a Área de Influência da atividade. O poço 7-ESP-42H-RJS, no qual será realizado o Teste de Longa Duração (TLD), está situado na concessão de Espadarte, na Bacia de Campos, sobre o talude continental e a cerca de 110 km de distância da costa, na isóbata de 1.255 m. Utilizando como referência as características das atividades de pesca da região, o presente item aborda os recursos pesqueiros que ocorrem na Área de Influência da atividade, sendo esta definida por um raio de 4 km ao redor do FPSO. Uma breve descrição de algumas espécies também é apresentada, incluindo aspectos biológicos como períodos de reprodução e desova, e locais de concentração. Estas descrições foram baseadas em dados apresentados pelas publicações de Perez *et al.* (2004) e Cergole *et al.* (2005) e pelos sites FishBase (www.fishbase.org), SeaLifeBase (www.sealifebase.org) e do Grupo de Estudos Pesqueiros - GEP - da UNIVALI (<http://siaiacad04.univali.br/>), consultados entre outubro de 2010 e janeiro de 2011.

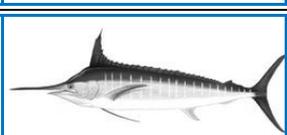
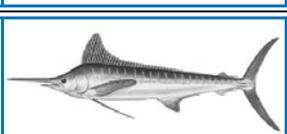
Peixes Ósseos

Os peixes ósseos, representantes da Classe Osteichthyes, constituem o grupo mais vasto e diverso de peixes atuais, correspondendo a nove em cada dez espécies. Esta classe é considerada a mais recente, bem como a mais evoluída do ponto de vista filogenético.

Estes animais habitam todos os tipos de água: doce, salobra, salgada, quente ou fria. Além disso, muitos realizam migrações latitudinais e longitudinais periódicas, seja de local para local, seja de águas profundas para a superfície, alguns deles entre regiões costeiras e oceânicas, tanto para desovar como para se alimentar. Suas características principais incluem um corpo mais alto que largo e de silhueta oval, o que facilita o deslocamento através da água.

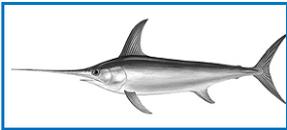
No **Quadro II.5.2.C-1** estão listados os principais peixes ósseos com ocorrência assinalada para a região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades. São apresentados os nomes populares, o habitat e a distribuição de cada espécie.

Quadro II.5.2.C-1 - Espécie, nomes popular, habitat e distribuição dos principais peixes ósseos com ocorrência assinalada para a região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades.

Espécie	Nome popular	Habitat	Distribuição
PEIXES ÓSSEOS			
Família Scombridae			
<i>Auxis thazard</i>	 Bonito-cachorro	Espécie pelágica oceânica, com ocorrência em torno dos 50 m de profundidade.	Espécie encontrada em mares tropicais e subtropicais com temperaturas entre 27° e 28°C. No Brasil, ocorre em toda a costa.
<i>Katsuwonus pelamis</i>	 Bonito-listrado	Espécie pelágica oceânica, encontrada de 0 a 260 m de profundidade.	Cosmopolita, com ampla distribuição no oceano Atlântico em águas tropicais e subtropicais.
<i>Thunnus alalunga</i>	 Albacora-branca	Espécie oceânica, epipelágica e mesopelágica, sendo encontrada até 600 m de profundidade.	Cosmopolita em águas tropicais e temperadas de todos os oceanos. No Brasil, ocorre em toda a costa.
<i>Thunnus albacares</i>	 Albacora-laje	Espécie pelágica oceânica, ocorrendo de 0 a 250 m de profundidade.	Espécie encontrada em mares tropicais e subtropicais, em águas com temperaturas entre 15 e 31°C. No Brasil, ocorre em toda a costa.
<i>Thunnus obesus</i>	 Albacora-bandalim	Espécie pelágica oceânica. Encontrada em um intervalo de profundidade de 0 a 250 m.	Cosmopolita, presente em todos os oceanos, ocorrendo tanto em águas tropicais como subtropicais. No Brasil, ocorre em toda a costa.
<i>Thunnus thynnus</i>	 Albacora-azul	Espécie pelágica normalmente oceânica, mas periodicamente presente na costa em regiões estuarinas.	Ocorre em todo o oceano Atlântico, e no Brasil por todo litoral.
Família Istiophoridae			
<i>Istiophorus albicans</i>	 Agulhão-vela	Espécie oceânica, epipelágica, encontrada em um intervalo de profundidade de 0 a 200 m.	Ocorre nos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico.
<i>Makaira nigricans</i>	 Agulhão-negro	Espécie oceânica, epipelágica, encontrada em um intervalo de profundidade de 0 a 200 m.	Ocorre no oceano Atlântico desde 45°N até 40°S, com preferência por águas mais quentes, acima de 24°C.
<i>Tetrapturus albidus</i>	 Agulhão-branco	Espécie oceânica, epipelágica, encontrada em um intervalo de profundidade de 0 a 150 m.	Ocorre no oceano Atlântico desde aproximadamente 45°N até 45°S a oeste e 35°S a leste.

Continua

Quadro II.5.2.C-1 (conclusão)

Espécie	Nome popular	Habitat	Distribuição
PEIXES ÓSSEOS			
Família Xiphiidae			
<i>Xiphias gladius</i>		Espadarte ou Meka	Espécie oceânica, pelágica, que ocorre até profundidades de 800 m.
Família Coryphaenidae			
<i>Coryphaena hippurus</i>		Dourado	Espécie oceânica, de hábito epipelágico, também registrada próximo à costa em regiões estuarinas.
Família Scorpaenidae			
<i>Helicolenus lalandi</i>		Sarrão	Espécie demersal, encontrada desde 50 m de profundidade até cerca de 1.100 m.
Família Polyprionidae			
<i>Polyprion americanus</i>		Cherne-poveiro	Espécie demersal, encontrada até cerca de 1.000 m de profundidade.
Família Pomatomidae			
<i>Pomatomus saltatrix</i>		Enchova	Pelágico costeiro e oceânico, vive em águas de superfície sobre a plataforma continental.

Fontes: BERNARDES *et al.*, 2005; CERGOLE *et al.*, 2005; ROSSI-WONGTSCHOWSKI *et al.*, 2006; http://siaiacad04.univali.br/?page=conheca_especies_lista; <http://www.fishbase.org/search.php>

Dentre os exemplares da ictiofauna pelágica e demersal com ocorrência registrada para a região, destacam-se as seguintes espécies:

Bonito-cachorro (*Auxis thazard*)

O bonito-cachorro (*Auxis thazard*) é uma espécie da família dos atunídeos (Scombridae) abundante no ambiente epipelágico, tanto em zonas neríticas quanto oceânicas (**Figura II.5.2.C-1**). Ocorre em águas do oceano Atlântico, Índico e Pacífico, e é um peixe altamente comercial.

Por causa de sua abundância é considerado um importante elemento da cadeia alimentar, particularmente por predação de outras espécies de interesse comercial. Alimentam-se de pequenos peixes, lulas e crustáceos planctônicos, e fazem parte da dieta de peixes maiores, incluindo outros atunídeos.

Sua reprodução está associada à temperatura da água e outras alterações ambientais. A estação da desova varia entre regiões, podendo se estender, em alguns lugares, ao longo de todo o ano.



Figura II.5.2.C-1 - Bonito-cachorro (*Auxis thazard*).

Fonte: commons.wikimedia.org

Bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*)

O bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*) é um atunídeo pertencente à família Scombridae, com distribuição cosmopolita em mares tropicais e temperados quentes (**Figura II.5.2.C-2**). Ocupa um intervalo de profundidade de 0 a 260 m e é uma espécie altamente migratória. É um peixe bastante comercial, sendo o principal recurso capturado pela frota de vara e isca-viva no Sudeste e Sul do Brasil que, em muitos casos, realiza suas atividades próximo às unidades marítimas de produção de petróleo e gás na Bacia de Campos.

Exibe uma forte tendência a se agrupar em águas superficiais com aves, objetos flutuantes, tubarões e baleias. Alimenta-se de peixes, crustáceos e moluscos, sendo o canibalismo comum.

Sua reprodução ocorre ao longo do ano nos trópicos e a desova é realizada em diversas porções. Os ovos e as larvas são pelágicos, e os adultos são predados por peixes pelágicos maiores.



Figura II.5.2.C-2 - Bonito-listrado
(*Katsuwonus pelamis*).

Fontes: coolwaterphoto.com

Albacora-lage (*Thunnus albacares*)

A albacora-lage (*Thunnus albacares*) também é uma espécie da família dos atunídeos (Scombridae) com ocorrência no ambiente epipelágico, em regiões com temperaturas entre 18° e 31°C. É amplamente distribuído ao redor do mundo, em águas tropicais e subtropicais, encontrado geralmente em profundidades menores que 100 m (**Figura II.5.2.C-3**).

Forma cardumes e apresenta uma forte tendência de se agregar com outros peixes do mesmo tamanho. Podem ser vistos nadando próximo à superfície com outros atunídeos, como o bonito-listrado.

É um poderoso nadador e predador oportunístico, se alimentando de uma variedade de peixes, lulas, polvos, camarões, lagostas e caranguejos oceânicos. Aparentemente localizam suas presas apenas com a visão, enquanto procuram por comida em águas superficiais durante o dia.

A reprodução em populações de albacora-lage pode ocorrer em qualquer época do ano, mas é mais frequente durante os meses de verão. Cada fêmea libera a cada ano milhões de ovos que são fertilizados na água e a desova pode ocorrer em vários e sucessivos grupos. É uma espécie altamente migratória, realizando grandes deslocamentos nos oceanos ao longo do ano.



Figura II.5.2.C-3 - Albacora-lage (*Thunnus albacares*).

Fonte: www.google.com

Agulhão-vela do Atlântico (*Istiophorus albicans*)

O agulhão-vela do Atlântico (*Istiophorus albicans*, da família Istiophoridae) é uma espécie marinha geralmente encontrada nas camadas superiores de águas quentes, acima da termoclina, mas também capaz de descer a profundidades maiores (0-200 m). Com frequência migram para águas mais costeiras (**Figura II.5.2.C-4**).

Alguns autores reconhecem uma única espécie com distribuição circun global, o *Istiophorus platypterus* (Shaw, 1792), mas neste estudo é seguida a descrição de Nakamura, 1990, que mantém o uso de *Istiophorus platypterus* para o agulhão do Indo-Pacífico e *Istiophorus albicans* para o agulhão do Atlântico em função das diferenças entre eles.

Ocasionalmente, os agulhões-vela formam cardumes ou grupos menores de 3 a 30 indivíduos, ocorrendo com maior frequência em agregações espalhadas por grandes áreas. Alimentam-se principalmente de pequenos peixes pelágicos e cefalópodes (polvos e lulas), mas também consomem organismos que vivem associados ao fundo.

O agulhão-vela é um dos menores membros da família Istiophoridae. Seu comprimento médio é de 2,40 m, chegando no máximo a 3,40 m. A reprodução ocorre tipicamente em águas costeiras mais rasas. No oeste do Atlântico a desova se dá ao longo de todo o ano, com o pico nos meses do verão. Os ovos são liberados na água, onde ocorre a fertilização e, após 36 horas, a eclosão.



Figura II.5.2.C-4 - Agulhão-vela do Atlântico
(*Istiophorus albicans*).

Fonte: www.arkive.org

Espadarte (*Xiphias gladius*)

O espadarte ou meka (*Xiphias gladius*, da família Xiphiidae) é uma espécie oceânica, que pode ser eventualmente encontrada em águas costeiras e possui distribuição circungal em regiões tropicais e temperadas (**Figura II.5.2.C-5**). Geralmente se mantém acima da termoclina, preferindo temperaturas entre 18° e 22°C, podendo às vezes ocorrer em águas frias. Migra em direção a águas temperadas ou frias no verão, retornando a águas quentes no outono. Chega a medir 4,5 m de comprimento e ocupa um intervalo de profundidade de 0 a 800 m.

Os adultos são oportunistas quanto a sua alimentação, conhecidos por forragearem da superfície ao fundo do mar em diferentes profundidades. Sua dieta é composta principalmente de peixes, mas também inclui crustáceos e lulas.

No oceano Atlântico, a desova ocorre nas camadas superiores da coluna d'água, em profundidades que variam entre 0 e 75 m e temperatura em torno de 23°C. A fertilização é externa e a estimativa do número de ovos liberados na desova varia muito entre as fêmeas, podendo chegar a 27 milhões, conforme registros obtidos a partir de uma fêmea de 272 kg.



Figura II.5.2.C-5 - Espadarte (*Xiphias gladius*).

Fonte: www.fishbase.org

Dourado (*Coryphaena hippurus*)

O dourado (*Coryphaena hippurus*, da família Coryphaenidae) é um peixe que forma cardumes em mar aberto, além de regiões estuarinas, em um intervalo de profundidade de 0 a 85 m em águas tropicais e subtropicais (**Figura II.5.2.C-6**). Alimenta-se de praticamente todos os tipos de peixes e invertebrados zooplanctônicos, tais como crustáceos e moluscos.

A maturidade sexual é atingida entre 4 e 5 meses e a desova ocorre em mar aberto, ou próximo à costa, provavelmente quando a temperatura da água aumenta. No oeste do Atlântico, o período de desova se estende por um longo tempo. Os ovos e as larvas são pelágicos e, por vezes, se concentram em dispositivos atrativos como restos de madeira e troncos de árvores. Os adultos podem atingir até 2 m de comprimento, sendo mais comum indivíduos de 1 m.



Figura II.5.2.C-6 - Dourado (*Coryphaena hippurus*).

Fonte: canalazultv.ig.com.br

Sarrão (*Helicolenus lahillei*)

Pertencente à família Sebastidae, a espécie *Helicolenus lahillei*, conhecida como sarrão, é encontrada em fundos de substrato inconsolidado da plataforma continental e do talude superior em águas profundas de até 1.100 m. Tem hábito demerso-pelágico e se distribui no Atlântico Norte e Sul (**Figura II.5.2.C-7**).

Alimentam-se de organismos bentônicos e pelágicos (crustáceos, peixes, cefalópodes e equinodermos). Larvas e juvenis são pelágicos e estudos indicam que o período de desova da espécie ocorre provavelmente durante o outono.



Figura II.5.2.C-7 - Sarrão (*Helicolenus lahillei*).

Fonte: www.fishbase.org.

Cherne-poveiro (*Polyprion americanus*)

O cherne-poveiro (*Polyprion americanus*) é um peixe demersal de grande porte e ampla distribuição geográfica, ocorrendo em profundidades de 100 a 1.000 m ao longo da costa e de ilhas oceânicas das regiões temperadas e subtropicais dos oceanos Atlântico e Pacífico. É um importante recurso pesqueiro demersal do talude superior da região sudeste-sul do Brasil e tem sido alvo de pescarias dirigidas em várias regiões do mundo (**Figura II.5.2.C-8**).

Na costa brasileira, o cherne-poveiro é pescado ao sul de Cabo Frio (23°S), com maiores capturas no extremo sul (33°-34°40'S), no verão e outono e, entre 30°S e 28°S, no inverno e primavera. Um levantamento com espinhel-de-fundo, realizado entre 22°00'S e 34°40'S e 100 e 500 m de profundidade, confirmou que as maiores abundâncias ocorrem no extremo sul.

Alimentam-se de grandes crustáceos, cefalópodes e peixes demersais. Quanto à desova, ocorre entre os meses de julho a outubro sobre o talude continental. Os juvenis habitam águas de oceano aberto e comumente se concentram próximo a objetos flutuantes. Já os adultos preferem habitar cavernas e naufrágios.



Figura II.5.2.C-8 - *Cherne-poveiro*
(*Polyprion americanus*).

Fonte: www.fishbase.org.

Peixes Cartilaginosos

O grupo dos peixes cartilaginosos, composto pelos tubarões, raias e quimeras, representa a classe dos Chondrichthyes (do grego chondros = cartilagem + ichthys = peixe), formada pelos vertebrados vivos mais primitivos do ponto de vista filogenético.

Alguns dos maiores e mais eficientes predadores marinhos fazem parte deste grupo. Todos possuem um esqueleto cartilaginoso, dentes especializados que se renovam ao longo da vida e uma pele densamente coberta por micro-escamas em forma de dente. Praticamente todos são marinhos, embora existam espécies de tubarões e raias que penetram regularmente em estuários e rios, e, em regiões tropicais, espécies de água doce.

No **Quadro II.5.2.C-2** estão listados os principais peixes cartilaginosos com ocorrência assinalada para a região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades. São apresentados os nomes populares, o habitat e a distribuição de cada espécie.

Quadro II.5.2.C-2 - Espécie, nomes popular, habitat e distribuição dos principais peixes cartilagosos com ocorrência assinalada para a região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades.

Espécie	Nome popular	Habitat	Distribuição
PEIXES CARTILAGINOSOS			
Família Carcharhinidae			
 <i>Carcharhinus falciformis</i>	Cação-lombo-preto	Espécie migratória pelágica. Habita desde águas de plataforma até águas profundas no talude e, ocasionalmente, é encontrada próxima a região costeira.	Circunglobal em águas tropicais e subtropicais. Encontrado com frequência na borda de plataformas continentais e insulares.
 <i>Carcharhinus longimanus</i>	Tubarão-galha-branca	Espécie migratória pelágica, normalmente encontrada longe da costa, em profundidades de até 200 m.	Cosmopolita em águas tropicais e subtropicais. É uma das espécies de tubarões com mais ampla distribuição, ocorrendo em todos os oceanos entre 30° e 35°S.
 <i>Prionace glauca</i>	Tubarão-azul ou Tintureira	Espécie migratória pelágica e oceânica. Encontrada em profundidades de até 350 m.	Circunglobal em águas tropicais e subtropicais. No Brasil, ocorre por todo litoral.
Família Lamnidae			
 <i>Isurus oxyrinchus</i>	Tubarão-anequim ou Mako	Espécie pelágica que vive em águas tropicais e temperadas afastadas da costa, ocorrendo até cerca de 740 m de profundidade.	Cosmopolita em mares temperados e tropicais. Tem preferência por águas entre 17° e 22°C.
Família Sphyrnidae			
 <i>Sphyrna</i> spp.	Tubarão-martelo	Espécie pelágica com preferência pelas plataformas continentais e insulares.	Encontrada em águas tropicais e subtropicais de quase todos os oceanos. No Brasil, ocorrem ao longo de todo litoral.

Fontes: BERNARDES *et al.*, 2005; CERGOLE *et al.*, 2005; ROSSI-WONGTSCHOWSKI *et al.*, 2006; http://siaiacad04.univali.br/?page=conheca_especies_lista; <http://www.fishbase.org/search.php>

Anequim (*Isurus oxyrinchus*)

O anequim ou mako (*Isurus oxyrinchus*) é um tubarão pertencente à família Lamnidae, com distribuição cosmopolita em mares tropicais e temperados (**Figura II.5.2.C-9**). Apesar de normalmente apresentar comportamento epipelágico, ocupando águas superficiais até cerca de 150 m, este tubarão já foi registrado em profundidades de até 740 m.

Informações sobre a biologia reprodutiva desta espécie são esparsas, principalmente pelo fato das fêmeas abortarem seus embriões ao serem capturadas. São animais ovovivíparos e os embriões se alimentam no útero através de um saco vitelínico no lugar de uma placenta. Uma prole de 4 a 25 filhotes nasce entre o final do inverno e o início da primavera, após 15-18 meses de gestação. O nascimento é seguido de um relativamente rápido crescimento inicial e a reprodução ocorre a cada 3 anos.

É considerada uma das espécies mais velozes entre os tubarões, e chama atenção por seus pulos frequentes fora da água. Chega a 4 m de comprimento e sua dieta se baseia primariamente de peixes bem pequenos a grandes, assim como outros tubarões, moluscos e, ocasionalmente, tartarugas e mamíferos marinhos.



Figura II.5.2.C-9 - Anequim (*Isurus oxyrinchus*).

Fonte: www.arkive.com

Tubarão-azul (*Prionace glauca*)

O tubarão-azul (*Prionace glauca*, da família Carcharhinidae) é uma espécie abundante no ambiente epipelágico com distribuição circunglobal, habitando águas tropicais, subtropicais e temperadas de todo o mundo (**Figura II.5.2.C-10**). Apresenta uma grande tolerância térmica, sendo provavelmente, entre os condríctes, a espécie de mais ampla distribuição. Em geral habita áreas oceânicas, mas pode ser também encontrado em zonas litorâneas. Ocorre em profundidades de até 220 m e apresenta hábito migratório, podendo viajar consideráveis distâncias.

Podendo atingir 4 m de comprimento, o tubarão-azul se alimenta de cefalópodes, peixes, pequenos tubarões e ocasionalmente aves, além de engolirem resíduos acidentalmente ao confundirem com presas potenciais. É um animal vivíparo que atinge a maturidade sexual com aproximadamente 4 anos. A fêmea dá a luz a cerca de 80 filhotes medindo cerca de 40 cm de comprimento após quase um ano de gestação.



Figura II.5.2.C-10 - Tubarão-azul (*Prionace glauca*).

Fonte: www.google.com

Ainda dentro do grupo de peixes, algumas espécies merecem menção por estarem inseridas, em uma distribuição mais costeira, na área de influência da atividade, definida pela rota de navegação das embarcações de apoio. Muitas dessas espécies, além das já citadas anteriormente, se destacam por terem grande representatividade e importância econômica na atividade pesqueira, como a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), a corvina (*Micropogonias furnieri*), a cavalinha (*Scomber japonicus*), o xerelete (*Caranx latus*), a sardinha-laje (*Ophistonema oglinum*), o peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*), o galo (*Selene setapinnis*, *S. vomer*), o pargo-rosa (*Pagrus pagrus*), a trilha (*Mullus argentinae*), a enchova (*Pomatomus saltatrix*), a savelha (*Brevoortia aurea*; *B. pectinata*), entre outros (**Quadro II.5.2.C-3**).

Quadro II.5.2.C-3 - Espécies de peixes ósseos e cartilagosos encontrados na área de influência da atividade.

Família	Espécie	Habitat
Peixes Ósseos		
Acanthuridae	<i>Acanthurus</i> sp.	Pelágico
Acropomatidae	<i>Howella brodiei</i>	Pelágico
	<i>Synagrops bellus</i>	Pelágico
	<i>Synagrops spinosus</i>	Pelágico/Demersal
Albulidae	<i>Albula nemoptera</i>	Demersal
Alepocephalidae	<i>Alepocephalus</i> sp.	Demersal
	<i>Asquamiceps caeruleus</i>	Demersal
	<i>Bajacalifornia calcarata</i>	Demersal
	<i>Bathytroctes macrognathus</i>	Demersal
	<i>Bathytroctes michelsarsi</i>	Demersal
	<i>Bathytroctes microlepis</i>	Demersal
	<i>Einara macrolepis</i>	Demersal
	<i>Xenodermichthys copei</i>	Demersal
Anoplogastridae	<i>Anoplogaster cornuta</i>	Demersal
Anopteroptidae	<i>Anopteropterus pharao</i>	Demersal
Ariommatidae	<i>Ariomma bondi</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Ariomma melanum</i>	Demersal
Astronesthinae	<i>Astronesthes macropogon</i>	Pelágico
	<i>Astronesthes similis</i>	Pelágico
Ateleopodidae	<i>Ijimaia loppei</i>	Demersal
Balistidae	<i>Balistes capriscus</i>	Pelágico
	<i>Balistes vetula</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Canthidermis sufflamen</i>	Pelágico
Bramidae	<i>Brama brama</i>	Demersal
Bregmacerotidae	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	Pelágico/Demersal
Caproidae	<i>Antigonia capros</i>	Demersal
	<i>Antigonia combata</i>	Demersal
Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Pelágico
	<i>Carangoides ruber</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Caranx crysos</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Caranx latus</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Decapterus punctatus</i>	Pelágico
	<i>Decapterus tabl</i>	Pelágico
	<i>Oligoplites palometa</i>	Pelágico
	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Pelágico
	<i>Selene setapinnis</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Selene vomer</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Seriola fasciata</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Seriola zonata</i>	Pelágico
	<i>Seriola dumerili</i>	Demersal
	<i>Seriola lalandi</i>	Demersal
	<i>Seriola rivoliana</i>	Demersal
<i>Trachinotus carolinus</i>	Pelágico	
Carapidae	<i>Echiodon</i> cf. <i>dawsoni</i>	Demersal
	<i>Snyderidia canina</i>	Demersal

Continua

Quadro II.5.2.C-3 (continuação)

Família	Espécie	Habitat
Peixes Ósseos		
Ceratiidae	<i>Ceratias uranoscopus</i>	Demersal
	<i>Gigantactis vanhoeffeni</i>	Demersal
Chauliodontinae	<i>Chauliodus sloani</i>	Pelágico/Demersal
Chaunacidae	<i>Chaunax stigmaeus</i>	Demersal
Chlorophthalmidae	<i>Chlorophthalmus brasiliensis</i>	Demersal
	<i>Parasudis truculenta</i>	Demersal
Clupeidae	<i>Brevoortia aurea</i>	Pelágico
	<i>Brevoortia pectinata</i>	Pelágico
	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Pelágico
	<i>Ophistonema oglinum</i>	Demersal
	<i>Sardinella brasiliensis</i>	Pelágico
Colocongridae	<i>Coloconger meadi</i>	Demersal
Congridae	<i>Bathycongrus vicinalis</i>	Demersal
	<i>Bathyuroconger vicinus</i>	Demersal
	<i>Conger orbignyus</i>	Demersal
	<i>Pseudophichthys splendens</i>	Demersal
	<i>Xenomystax congroides</i>	Demersal
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>	Demersal
Diceratiidae	<i>Phrynichthys wedli</i>	Demersal
Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>	Pelágico
Diretmidae	<i>Diretmichthys parini</i>	Demersal
Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i>	Pelágico
	<i>Remora remora</i>	Pelágico
	<i>Remorina albescens</i>	Pelágico
Emmelichthyidae	<i>Erythrocles monodi</i>	Pelágico
Engraulidae	<i>Engraulis anchoita</i>	Pelágico
Fistulariidae	<i>Fistularia petimba</i>	Pelágico
	<i>Fistularia tabacaria</i>	Demersal
Gempylidae	<i>Gempylus serpens</i>	Demersal
	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	Demersal
	<i>Prometichthys prometeus</i>	Demersal
	<i>Ruvettus pretiosus</i>	Demersal
	<i>Thyrstitops lepidopoides</i>	Demersal
Gobiidae	<i>Benthophilus</i> sp.	Pelágico
Gonostomatidae	<i>Cyclotone</i> sp.	Pelágico
	<i>Diplophus taenia</i>	Pelágico
	<i>Gonostoma elongatum</i>	Pelágico
	<i>Manducus maderensis</i>	Pelágico
	<i>Margrethia obtusirostra</i>	Pelágico
Grammicolepididae	<i>Grammicolepis brachiusculus</i>	Demersal
	<i>Xenolepidichthys dalgleishi</i>	Demersal
Haemulidae	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Demersal
	<i>Anisotremus virginicus</i>	Demersal
	<i>Haemulon aurolineatum</i>	Demersal
	<i>Haemulon plumierii</i>	Demersal

Continua

Quadro II.5.2.C-3 (continuação)

Família	Espécie	Habitat
Peixes Ósseos		
Halosauridae	<i>Aldrovandia affinis</i>	Demersal
	<i>Aldrovandia oleosa</i>	Demersal
	<i>Aldrovandia phalacra</i>	Demersal
	<i>Halosauropsis macrochir</i>	Demersal
	<i>Halosaurus guentheri</i>	Demersal
Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Demersal
Ipnopidae	<i>Bathytrophops marionae</i>	Demersal
	<i>Ipnops murrayi</i>	Demersal
	<i>Bathypterois bigelowi</i>	Demersal
	<i>Bathypterois grallator</i>	Demersal
	<i>Bathypterois phenax</i>	Demersal
	<i>Bathypterois quadrifilis</i>	Demersal
	<i>Bathypterois viridensis</i>	Demersal
	<i>Ipnops agassizi</i>	Demersal
Lophiidae	<i>Lophiodes beroe</i>	Demersal
	<i>Lophius gastrophysus</i>	Demersal
Lutjanidae	<i>Etelis oculatus</i>	Demersal
	<i>Lutjanus analis</i>	Demersal
	<i>Lutjanus buccanella</i>	Demersal
	<i>Lutjanus jocu</i>	Demersal
	<i>Lutjanus purpureus</i>	Demersal
	<i>Lutjanus synagris</i>	Demersal
	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Pristimopoides freemani</i>	Demersal
	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	Pelágico/Demersal
Macrouridae	<i>Caelorhynchus cf. carminatus</i>	Demersal
	<i>Caelorhynchus marinii</i>	Demersal
	<i>Caelorhynchus occa</i>	Demersal
	<i>Caelorhynchus caribbaeus</i>	Demersal
	<i>Cetonus globiceps</i>	Demersal
	<i>Coryphaenoides cf. longicirrus</i>	Demersal
	<i>Coryphaenoides cf. thelostomus</i>	Demersal
	<i>Gadomus arcuatus</i>	Demersal
	<i>Gadomus capensis</i>	Demersal
	<i>Hymenocephalus aterrimus</i>	Demersal
	<i>Hymenocephalus billsamorum</i>	Demersal
	<i>Malacocephalus laevis</i>	Demersal
	<i>Malacocephalus occidentalis</i>	Demersal
	<i>Malacocephalus okamurai</i>	Demersal
	<i>Nezumia atlantica</i>	Demersal
	<i>Nezumia suilla</i>	Demersal
	<i>Sphagemacrurus grenadae</i>	Demersal
	<i>Squalogadus modificatus</i>	Demersal
	<i>Trachonurus sulcatus</i>	Demersal
	<i>Ventrifossa macropogon</i>	Demersal
<i>Ventrifossa mucocephalus</i>	Demersal	

Continua

Quadro II.5.2.C-3 (continuação)

Família	Espécie	Habitat
Peixes Ósseos		
Malacanthidae	<i>Caulolatilus chrysops</i>	Demersal
	<i>Lopholatilus villarii</i>	Demersal
	<i>Malacanthus plumieri</i>	Demersal
Melanostomiidae	<i>Melanostomias</i> sp.	Pelágico
Merlucciidae	<i>Merluccius hubbsi</i>	Demersal
Monacanthidae	<i>Aluterus monoceros</i>	Pelágico
Moridae	<i>Antimora rostrata</i>	Pelágico
	<i>Gadella imberbis</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Halargyreus johnsoni</i>	Pelágico
	<i>Laemonema goodebeanorum</i>	Pelágico/Demersal
Mullidae	<i>Mullus argentinae</i>	Demersal
	<i>Upeneus parvus</i>	Demersal
Muraenidae	<i>Gymnothorax</i> cf. <i>conspersus</i>	Demersal
	<i>Gymnothorax funebris</i>	Demersal
	<i>Gymnothorax madeirensis</i>	Demersal
	<i>Gymnothorax moringa</i>	Demersal
	<i>Gymnothorax ocellatus</i>	Demersal
	<i>Gymnothorax polygonius</i>	Demersal
	<i>Gymnothorax vicinus</i>	Demersal
	<i>Muraena retifera</i>	Demersal
Myctophidae	<i>Bolinichthys photorax</i>	Pelágico
	<i>Bolinichthys</i> sp.	Pelágico
	<i>Ceratoscopelus warmingii</i>	Pelágico
	<i>Diaphus adenomus</i>	Pelágico
	<i>Diaphus brachycephalus</i>	Pelágico
	<i>Diaphus dumerilii</i>	Pelágico
	<i>Diaphus fragilis</i>	Pelágico
	<i>Diaphus garmani</i>	Pelágico
	<i>Diaphus perspicillatus</i>	Pelágico
	<i>Diaphus splendidus</i>	Pelágico
	<i>Hygophum reinhardtii</i>	Pelágico
	<i>Lampadena luminosa</i>	Pelágico
	<i>Lampadena</i> sp.	Pelágico
	<i>Lepidophanes guentheri</i>	Pelágico
	<i>Myctophum nitidulum</i>	Pelágico
	<i>Myctophum obtusirostre</i>	Pelágico
	<i>Myctophum phengodes</i>	Pelágico
	<i>Myctophum selenops</i>	Pelágico
	<i>Myctophum</i> sp.	Pelágico
	<i>Notoscopelus caudispinosus</i>	Pelágico
<i>Notoscopelus resplendens</i>	Pelágico	
<i>Symbolophorus</i> sp.	Pelágico	
Myliobatidae	<i>Myliobatis</i> cf. <i>goodei</i>	Demersal
Nemichthyidae	<i>Avocettina infans</i>	Demersal
	<i>Nemichthys curvirostris</i>	Demersal
	<i>Nemichthys scolopaceus</i>	Demersal
Neoscopelidae	<i>Neoscopelus macrolepidotus</i>	Pelágico

Continua

Quadro II.5.2.C-3 (continuação)

Família	Espécie	Habitat
Peixes Ósseos		
Nettastomatidae	<i>Nettastoma melanurum</i>	Demersal
	<i>Venefica procera</i>	Demersal
Notacanthidae	<i>Polyacanthonotus africanus</i>	Demersal
Ogocephalidae	<i>Dibranchius atlanticus</i>	Demersal
	<i>Ogocephalus nasutus</i>	Demersal
Ophidiidae	<i>Acanthonus armatus</i>	Demersal
	<i>Bassozetus robustus</i>	Demersal
	<i>Brotulotaenia brevicauda</i>	Pelágico
	<i>Dicrolene kanazawai</i>	Demersal
	<i>Diplacantopoma brachysoma</i>	Demersal
	<i>Eretmichthys pinnatus</i>	Demersal
	<i>Genypterus brasiliensis</i>	Demersal
	<i>Lamprogrammus</i> sp.	Demersal
	<i>Monomitopus agassizi</i>	Demersal
	<i>Neobythites ocellatus</i>	Demersal
	<i>Penopus microphthalmus</i>	Demersal
	<i>Porogadus catena</i>	Demersal
	<i>Porogadus miles</i>	Demersal
	<i>Spectrunculus grandis</i>	Demersal
<i>Xyelacyba myersi</i>	Demersal	
Oreosomatidae	<i>Allocyttus verrucosus</i>	Demersal
Paralepididae	<i>Dolichosudis fulginosa</i>	Demersal
	<i>Lestidium atlanticum</i>	Demersal
	<i>Lestrolepis intermedia</i>	Demersal
	<i>Stemonosudis intermedia</i>	Demersal
Percophidae	<i>Bembrops anatrostris</i>	Demersal
	<i>Bembrops gobioides</i>	Demersal
	<i>Bembrops greyi</i>	Demersal
	<i>Bembrops heterurus</i>	Demersal
Peristediidae	<i>Phosichthys argenteus</i>	Pelágico
	<i>Pollichthys maui</i>	Pelágico
	<i>Polymetme thaeocoryla</i>	Pelágico
	<i>Vinciguerrria nimbaria</i>	Pelágico
Phycidae	<i>Urophycis brasiliensis</i>	Demersal
	<i>Urophycis cirrata</i>	Demersal
Pinguipedidae	<i>Pseudoperca numida</i>	Demersal
	<i>Pseudoperca semifasciata</i>	Demersal
Polymixidae	<i>Polymixia lowe</i>	Demersal
	<i>Polymixia nobilis</i>	Demersal
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Pelágico
Priacanthidae	<i>Cookeolus japonicus</i>	Demersal
	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>	Pelágico
	<i>Priacanthus arenatus</i>	Demersal
Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	Demersal
Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i>	Pelágico
	<i>Euthynnus alletteratus</i>	Pelágico
	<i>Scomber japonicus</i>	Pelágico
	<i>Scomberomorus cavalla</i>	Pelágico

Continua

Quadro II.5.2.C-3 (continuação)

Família	Espécie	Habitat
Peixes Ósseos		
Scombrabolabracidae	<i>Scombrabolabrax heterolepis</i>	Demersal
Scorpaenidae	<i>Scorpaena dispar</i>	Demersal
Serranidae	<i>Acanthistius brasilianus</i>	Demersal
	<i>Cephalopholis fulva</i>	Demersal
	<i>Diplectrum radiale</i>	Demersal
	<i>Epinephelus adscencionis</i>	Demersal
	<i>Epinephelus flavolimbatus</i>	Demersal
	<i>Epinephelus itajara</i>	Demersal
	<i>Epinephelus guaza</i>	Demersal
	<i>Epinephelus marginatus</i>	Demersal
	<i>Epinephelus morio</i>	Demersal
	<i>Epinephelus mystacinus</i>	Demersal
	<i>Epinephelus nigritus</i>	Demersal
	<i>Epinephelus niveatus</i>	Demersal
	<i>Mycteroperca acutirostris</i>	Demersal
	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Demersal
	<i>Mycteroperca interstitialis</i>	Demersal
	<i>Mycteroperca tigris</i>	Demersal
	<i>Paranthias furcifer</i>	Demersal
	<i>Serranus atrobranchus</i>	Demersal
<i>Serranus phoebe</i>	Demersal	
Serrivomeridae	<i>Serrivomer schmidti</i>	Demersal
Setarchidae	<i>Setarches guntheri</i>	Demersal
Sparidae	<i>Calamus pennatula</i>	Demersal
	<i>Pagrus pagrus</i>	Demersal
Steindachneridae	<i>Steindachneria argentea</i>	Demersal
Sternoptychidae	<i>Argyripnus atlanticus</i>	Pelágico
	<i>Argyropelecus aculeatus</i>	Pelágico
	<i>Mauroliticus stehmanni</i>	Pelágico
	<i>Polyipnus laternatus</i>	Pelágico
	<i>Sternoptyx diaphana</i>	Pelágico
	<i>Sternoptyx pseudobscura</i>	Pelágico
Stomiidae	<i>Malacosteus niger</i>	Pelágico
	<i>Stomias affinis</i>	Pelágico
Synphobranchidae	<i>Atractodenchelys phrix</i>	Demersal
	<i>Diastobranchus capensis</i>	Demersal
	<i>Ilyophis blachei</i>	Demersal
	<i>Ilyophis brunneus</i>	Demersal
	<i>Simenchelys parasitica</i>	Demersal
	<i>Synphobranchus affinis</i>	Demersal
	<i>Synphobranchus brevidorsalis</i>	Demersal
	<i>Synphobranchus oregoni</i>	Demersal
Syngnathidae	<i>Bathysaurus mollis</i>	Demersal
	<i>Hippocampus reidi</i>	Pelágico
	<i>Saurida brasiliensis</i>	Demersal
	<i>Saurida caribbaea</i>	Demersal
	<i>Saurida sp.</i>	Pelágico
	<i>Synodus poeyi</i>	Demersal
	<i>Trachinocephalus myops</i>	Demersal

Continua

Quadro II.5.2.C-3 (conclusão)

Família	Espécie	Habitat
Peixes Ósseos		
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides spengleri</i>	Pelágico
	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Demersal
Trachichthyidae	<i>Hoplostethus occidentalis</i>	Pelágico/Demersal
Trichiuridae	<i>Benthodesmus elongatus</i>	Pelágico
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Pelágico/Demersal
	<i>Benthodesmus tenuis</i>	Demersal
Triglidae	<i>Bellator brachyichir</i>	Demersal
	<i>Peristedion antillarum</i>	Demersal
	<i>Peristedion ecuadorensis</i>	Demersal
	<i>Prionotus nudigula</i>	Demersal
	<i>Prionotus punctatus</i>	Demersal
Zeidae	<i>Zenopsis conchifera</i>	Pelágico/Demersal
Zenionidae	<i>Zenion hololepis</i>	Pelágico/Demersal
PEIXES CARTILAGINOSOS		
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus acronotus</i>	Demersal
	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Demersal
	<i>Carcharhinus signatus</i>	Demersal
	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Demersal
	<i>Rhizoprionodon porosus</i>	Demersal
Dasyatidae	<i>Dasyatis americana</i>	Demersal
Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Demersal
Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus</i> sp.	Demersal
Squalidae	<i>Cirrhigaleus asper</i>	Demersal
	<i>Squalus mitsukurii</i>	Demersal
Triakidae	<i>Mustelus canis</i>	Demersal
	<i>Mustelus norrisi</i>	Demersal

Fontes: BIZERRIL & COSTA (2001); www.fishbase.org; Base de Dados Tropicais - BDT.

Crustáceos

Pertencentes ao extenso grupo dos artrópodes, animais invertebrados que apresentam uma carapaça recobrando o corpo, o subfilo Crustacea é um grupo bastante numeroso e diversificado, possuindo cerca de 50.000 espécies descritas. A maioria é marinha, mas muitos vivem em água doce ou salobra e alguns poucos em lugares úmidos na terra. Espécies aquáticas habitam diversamente a praia, costões rochosos ou mares abertos; muitas larvas e alguns adultos cavam (constituindo a meiofauna), outros são pelágicos e poucos vivem em mar profundo.

Os principais representantes deste grupo incluem as cracas, os camarões, as lagostas, os caranguejos e seus afins. A importância da maioria das espécies está no fato de servirem como alimento para animais maiores, sendo assim um importante elo nas cadeias alimentares que conduzem a peixes e outros animais aquáticos maiores.

Entre os crustáceos, a presença de concentrações aparentemente rentáveis de camarões de águas profundas foi identificada em meados de 2002, quando se iniciou sua exploração dirigida ao longo da costa brasileira. Até o momento, três espécies de camarões-de-profundidade foram identificadas como alvos principais da frota arrendada de arrasto-de-fundo que opera ao longo do talude brasileiro. Todas as espécies pertencem à família Aristeidae, caracteristicamente composta por organismos habitantes de águas profundas (PEZZUTO *et al.*, 2005). Os caranguejos-de-profundidade *Chaceon notialis* e *C. ramosae* também representam importantes recursos em águas profundas nas proximidades do empreendimento.

No **Quadro II.5.2.C-4** estão listados os principais crustáceos com ocorrência assinalada para a região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades. São apresentados os nomes populares, o habitat e a distribuição de cada espécie.

Quadro II.5.2.C-4 - Espécie, nome popular, habitat e distribuição dos principais crustáceos com ocorrência assinalada para a região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades.

Espécie	Nome popular	Habitat	Distribuição
CRUSTÁCEOS			
Família Aristeidae			
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	 camarão-moruno	Espécie demerso-pelágica. Ocorre em um intervalo de profundidade de 61 a cerca de 1.300 m.	Encontrada nos oceanos Atlântico, Mediterrâneo e Indo-Pacífico.
<i>Aristaeopsis edwardsiana</i>	 camarão-carabineiro	Espécie de hábito demersal, encontrada em profundidades de até 1.850 m.	Ocorre no oceano Atlântico, Índico e oeste do Pacífico, incluindo de Portugal a África e do Canadá a América do Sul.
<i>Aristeus antillensis</i>	 camarão-listrado	Espécie de hábito demersal, capturada em profundidades de até 1.000 m.	Registro de ocorrência no Atlântico, dos EUA a Guiana Francesa, além da costa norte e sudeste do Brasil.
Família Geryonidae			
<i>Chaceon ramosae</i> e <i>C. notialis</i>	 caranguejos-de-profundidade	Espécies bentônicas de águas profundas. Habitam entre 300 e 1.100 m de profundidade.	<i>C. ramosae</i> distribui-se entre 19° e 31°S, enquanto <i>C. notialis</i> possui distribuição mais austral, entre 31° e 37°S. Área de pesca no Brasil se estende do paralelo de 31°S até o limite austral da ZEE brasileira.

Fontes: BERNARDES *et al.*, 2005; CERGOLE *et al.*, 2005; PEZZUTO *et al.*, 2005;
http://siaiacad04.univali.br/?page=conheca_especies_lista; <http://www.sealifebase.org/search.php>

Camarão-moruno (*Aristaeomorpha foliacea*)

Conhecida como camarão-moruno ou rasposo, apresenta ampla distribuição ao redor do Globo, tendo sido encontrada no Atlântico ocidental desde o sul de Massachusetts (EUA) até o Rio Grande do Sul. Há registros de sua captura entre 538 e 779 m, em fundos localizados na região Sudeste (PEZZUTO *et al.*, 2005).

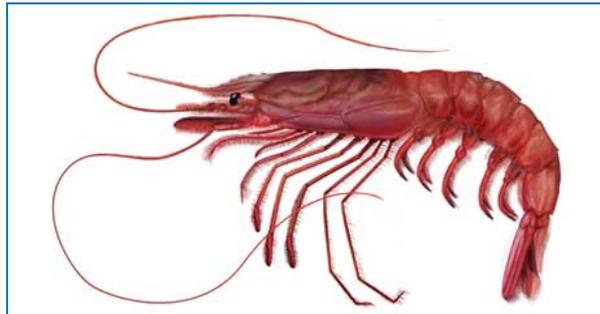


Figura II.5.2.C-11 - Camarão-moruno
(*Aristaeomorpha foliacea*).

Fonte: www.google.com

Camarão-carabineiro (*Aristaeopsis edwardsiana*)

O camarão-carabineiro é a espécie de maior porte, com ampla distribuição geográfica abrangendo áreas do Atlântico ocidental, Atlântico oriental, Índico e Indo-Pacífico, em profundidades de 200 a 1.850 m. No Brasil, sua captura foi registrada entre 243 e 1.158 m e em fundos localizados nas regiões Norte e Sudeste (PEZZUTO *et al.*, 2005).



Figura II.5.2.C-12 - Camarão-carabineiro
(*Aristaeopsis edwardsiana*).

Fonte: www.sealifebase.org

Camarão-listrado (*Aristeus antillensis*)

A terceira espécie capturada é vulgarmente conhecida como camarão-listrado e tinha sua ocorrência registrada para o Atlântico ocidental, desde Delaware nos Estados Unidos até a Guiana Francesa, entre 200 e 850 m. Prospecções do Programa REVIZEE (Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva) identificaram a presença da espécie também no litoral dos estados do Pará e Maranhão, entre 406 e 626 m. Capturas da espécie pela frota arrendada de arrasto foram obtidas entre 300 e 1.000 m de profundidade, não só na costa norte brasileira, mas também ao longo da região Sudeste (PEZZUTO *et al.*, 2005).



Figura II.5.2.C-13 - Camarão-listrado
(*Aristeus antillensis*).

Fonte: www.sealifebase.org

Outras espécies de crustáceos, com distribuição mais costeira, podem também ser encontradas na área de influência da atividade e são listadas no **Quadro II.5.2.C-5**, a seguir.

Quadro II.5.2.C-5 - Espécies de crustáceos pelágicos e costeiros encontrados na área de influência da atividade.

Espécie	Nome Popular	Distribuição
Família Penaeidae		
<i>Artemesia longinaris</i>	camarão-barba-ruça	Em águas brasileiras ocorre desde o Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, habitando preferencialmente águas rasas até 70 m de profundidade.
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	camarão- rosa	No Brasil ocorre desde o Amapá até o Rio Grande do Sul, geralmente em águas rasas, porém já foi encontrado há mais de 350 m de profundidade.
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	camarão-rosa	No Brasil ocorre desde a Bahia até o Rio Grande do Sul e se distribui desde as águas rasas até 150 m de profundidade.

Continua

Quadro II.5.2.C-5 (conclusão)

Espécie	Nome Popular	Distribuição
Família Penaeidae		
<i>Funchalia villosa</i>	-	No Brasil ocorre em Fernando de Noronha, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.
<i>Litopenaeus schmitti</i>	camarão-branco	Em águas brasileiras ocorre desde o Amapá até o Rio Grande do Sul, habitando preferencialmente águas rasas até 50 m de profundidade.
<i>Rimapenaeus constrictus</i>	camarão-branco	No Brasil ocorre desde Amapá até Santa Catarina, habitando preferencialmente águas rasas.
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	camarão-sete-barbas	Em águas brasileiras ocorre desde o Amapá até o Rio Grande do Sul, habitando preferencialmente águas rasas até 70 m de profundidade.
Família Solenoceridae		
<i>Pleoticus muelleri</i>	camarão-vermelho	No Brasil ocorre do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul, habitando preferencialmente águas rasas, mas pode ser encontrado em profundidades maiores que 200 m.
Família Sicyoniidae		
<i>Sicyonia dorsalis</i>	camarão-rocha	No Brasil ocorre próximo a costões rochosos desde o Amapá até Santa Catarina, entre 2 e 25 m de profundidade.
<i>Sicyonia laevigata</i>	camarão-rocha	No Brasil ocorre próximo a costões rochosos desde o Amapá até o Rio Grande do Sul, entre 8 e 10 m de profundidade.
<i>Sicyonia parri</i>	camarão-rocha	No Brasil ocorre próximo a costões rochosos desde o Maranhão até São Paulo, entre 8 e 10 m de profundidade.
<i>Sicyonia typica</i>	camarão-rocha	No Brasil ocorre próximo a costões rochosos desde o Amapá até o Rio Grande do Sul, podendo ser encontrado até 100 m de profundidade.
Família Ocypodidae		
<i>Ucides cordatus</i>	caranguejo-uça	No Brasil ocorre desde o Pará até Santa Catarina, em regiões estuarinas.
Família Portunidae		
<i>Callinectes</i> sp.	siri-azul	No Brasil ocorre desde o Amapá até Rio Grande do Sul.
Família Sergestidae		
<i>Acetes americanus</i>	-	No Brasil ocorre desde o Pará até o Rio Grande do Sul. Espécie pelágica encontrada até 40 m.
<i>Peisos petrunkevitchi</i>	-	No Brasil ocorre desde o Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, com exceção do estado do Paraná. Espécie pelágica encontrada até 50 m.
<i>Sergia potens</i>	-	No Brasil ocorre no Rio de Janeiro e em Santa Catarina.

 Fontes: BDT; COSTA *et al.*, 2003; SeaLifeBase (www.sealifebase.org).

Moluscos

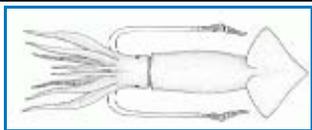
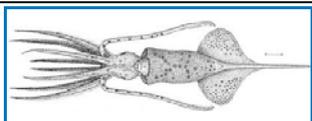
O filo Mollusca é o segundo com a maior diversidade de espécies, ficando atrás apenas dos Artrópodes (cerca de 100 mil espécies viventes confirmadas e até 200.000 espécies viventes estimadas, além de 70.000 espécies fósseis) e inclui uma variedade de animais muito familiares. Formas como as ostras, os

mariscos, as lulas, os polvos e os caramujos estão entre algumas das mais conhecidas, enquanto os quítons e as conchas dente-de-elefante figuram entre os menos populares. Essa popularidade deve-se, em grande parte, às conchas desses animais, que servem como peças para colecionadores. A maior parte dos moluscos é aquática, mas existem muitas formas terrestres como os caracóis.

Os moluscos também possuem uma grande importância nas cadeias alimentares, sendo detritívoros, consumidores de microrganismos, predadores de grandes presas (peixes, vermes, etc.) e herbívoros (alimentando-se de algas e outras plantas).

A fauna de cefalópodes no Brasil é pouco conhecida, pela carência de estudos sobre os mesmos. A ocorrência ao longo da costa é evidenciada nos registros de captura pelas frotas pesqueiras, principalmente nas regiões Sudeste-Sul. Dentro do grupo dos moluscos, o calamar-argentino (*Illex argentinus*) e uma espécie de lula de profundidade (*Pholidoteuthis adami*) figuram como espécies-alvo da atividade pesqueira na região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades (CERGOLE *et al.*, 2005, PEREZ *et al.*, 2004). O **Quadro II.5.2.C-6** apresenta o nome popular, o habitat e a distribuição destas espécies, seguido de uma breve descrição das mesmas. Na sequência, uma lista com outras espécies também representativas da área de influência da atividade é apresentada com suas respectivas distribuições (**Quadro II.5.2.C-7**).

Quadro II.5.2.C-6 - Espécie, nome popular, habitat e distribuição dos moluscos com ocorrência assinalada para a região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades.

Espécie	Nome popular	Habitat	Distribuição
MOLUSCOS			
Família Ommastrephidae			
<i>Illex argentinus</i>		calamar-argentino	Espécie pelágica encontrada até 800 m de profundidade.
<i>Pholidoteuthis adami</i>		lula	Espécie de hábito demersal, encontrada entre 500 e 2.000 m de profundidade

Fontes: CERGOLE *et al.*, 2005; PEREZ *et al.*, 2004; ROSSI-WONGTSCHOWSKI *et al.*, 2006;
http://siaiacad04.univali.br/?page=conheca_especies_lista; <http://www.sealifebase.org/search.php>

Calamar-argentino (*Illex argentinus*)

O calamar-argentino é uma espécie anual e semelpárea, isto é, vive cerca, ou pouco mais de um ano, matura uma única vez e morre após a desova. No Atlântico Sudoeste, existe vários grupos populacionais cada um com seu respectivo período reprodutivo e tamanho de maturação (**Figura II.5.2.C-14**). No Brasil, o grupo mais abundante e procurado pelos arrasteiros de talude é formado por machos e fêmeas que desovam nos meses de inverno, provavelmente migrantes das águas uruguaias e argentinas. Nesse grupo, os machos maduros atingiram cerca de 240 mm de comprimento do manto e as fêmeas, que geralmente atingem maiores tamanhos, atingiram em torno de 300 mm.

Outros grupos populacionais de calamares de menor tamanho ocorrem na região da quebra da plataforma continental durante todo o ano no Sudeste e Sul do Brasil. A espécie faz migrações verticais diárias e se alimenta de pequenos crustáceos, peixes pelágicos e, frequentemente, tem hábitos canibalísticos.



Figura II.5.2.C-14 - Calamar-argentino (*Illex argentinus*).

Fonte: www.google.com

Lula (*Pholidoteuthis Adami*)

Pholidoteuthis adami é uma lula de grande tamanho pertencente à família Lepidoteuthidae, cuja característica principal é o manto recoberto por tubérculos (**Figura II.5.2.C-15**). A espécie ocorre apenas no lado oeste do Atlântico desde a Nova Inglaterra até o Uruguai, sendo associada aos fundos batiais entre 500 e 2.000 m de profundidade. Um total de 40 indivíduos foi capturado pelo Grupo de Estudos Pesqueiros (CTTMar-UNIVALI) através de arrastos de fundo. A maior

fêmea desta captura mediu 778 mm, valor próximo do máximo observado para a espécie (780 mm). A maior parte dos exemplares foi proveniente das operações de pesca dirigidas aos camarões-de-profundidade (Família Aristeidae) entre 710 e 770 m de profundidade.

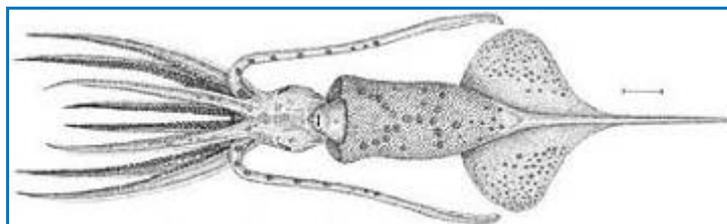


Figura II.5.2.C-15 - Lula (*Pholidoteuthis adami*).

Fonte: www.google.com

Quadro II.5.2.C-7 - Espécies de moluscos com ocorrência assinalada para a área de influência.

Família	Espécie	Distribuição
ORDEM SEPIOLIDA		
Sepiolidae	<i>Heteroteuthis atlantis</i>	Atlântico tropical e sub-tropical. Encontrada no Rio Grande do Sul.
	<i>Semirossia tenera</i>	Comum no Rio Grande do Sul entre 60 e 160 m de profundidade.
ORDEM SPIRULIDA		
Spirulidae	<i>Spirula spirula</i>	As conchas estão presentes em toda a costa brasileira.
ORDEM TEUTHIDA		
Loliginidae	<i>Doryteuthis plei</i>	No Brasil, é pescada do Rio de Janeiro até Santa Catarina na pesca de lula costeira artesanal e como fauna acompanhante na pesca de camarão.
	<i>Loligo sanpaulensis</i>	Encontrada no Espírito Santo, Brasil.
	<i>Lolliguncula brevis</i>	Encontrada do Amapá até Santa Catarina, Brasil, nas vizinhanças de estuários.
Ommastrephidae	<i>Hyaloteuthis pelagica</i>	Espécie oceânica, ocorrendo entre a superfície e profundidade de cerca de 200 m, em águas quentes, no Atlântico e Pacífico.
	<i>Ommastrephes bartramii</i>	Águas tropicais e subtropicais do Atlântico, Pacífico e sul do Oceano Índico. Registros no extremo sul do Brasil.
	<i>Ommastrephes pteropus</i>	Espécie oceânica encontrada em águas temperadas, quentes e tropicais do Oceano Atlântico, com limite na isoterma de água de superfície de 22°C.
	<i>Symplectoteuthis luminosa</i>	Espécie oceânica subtropical, em todo o mundo, e temperada no Pacífico.
Onychoteuthidae	<i>Onychoteuthis banksii</i>	Espécie oceânica, em águas quentes e temperadas de todo o mundo.

Fonte: SeaLifeBase (www.sealifebase.org).

O **Mapa II.5.2-2** (Mapa de Recursos Biológicos), apresentado ao final deste item, ilustra as informações apresentadas neste subitem.

II.5.2.C.2 - Aves Marinhas e Costeiras

O Brasil possui uma das mais ricas avifaunas do mundo, com estimativas variando entre 1.696 e 1.731 espécies, o que equivale à aproximadamente 57% das espécies de aves registradas em toda América do Sul (MARINI & GARCIA, 2005). Para o estado do Rio de Janeiro são citadas 690 espécies de aves com ocorrência comprovada (SICK, 1997).

As aves marinhas e costeiras podem ser classificadas como espécies que se alimentam desde a linha da baixa-mar até o mar aberto (VOOREN & BRUSQUE, 1999). Segundo Sick (1997), os locais de ocorrência podem ser divididos da seguinte forma:

- Ambiente costeiro/praiano: local de ocorrência de aves costeiras, principalmente de espécies das ordens Pelecaniformes e Charadriiformes, que nidificam em ilhas litorâneas.
- Ambiente oceânico: local de ocorrência de aves marinhas que vivem no mar aberto e aparecem na costa apenas ocasionalmente, como os Procellariiformes, que habitam as águas brasileiras durante extensas migrações, vindos, na sua maioria, de regiões subantárticas.

Em relação às regiões marinhas costeiras, segundo o MMA (2002), algumas áreas na região centro-norte do Rio de Janeiro podem ser consideradas de extrema importância biológica para aves costeiras e marinhas. Entre essas áreas destacam-se as ilhas ao largo de Macaé (dos Papagaios, Santana, do Costa, Pombas e Trinta-Réis), além da ilha Comprida (Búzios) e a ilha de Cabo Frio (Arraial do Cabo). Essas são áreas consideradas prioritárias devido à concentração expressiva e/ou nidificação de espécies da avifauna (**Figura II.5.2.C-16**).

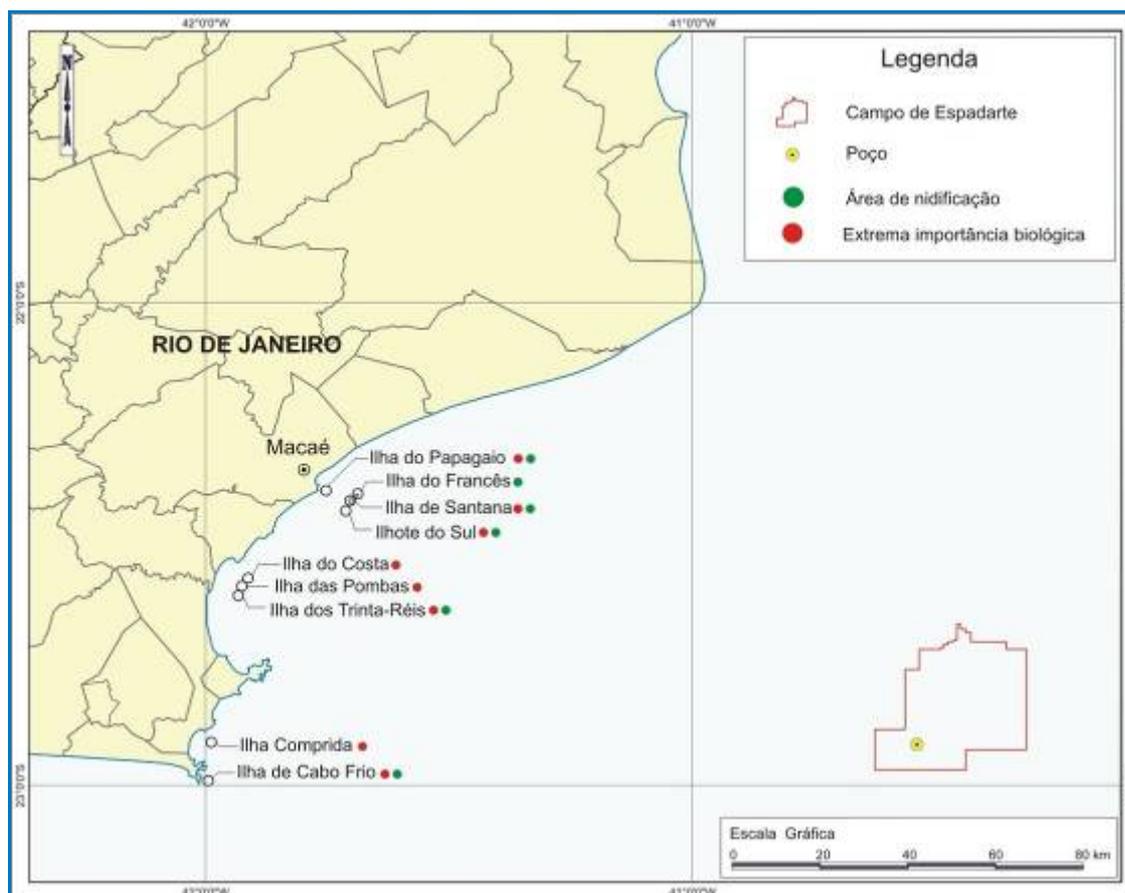


Figura II.5.2.C-16 - Locais de nidificação e de extrema importância biológica para a conservação de aves marinhas e costeiras na porção centro-norte do Rio de Janeiro.

Além dessas regiões, a grande quantidade de ilhas, ilhotes, lajes e rochedos existentes no litoral do Rio de Janeiro favorece a ocorrência e nidificação de aves marinhas, além de fornecer área para descanso e alimentação de espécies aquáticas (ALVES *et al.*, 2004).

Alves *et al.* (2004) descrevem os resultados obtidos para observação de aves em ilhas localizadas na região centro-norte do Rio de Janeiro, incluindo as ilhas da Convivência (Campos), Santana, Francês e ilhote do Sul (pertencentes ao arquipélago de Santana em Macaé), Papagaios, Costa, Pombas e Trinta-Réis (Macaé), Trinta-Réis-da-Barra (Barra de São João), Comprida (Búzios) e Cabo Frio (Arraial do Cabo).

Segundo os autores, dentre os locais monitorados destacam-se como áreas de nidificação a ilha de Santana, ilha do Francês, ilhote do Sul, ilha dos Papagaios, ilha dos Trinta-Réis e ilha de Cabo Frio (**Figura II.5.2.C-16**). Nesse contexto, considerando a rota de navegação das embarcações de apoio, destacam-se como principais áreas de concentração e nidificação das aves marinhas e costeiras a ilha do Papagaio, ilha do Francês, ilha de Santana e ilhote do Sul, próximas do litoral de Macaé. Segundo Alves *et al.* (2004), nessa região podem ser observados ninhos de *Sula leucogaster* (atobá-pardo), *Fregata magnificens* (tesourão), *Nycticorax nycticorax* (savacu), *Sterna hirundinacea* (trinta-réis-de-bico-vermelho) e *Sterna eurygnatha* (trinta-réis-de-bico-amarelo).

Em relação ao arquipélago de Santana, o atobá-pardo (**Figura II.5.2.C-17**) nidifica durante todo o ano nas três ilhas do arquipélago (Santana, Francês e ilhote do Sul). Na ilha de Santana reproduz-se no lado leste (voltado para alto-mar) em área com inclinação de cerca de 60° e bastante vegetação rasteira (gramíneas e outras espécies características de áreas alteradas). Segundo Alves *et al.* (2004), em outubro é registrado o maior número de ninhos na região.



Figura II.5.2.C-17 - Ninho de atobá-pardo (*Sula leucogaster*) no arquipélago de Santana, Macaé.

Fonte: Silva (2007)

Esta espécie também nidifica em toda a periferia da ilha do Francês, em meio a rochas e vegetação, além de áreas mais interiores sob arbustos. Na ilha o

terreno é relativamente plano e a maior parte dos ninhos é construída sobre vegetação rasteira. Foram realizadas apenas duas excursões a esta ilha em novembro de 1985, com o registro de 80 ninhos, e em junho de 1986, com o registro de apenas cinco ninhos (ALVES *et al.*, 2004). Nesta ilha também ocorre a reprodução de tesourão (*Fregata magnificens* - **Figura II.5.2.C-18**) no lado noroeste, sobre vegetação de *Ficus* sp.



Figura II.5.2.C-18 - Tesourão (*Fregata magnificens*).

Fonte: <http://www.wikiaves.com.br/181358&p=2&t=s&s=10144>

Nas praias do arquipélago de Santana são comuns gaivotões (*Larus dominicanus*), que aparecem geralmente associados a barcos de pesca, o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), o carrapateiro (*Milvago chimachima*) e o caracará-do-norte (*Caracara cheriway*). Próximo às residências da ilha de Santana, devido ao acúmulo de lixo, ocorrem as maiores concentrações de urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), que utilizam o interior da mata para se reproduzir (ALVES *et al.*, 2004).

Na ilha dos Papagaios, também em Macaé, foi registrada pela primeira vez a reprodução do trinta-réis-de-bico-amarelo (*Sterna eurygnatha* - **Figura II.5.2.C-19**) na América do Sul (SICK & LEÃO, 1965). Os autores estimaram em mais de 500 indivíduos que nidificavam junto com o trinta-réis-de-bico-vermelho (*Sterna hirundinacea* - **Figura II.5.2.C-20**).



Figura II.5.2.C-19 - Trinta-réis-de-bico-amarelo (*Sterna eurygnatha*).

Fonte:
http://content1.eol.org/content/2010/04/26/00/42283_large.jpg



Figura II.5.2.C-20 - Trinta-réis-de-bico-vermelho (*Sterna hirundinacea*).

Fonte:
<http://www.arthurgrosset.com/sabirds/photos/stehirund16414.jpg>

Essas ilhas próximas ao litoral de Macaé são consideradas prioritárias para a conservação de aves costeiras e marinhas e merecem destaque devido ao seu grande valor ecológico. É importante ressaltar que, apesar de estarem próximas a rota de navegação de embarcações de apoio, não é prevista interferência com a população de aves que utiliza a área.

No que diz respeito às demais espécies da avifauna presentes, o **Quadro II.5.2.C-8** apresenta uma compilação das aves marinhas e costeiras que ocorrem no litoral da Bacia de Campos.

Quadro II.5.2.C-8 - Espécies já registradas para regiões costeiras e oceânicas da Bacia de Campos. Dados obtidos a partir de Sick & Leão (1965); Coelho et al. (1991); Alves (1993); FUNDESPA (1994); Alves et al. (2004), Nacinovic (2005) e Projeto Albatroz (comunicação pessoal).

Ordem	Espécies	Nome vulgar	Habitat	Status
Charadriiformes	<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	Águas oceânicas; praias; ilhas costeiras e oceânicas, estuários e manguezais	VN
	<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras		VN
	<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco		VN
	<i>Calidris canutus</i>	maçarico-de-papo-vermelho		VN
	<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco		VN
	<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira		R
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando		VN
	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza		R

Continua

Quadro II.5.2.C-8 (conclusão)

Ordem	Espécies	Nome vulgar	Habitat	Status
Charadriiformes	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha	Águas oceânicas; praias; ilhas costeiras e oceânicas, estuários e manguezais	R
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	trinta-réis-de-bico-preto		R
	<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru		R
	<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas		R
	<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão		R
	<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado		VN
	<i>Numenius phaeopus</i>	maçarico-galego		VN
	<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande		R
	<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu		VN
	<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiriçu-de-axila-preta		VN
	<i>Rynchops niger</i>	talha-mar		R
	<i>Stercorarius antarcticus</i>	mandrião-antártico		VS
	<i>Stercorarius chilensis</i>	mandrião-chileno		VS
	<i>Stercorarius longicaudus</i>	mandrião-de-cauda-comprida		VN
	<i>Stercorarius maccormicki</i>	mandrião-do-sul		VS
	<i>Stercorarius parasiticus</i>	mandrião-parasítico		VN
	<i>Stercorarius pomarinus</i>	mandrião-pomarino		VN
	<i>Stercorarius skua</i>	mandrião-grande		VN
	<i>Sterna eurygnatha</i>	trinta-réis-de-bico-amarelo		-
	<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho		R
	<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal		VN
	<i>Sterna paradisaea</i>	trinta-réis-ártico		VN
	<i>Sterna trudeaui</i>	trinta-réis-de-coroa-branca		R
	<i>Sterna vittata</i>	trinta-réis-antártico		VA(S)
	<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-anão		R
	<i>Thalasseus acufflavus</i>	trinta-réis-de-bando		R
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	R		
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	VN		
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	VN		
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca	VN		
Procellariiformes	<i>Calonectris borealis</i>	bobo-grande	Águas oceânicas	VN
	<i>Daption capense</i>	pomba-do-cabo		VS
	<i>Diomedea epomophora</i>	albatroz-real		VS
	<i>Diomedea exulans</i>	albatroz-gigante		VS
	<i>Fulmarus glacialis</i>	pardelão-prateado		VS
	<i>Macronectes giganteus</i>	petrel-gigante		VS
	<i>Macronectes halli</i>	petrel-gigante-do-norte		VS
	<i>Oceanites oceanicus</i>	alma-de-mestre		VS
	<i>Pachyptila belcheri</i>	faigão-de-bico-fino		VS
	<i>Pachyptila desolata</i>	faigão-rola		VS
	<i>Phoebastria palpebrata</i>	piauí-de-costas-claras		VS#
	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	pardela-preta		VS
	<i>Procellaria conspicillata</i>	pardela-de-óculos		VS
	<i>Pterodroma incerta</i>	grazina-de-barriga-branca		VS

Continua

Quadro II.5.2.C-8 (conclusão)

Ordem	Espécies	Nome vulgar	Habitat	Status
Procellariiformes	<i>Pterodroma macroptera</i>	fura-buxo-de-cara-cinza	Águas oceânicas	VA(S)
	<i>Pterodroma mollis</i>	grazina-mole		VS
	<i>Puffinus gravis</i>	bobo-grande-de-sobre-branco		VS
	<i>Puffinus puffinus</i>	bobo-pequeno		VN
	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	albatroz-de-nariz-amarelo		VS
	<i>Thalassarche chrysostoma</i>	albatroz-de-cabeça-cinza		VA(S)
	<i>Thalassarche melanophris</i>	albatroz-de-sobrancelha		VS
Ciconiiformes	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	Ilhas costeiras e oceânicas; praias; estuários e manguezais	R
	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		R
	<i>Butorides striata</i>	socozinho		R
	<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		R
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		R
	<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa		R
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu		R
	<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro		R
Pelecaniformes	<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	Águas oceânicas; e ilhas costeiras e oceânicas	R
	<i>Fregata magnificens</i>	tesourão		R
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá		R
	<i>Sula dactylatra</i>	atobá-grande		R
	<i>Sula leucogaster</i>	atobá-pardo		R
Falconiformes	<i>Caracara plancus</i>	caracará	Ilhas costeiras, estuários e manguezais	R
	<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado		R
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro		R
	<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora		VN
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó		R
Sphenisciformes	<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim-de-magalhães	Águas oceânicas	VS
Coraciiformes	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	Ilhas costeiras, praias, estuários e manguezais	R
Cathartiformes	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	Regiões costeiras em geral	R

R = aves residentes com registros reprodutivos no Brasil; VS = aves visitantes sazonais oriundas do sul do continente; VN = aves visitantes sazonais oriundas do hemisfério norte; VAS = aves de ocorrência aparentemente irregular oriundas do sul; # = status presumido, mas não confirmado. Fonte: Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - Lista das aves do Brasil versão 18/10/10 (CBRO, 2010).

Dentre as ordens da avifauna identificadas para região da Bacia de Campos, os Charadriiformes e Pelecaniformes ocorrem nos ambientes mais diversos, sendo encontrados desde águas oceânicas até as ilhas e praias costeiras. Os Ciconiiformes, Falconiformes, Coraciiformes e Cathartiformes, entretanto, estão associados, principalmente, às regiões mais próximas do litoral. Já os Procellariiformes e Sphenisciformes distribuem-se, preferencialmente, em regiões

oceânicas. Devido aos hábitos das diferentes ordens acredita-se que as espécies mais vulneráveis ao empreendimento são aquelas que utilizam as regiões mais distantes da costa e que podem ocorrer na área da atividade. Assim, destacam-se os membros das ordens Charadriiformes, Pelecaniformes, Procellariiformes e Sphenisciformes.

Além do número significativo de espécies residentes, na região da Bacia de Campos também são encontradas espécies de aves migrantes setentrionais (oriundas do Hemisfério Norte) e migrantes meridionais (oriundas do Hemisfério Sul), demonstrando a importância da região como local de alimentação para populações que nidificam em áreas distantes e ainda para as aves que aqui se reproduzem (NEVES *et al.*, 2006).

Anualmente, chegam ao Brasil milhões de aves que realizam migrações sazonais da América do Norte para a América do Sul e vice-versa (SICK, 1983; 1997; MORRISON & ROSS, 1989; CHESSER, 1994 apud NUNES & TOMAS, 2008). Diversas espécies migrantes são aves aquáticas que migram por longas distâncias e se congregam, sazonalmente, ao longo de toda a costa brasileira ou nas grandes bacias de drenagem (MARINI & GARCIA, 2005). No outono, estas aves deixam suas áreas de reprodução rumo aos sítios de invernada, onde permanecem até o outono local, ou seja, início da primavera em sua área de reprodução no Hemisfério Norte (NUNES & TOMAS, 2008). A proximidade do inverno e a baixa disponibilidade de alimentos, aliada aos fatores endógenos, induzem a migração de várias espécies aos sítios de invernada em países vizinhos e/ou outros continentes.

Em relação às espécies migratórias, a ordem Procellariiformes merece destaque. Entre os constituintes dessa ordem, em águas brasileiras ocorrem dez espécies de albatrozes (família Diomedidae), 24 de petréis (família Procellariidae), cinco de painhos e almas-de-mestre (família Hydrobatidae) e uma de petrel-mergulhador (família Pelecanoididae) (LIMA *et al.*, 2002; OLMOS, 2002 apud NEVES *et al.* 2006). Destas, apenas duas se reproduzem no Brasil: a grazina-de-trindade (*Pterodroma arminjoniana*), endêmica das ilhas Trindade e

Martin Vaz, no Espírito Santo, e a pardela-de-asa-larga (*Puffinus Iherminieri*), nas ilhas do litoral do Espírito Santo e de Fernando de Noronha (SICK, 1997; SOTO & FILIPINI, 2000 *apud* NEVES *et al.* 2006).

Apesar da escassez de espécies que aqui se reproduzem, a Zona Econômica Exclusiva brasileira é uma área de alimentação utilizada por pelo menos 37 espécies de Procellariiformes, sendo que as maiores riquezas e abundâncias são encontradas nas águas mais frias e nas ressurgências do sul/sudeste, especialmente na convergência subtropical onde as águas quentes da Corrente do Brasil se encontram com as águas frias da Corrente das Malvinas (VOOREN & BRUSQUE, 1999). Parte significativa dessas aves migra longas distâncias até a Convergência Subtropical para se alimentar. Além disso, durante o inverno, há uma penetração de águas frias e ricas em nutrientes vindas do sul, que avançam pela plataforma continental brasileira até 23-24°S (CAMPOS *et al.*, 1996). O fenômeno coincide com a dispersão pós reprodutiva de espécies como a pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis* - **Figura II.5.2.C-21**) e o albatroz-de-sobrancelha (*Thalassarche melanophris* - **Figura II.5.2.C-22**), que se tornam mais numerosas em águas brasileiras durante o período (NEVES *et al.* 2006).



Figura II.5.2.C-21 - Pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*).



Figura II.5.2.C-22 - Albatroz-de-sobrancelha (*Thalassarche melanophris*).

Fonte: www.wikiaves.com.br

Fonte: www.wikiaves.com.br

Nesse contexto, a porção sul da Bacia de Campos destaca-se como uma região de condições ambientais favoráveis para alimentação de diversas espécies

oceânicas e costeiras, em diferentes etapas dos seus ciclos de vida. Assim, além das regiões costeiras já descritas a região oceânica da Bacia de Campos também se destaca como uma região de concentração de aves marinhas, utilizada principalmente como área de alimentação.

O **Mapa II.5.2-2** (Mapa de Recursos Biológicos), apresentado ao final deste item, ilustra as informações apresentadas neste subitem.

II.5.2.C.3 - Mamíferos Marinhos

O termo 'mamíferos marinhos' é atribuído a um grupamento ecológico que engloba uma grande diversidade filogenética de mamíferos. A principal característica do grupo é a dependência ao ambiente aquático em todo ou em parte do ciclo de vida (JEFFERSON *et al.*, 2008). Atualmente, os mamíferos marinhos são classificados em 3 (três) ordens: Carnivora (lontras, ursos polares, focas, morsas, lobos, leões e elefantes marinhos); Sirenia (peixes-boi e dugongos) e Cetacea (baleias, golfinhos e botos) (HOELZEL, 2002).

Os mamíferos marinhos são representados por 130 espécies em todo o mundo (JEFFERSON *et al.*, 2008), sendo 47 encontradas no Brasil, segundo Zerbini *et al.* (1999). A grande diversidade de espécies observada na América do Sul pode ser explicada em parte pelas massas de água que se movem em torno do continente. No entanto, a profundidade e a produtividade do oceano também desempenham um importante papel na presença/ausência ou na alta concentração de indivíduos de uma determinada espécie (CRESPO, 2002).

As características físicas favoráveis à atração de um número significativo de mamíferos marinhos podem ser notadas, por exemplo, na Bacia de Campos. A costa norte do Rio de Janeiro, considerando a zona oceânica que se estende até a isóbata de 1.800 m, é considerada uma área de extrema importância biológica para a conservação de espécies desse grupo (**Figura II.5.2.C-23**).

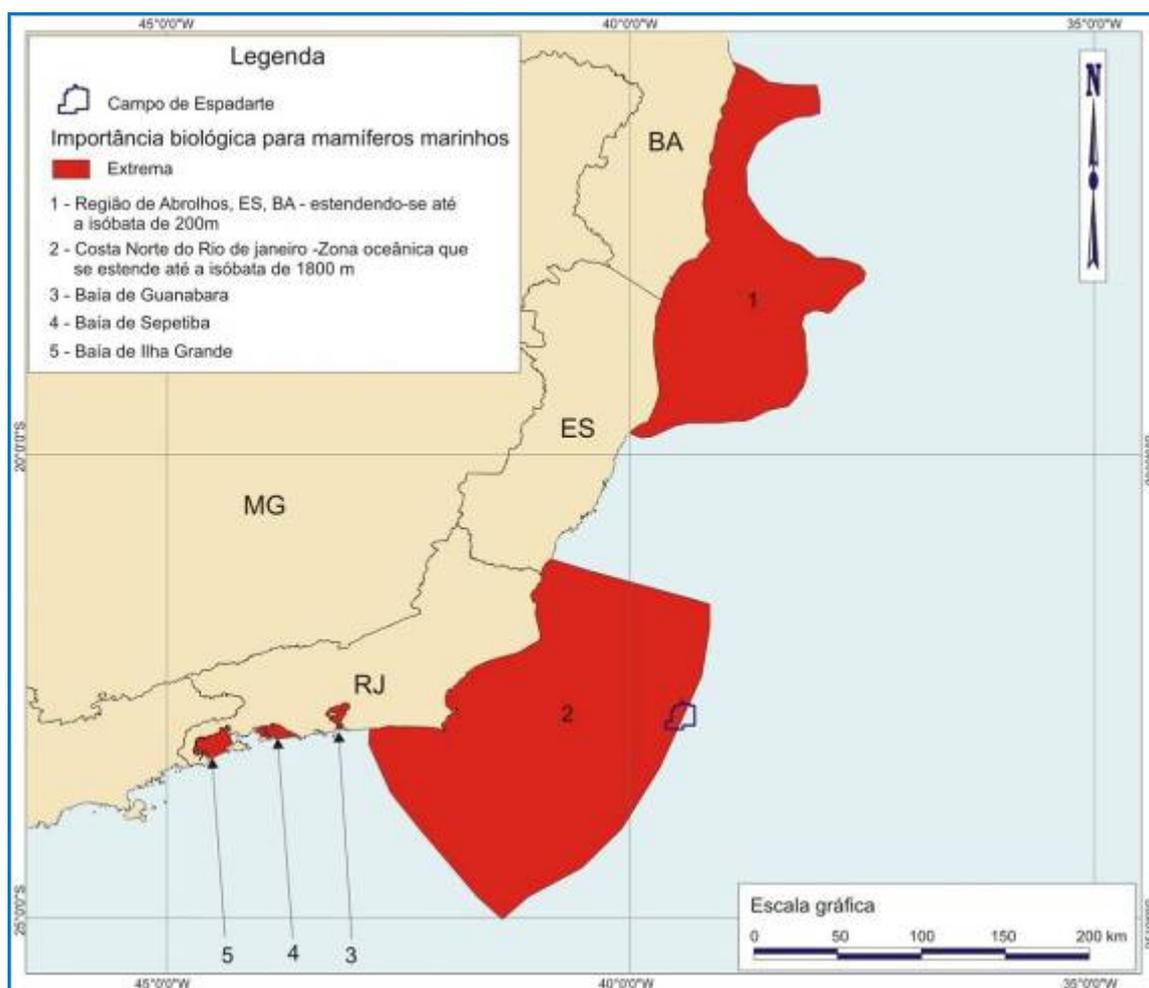


Figura II.5.2.C-23 - Áreas prioritárias para a conservação de mamíferos marinhos no Sudeste do Brasil.

Fonte: Modificado de MMA, 2002.

Segundo Berta *et al.* (2006), a alimentação dos mamíferos marinhos e o comportamento de forrageamento são afetados por fatores como idade, sexo, estado reprodutivo, anatômico, limitações fisiológicas, risco de predação, interações competitivas, além da distribuição e abundância de presas em potencial. Esse último fator é, por sua vez, uma consequência direta do padrão espacial e temporal da produtividade primária marinha e sua cadeia alimentar associada.

Em termos gerais, a produtividade primária em sistemas marinhos é maior sobre as plataformas continentais e outros bancos rasos e em regiões de

ressurgência. Nesse contexto, a região de ressurgência na Bacia de Campos destaca-se como uma área com potencial para a concentração dos mamíferos marinhos, o que justifica sua classificação como área prioritária.

A seguir é apresentado o diagnóstico ambiental relativo às três ordens de mamíferos marinhos existentes, considerando a ocorrência e distribuição das diferentes espécies na área de influência da atividade.

Ordem Sirenia

A Ordem Sirenia abrange 04 (quatro) espécies: o dungongo (*Dugong dugon*), o peixe-boi-amazônico (*Trichechus inunguis*), o peixe-boi-africano (*Trichechus senegalensis*) e o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*). No Brasil, são encontradas 02 (duas) dessas espécies, o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) e o peixe-boi-amazônico (*Trichechus inunguis*), sendo esta última a única espécie de sirênio exclusiva de água doce (COIMBRA-FILHO, 1972 *apud* LUNA *et. al.*, 2008).

Quanto a sua distribuição no litoral brasileiro, o peixe-boi-marinho era comumente encontrado do Amapá ao Espírito Santo. No entanto, devido à caça, esta espécie desapareceu da costa do Espírito Santo, Bahia e Sergipe (ALBUQUERQUE & MARCOVALDI, 1982). Atualmente, apresenta áreas de descontinuidade nos estados de Pernambuco, Ceará, Maranhão e Pará, conforme constatado por Lima (1997) e Luna *et al.* (2008). O peixe-boi-amazônico, por sua vez, distribuiu-se atualmente desde Colômbia, Peru e Equador até a Ilha de Marajó no Brasil, incluindo toda a bacia amazônica (ARRAUT *et al.*, 2005). Pode-se concluir, assim, que as espécies de sirênios que ocorrem no Brasil não possuem registros na área de influência da atividade em questão.

Ordem Carnivora

Entre os representantes da ordem Carnivora, apenas exemplares da subordem Pinnipedia possuem ocorrência registrada na área de influência da atividade. Segundo Zerbini *et al.* (1999), um total de 07 (sete) espécies desse

grupo são registradas para o litoral brasileiro, sendo 04 (quatro) pertencentes à família dos lobos e leões marinhos: lobo-marinho-antártico (*Arctocephalus gazella*), lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*), lobo-marinho-do-sul (*Arctocephalus australis*) e leão-marinho-do-sul (*Otaria flavescens*); 02 (duas) espécies de focas: foca-caranguejeira (*Lobodon carcinophagus*) e foca-leopardo (*Hydrurga leptonyx*); e ainda o elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*).

Apesar de não existirem áreas reprodutivas da subordem Pinnipedia no litoral do Brasil, Silva (2004), em compilação bibliográfica, atestou a ocorrência de pinípedes em 09 (nove) estados brasileiros, além do Rio Grande do Sul onde há ocorrência mais frequente das 07 (sete) espécies mencionadas. Segundo o autor, a maior parte dos registros corresponde aos últimos 10 anos e os locais de maior destaque são os estados do Sul e Sudeste do Brasil (Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro). A partir do estado da Bahia as ocorrências tornam-se esporádicas.

A seguir, é apresentado o diagnóstico específico das espécies para a área de influência da atividade, segundo Silva (2004):

Lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*)

Devido aos frequentes encalhes de exemplares vivos e mortos, principalmente nos meses de inverno e primavera na região compreendida entre os estados de Santa Catarina e Bahia, a espécie pode ser eventualmente encontrada na região da Bacia de Campos (**Figura II.5.2.C-24**).



Figura II.5.2.C-24 - Lobo-marinho-subantártico
(*Arctocephalus tropicalis*).

Fonte:
http://farm3.static.flickr.com/2501/3962856829_dd376a063a.jpg

Leão-marinho-do-sul (*Otaria flavescens*), elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*) e foca-caranguejeira (*Lobodon carcinophagus*)

Considera-se que, a partir do estado de Santa Catarina até a Bahia, o leão-marinho-do-sul pode aparecer ocasionalmente através de incursões de indivíduos isolados, nos meses de inverno ou primavera, em busca de alimento. O elefante-marinho-do-sul e a foca-caranguejeira, de acordo com o número de ocorrências observadas na costa do Brasil, também são considerados ocasionais.

Lobo-marinho-do-sul (*Arctocephalus australis*), lobo-marinho-antártico (*Arctocephalus gazella*) e foca-leopardo (*Hydrurga leptonyx*)

Considera-se o lobo-marinho-do-sul uma espécie rara a partir do estado do Rio de Janeiro até Pernambuco, estado onde foi registrada sua ocorrência mais ao norte. Quanto ao lobo-marinho-antártico e a foca-leopardo, pode-se considerar que são espécies raras no litoral brasileiro de maneira geral.

A partir dos dados de enalhe das espécies mencionadas, o lobo-marinho-subantártico é o único pinípede que pode ser considerado frequente na região da Bacia de Campos. Destaca-se, entretanto, que a espécie ocorre no litoral brasileiro, preferencialmente, nos meses de inverno e primavera.

Os pinípedes, de uma forma geral, alimentam-se de pequenos peixes e crustáceos e estão associados, principalmente, a formações rochosas. Com isso, esse grupo está mais associado a regiões costeiras e pode sofrer, de forma mais significativa, interferência da atividade durante o deslocamento de embarcações para a base de apoio no litoral de Macaé.

Ordem Cetacea

Os cetáceos são divididos em duas subordens: os Mysticetos, conhecidos como baleias verdadeiras ou grandes baleias, que possuem como característica dentes modificados em barbatanas; e os Odontocetos, representados pelos cetáceos com dentes verdadeiros, como as orcas, golfinhos, botos e cachalotes. Juntas, as duas subordens compreendem cerca de 84 espécies viventes, sendo 13 pertencentes à subordem Mysticeti e 71 à subordem Odontoceti. O presente subitem apresenta a caracterização e descrição das espécies, pertencentes às duas subordens, que possuem registro de ocorrência na área de influência do empreendimento.

Em geral, os cetáceos podem ser observados na área de influência, principalmente, durante seus deslocamentos migratórios. A capacidade de muitos cetáceos em realizar grandes migrações relaciona-se diretamente com as propriedades físicas do meio. Para estes animais são necessários baixos custos energéticos para sua locomoção devido à maior densidade da água do mar, quando comparada ao ar atmosférico. Adicionalmente, este meio mais denso permite que os mamíferos marinhos atinjam tamanhos maiores do que é possível em terra, e o custo energético da locomoção diminui exponencialmente com o aumento do tamanho do animal. Estes fatores, juntamente com a interligação dos oceanos, possibilitam que os mamíferos marinhos possuam rotas migratórias mais extensas que os mamíferos terrestres (CORKERON & VAN PARIJS, 2001).

As diferenças substanciais entre os padrões de migração de mysticetos e odontocetos são, frequentemente, discutidas e algumas hipóteses são levantadas. A maioria dos mysticetos habita águas polares e costuma realizar migrações nos períodos de alimentação e reprodução de cada espécie. As águas polares caracterizam-se pela marcante variação sazonal das suas características, físicas, químicas e principalmente biológicas. Com isso, os organismos predados por esse grupo estão inseridos em um ciclo anual, apresentando menor disponibilidade em determinado período do ano e contribuindo para os grandes deslocamentos da maioria dos mysticetos. Assim, no inverno polar as espécies desse grupo deslocam-se para os trópicos para copularem e dar à luz seus filhotes (OLIVEIRA & CARIGNATTO, 2002 *apud* CORKERON & VAN PARIJS, 2001), conseqüentemente, são mais frequentes no litoral brasileiro no inverno e na primavera.

A variação na disponibilidade de alimento é menos evidente em águas tropicais e temperadas, com isso os odontocetos não são impelidos às grandes migrações como os mysticetos (CORKERON & VAN PARIJS, 2001). Com isso, os odontocetos percorrem menores distâncias e suas rotas migratórias estão, na maior parte das vezes, relacionadas à busca por alimento. As espécies que fazem parte desse grupo possuem uma distribuição diversificada podendo estar estritamente relacionadas a regiões costeiras ou caracterizar-se pela ampla distribuição (JEFFERSON *et al.*, 2008).

Ramos *et al.* (2010) apresentam a compilação das avistagens realizadas no período de outubro de 2001 a janeiro de 2007, durante pesquisa sísmica em 36 blocos marítimos e/ou campos de prospecção localizados desde a Bacia do Pará/Maranhão até a Bacia de Santos. Na região da Bacia de Campos foram observadas as seguintes espécies de mamíferos marinhos: baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*), baleia-minke (*Balaenoptera acutorostrata*), baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), baleia-piloto (*Globicephala* spp.), baleia-piloto-de-peitorais-curtas (*Globicephala macrorhynchus*), orca (*Orcinus orca*), golfinho-de-risso (*Grampus griseus*), orca-pigméia (*Feresa attenuata*), golfinho-rotador (*Stenella longirostris*), golfinho-

pintado-do-atlântico (*Stenella frontalis*), golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*), golfinho-de-Clymene (*Stenella clymene*), golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), golfinho-comum (*Delphinus* spp.).

Adicionalmente, com a compilação de alguns estudos de avistagem e encalhe de mamíferos marinhos, é possível listar as espécies que ocorrem na região da Bacia de Campos (**Quadro II.5.2.C-9**).

Quadro II.5.2.C-9 - Espécies de cetáceos que possuem registro de ocorrência na Bacia de Campos.

Espécie	Nome comum	Ocorrência	Referências
SUBORDEM MYSTICETI			
Família Balaenidae			
<i>Eubalaena australis</i>	baleia-franca	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
Família Balaenopteridae			
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	baleia-minke	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	baleia-minke-antártica	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Balaenoptera borealis</i>	baleia-sei	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Balaenoptera edeni</i>	baleia-de-Bryde	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Balaenoptera musculus</i>	baleia-azul	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Balaenoptera physalus</i>	baleia-fin	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Megaptera novaeangliae</i>	baleia-jubarte	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
SUBORDEM ODOTOCETI			
Família Delphinidae			
<i>Delphinus</i> sp.	golfinho-comum	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Feresa attenuata</i>	orca-pigméia	Provável	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	baleia-piloto-de-peitorais-curtas	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Globicephala melas</i>	baleia-piloto-de-peitorais-longas	Provável	Zerbini <i>et al.</i> (1999)
<i>Grampus griseus</i>	golfinho-de-Risso	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)

Continua

Quadro II.5.2.C-9 (conclusão)

Espécie	Nome comum	Ocorrência	Referências
SUBORDEM ODOTOCETI			
Família Delphinidae			
<i>Lagenodelphis hosei</i>	golfinho-de-Fraser	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Orcinus orca</i>	orca	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Peponocephala electra</i>	golfinho-cabeça-de-melão	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Pseudorca crassidens</i>	falsa-orca	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Sotalia guianensis</i>	boto-cinza	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Stenella attenuata</i>	golfinho-pintado-pantropical	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Stenella clymene</i>	golfinho-clymene	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Stenella coeruleoalba</i>	golfinho-listrado	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Stenella frontalis</i>	golfinho-pintado-do-atlântico	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Stenella longirostris</i>	golfinho-rotator	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
<i>Steno bredanensis</i>	golfinho-de-dentes-rugosos	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Tursiops truncatus</i>	golfinho-nariz-de-garrafa	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
Família Kogiidae			
<i>Kogia breviceps</i>	cachalote-pigmeu	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Kogia simus</i>	cachalote-anão	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
Família Pontoporiidae			
<i>Pontoporia blainvillei</i>	toninha	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006)
Família Physeteridae			
<i>Physeter macrocephalus</i>	cachalote	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999); Siciliano <i>et al.</i> (2006); Ramos <i>et al.</i> (2010)
Família Ziphiidae			
<i>Berardius arnuxii</i>	baleia-bicuda-de-arnoux	Confirmada	Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Hyperoodon planifrons</i>	baleia-bicuda-de-frente-plana	Provável	Zerbini <i>et al.</i> (1999)
<i>Mesoplodon densirostris</i>	baleia-bicuda-de-Blainville	Provável	Zerbini <i>et al.</i> (1999)
<i>Mesoplodon europaeus</i>	baleia-bicuda-de-cervais	Confirmada	Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Mesoplodon mirus</i>	baleia-bicuda-de-true	Confirmada	Siciliano <i>et al.</i> (2006)
<i>Ziphius cavirostris</i>	baleia-bicuda-de-cuvier	Confirmada	Zerbini <i>et al.</i> (1999)

Segundo Cremer *et al.* (2009), no Brasil são escassas as informações sobre cetáceos em ambiente oceânico, o que dificulta a identificação de espécies com hábitos pelágicos e, conseqüentemente, a identificação daquelas que poderão sofrer maior interferência com a atividade.

Para a região sul do Brasil, Cremer *et al.* (2009) identificaram as principais espécies avistadas da plataforma de petróleo P-XIV (PETROBRAS) (26°46'02,2"S; 46°47'02,15"W), na área do talude continental. Durante o período de julho de 2000 a agosto de 2002 foram registrados 75 avistagens de cetáceos em 38 dias de esforço. Dentre as espécies mais avistadas, o golfinho-nariz-de-garrafa foi o mais comum. Dentre os misticetos, foi possível identificar com confiança apenas a baleia-minke. Estas foram as únicas espécies que se aproximaram da plataforma, permanecendo próximas à estrutura.

As plataformas de petróleo são conhecidas por atrair uma grande quantidade de peixes em águas oceânicas (HOSTIM-SILVA, *et al.*, 2002). Com isso, os cetáceos podem ocupar áreas próximas dessas estruturas a fim de explorar a disponibilidade local de recursos alimentares (CREMER *et al.*, 2009).

Os odontocetos são observados ao redor dessas estruturas com maior frequência, o golfinho-nariz-de-garrafa, por exemplo, é apontada como a espécie mais frequente de mamífero marinho nas proximidades de plataformas no Golfo do México (JEFFERSON & SCHIRO, 2008). Vale ressaltar ainda que Moore & Clarke (2008) supõem que os Misticetos não apresentam comportamento atrativo em relação à presença de estruturas relacionadas à exploração de petróleo e gás devido aos elevados níveis sonoros e à significativa movimentação de embarcações normalmente associados a este tipo de atividade.

De um modo geral, a literatura apresenta diversos estudos que descrevem a ecologia de muitos cetáceos, englobando, dentre outros, aspectos comportamentais e de alimentação. Contudo, há um déficit de trabalhos que possibilite compreender melhor a rota migratória específica dos mamíferos aquáticos. Associado a isso, a carência de informações sobre tamanho populacional e taxas de mortalidade dificulta a avaliação do impacto de atividades antrópicas associadas a estes animais (PERRIN *et al.*, 1994).

A seguir são descritas as espécies de mysticetos e odontocetos com maior destaque para a região da Bacia de Campos.

Mysticetos

Segundo Ramos *et al.* (2010), durante o monitoramento dos blocos marítimos e/ou campos de prospecção, foram realizados 170 avistagens de baleias. Entre essas, 3% ocorreram em baixas latitudes (01°N a 9°S), 18% em médias latitudes (10°S a 19°S) e 79% em altas latitudes (20°S a 29°S). As Bacias de Campos e Santos somaram, aproximadamente, 68% das observações.

Durante o monitoramento na região, as baleias ocorreram em todas as profundidades, desde 25 a 3.000 m, com maior frequência entre 100 e 1.000 m (43,5%). Adicionalmente, as baleias foram observadas em todos os meses, sendo mais habituais em novembro, julho, maio e janeiro, representando todas as estações do ano. Este resultado indica que, embora as baleias apresentem uma predominância sazonal no inverno e primavera, também estão presentes na costa brasileira durante o verão e o outono.

A baleia-de-Bryde apresentou a maior frequência de ocorrência na Bacia de Campos, cerca de 71%. Siciliano *et al.* (2006) reportaram que, a partir do padrão de distribuição da baleia-de-Bryde na região de Arraial do Cabo, Búzios e Macaé, a espécie é considerada componente da comunidade costeira de cetáceos da Bacia de Campos.

A partir das espécies de mysticetos com ocorrência na Bacia de Campos, listadas no **Quadro II.5.2.C-9**, será descrita a baleia-de-Bryde por ter apresentado maior frequência de ocorrência na região segundo Ramos *et al.* (2010), além da baleia-minke que já foi reportada próxima de plataformas no litoral brasileiro (CREMER *et al.*, 2009). Adicionalmente, serão descritas a baleia-sei, baleia-azul e baleia-fin por estarem citadas na CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção), Biodiversitas (2002) e Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2011); além da baleia-jubarte e baleia-franca por serem espécies significativas na Bacia de Campos.

Balaenoptera edeni (Anderson, 1878) - baleia-de-Bryde

A baleia-de-Bryde (**Figura II.5.2.C-25**), ao contrário dos demais Balaenopteridae, não migra de áreas de reprodução nos trópicos para áreas de alimentação nos pólos. Ela vive em águas mais quentes, onde se alimenta e reproduz ao longo de todo ano (JEFFERSON *et al.*, 2008). Muitas são avistadas sozinhas, mas podem ser encontradas aos pares ou até mesmo em pequenos grupos da mesma espécie ou com outras espécies de cetáceos.



Figura II.5.2.C-25 - Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*).

Fonte: <http://museumvictoria.com.au/bioinformatics/mammals/images/edenlive.jpg>

Esta espécie apresenta uma distribuição cosmopolita em águas tropicais e temperadas quentes, entre os 40°N e 40°S (JEFFERSON *et al.*, 2008). No Brasil os espécimes podem ocorrer em todo litoral.

A baleia-de-Bryde alimenta-se preferencialmente de peixes que formam cardumes e, ocasionalmente, de pequenos crustáceos (JEFFERSON *et al.*, 2008). É uma espécie de balaenopterídeo menos conhecida, sendo classificada pela *Redlist* da IUCN (2011) como *deficiente em dados*, dependendo de estudos complementares para definição de estratégias de conservação adequadas. Entretanto, a mesma é citada no apêndice I da CITES.

Balaenoptera acutorostrata (Lacépède, 1804) - baleia-minke

A baleia-minke (**Figura II.5.2.C-26**) geralmente é avistada em pequenos grupos, que muitas vezes podem estar separados por idade, sexo e/ou categoria reprodutiva. Esta espécie tem uma estrutura social complexa e, como outras espécies, algumas populações migram de áreas de alimentação em altas latitudes para áreas de reprodução em baixas latitudes (JEFFERSON *et al.*, 2008).



Figura II.5.2.C-26 - Baleia-minke (*Balaenoptera acutorostrata*).

Fonte: http://www.crru.org.uk/cust_images/cetaceans/minkewhale_mjtetley.jpg

No Brasil, esta espécie pode ser observada em todo o litoral (ZERBINI *et al.*, 1999), sendo a que mais frequentemente encalha no litoral brasileiro (ZERBINI *et al.*, 1999). Em áreas de reprodução, como o Brasil, as minkes costumam ocorrer em águas mais próximas à costa, sobre a plataforma continental. Já em regiões polares vive em águas mais distantes da costa. A espécie é citada apenas no apêndice I da CITES.

Balaenoptera borealis (Lesson, 1828) - Baleia-sei

Os indivíduos adultos de baleia-sei (**Figura II.5.2.C-27**) podem atingir até 18 metros de comprimento, podendo pesar até 45.000 kg. Em geral os espécimes são observados em grupos de 02 (dois) a 05 (cinco) indivíduos, porém, seu comportamento social é pouco conhecido (JEFFERSON *et al.*, 2008). O

nascimento de novos animais ocorre na região de menor latitude dentro a área de abrangência da espécie, durante o período de inverno (JEFFERSON *et al.*, 2008).



Figura II.5.2.C-27 - Baleia-sei (*Balaenoptera borealis*).

Fonte: Jefferson *et al.*, 2008.

As baleias-sei tem sua distribuição pouco conhecida devido, entre outros fatores, por ter sido confundida ao longo dos anos com a baleia-de-Bryde (JEFFERSON *et al.*, 2008). Sabe-se que em geral elas não se aproximam da costa e ocorrem dos trópicos à região polar de ambos os hemisférios. Todavia, se restringem mais a áreas temperadas de meia latitude. Sabe-se que elas realizam migração, apesar da mesma não ser tão extensiva quanto às observadas para demais baleias (JEFFERSON *et al.*, 2008).

O hábito alimentar da baleia-sei é mais amplo que o das demais espécies de grandes baleias. Entre suas presas encontram-se: copepodas, krill, cefalópodes, sardinha e anchovas (JEFFERSON *et al.*, 2008).

A espécie é citada no apêndice I da CITES, classificada como *vulnerável* pela Biodiversitas (2002) e como *ameaçada* pela IUCN (2011).

Balaenoptera edeni (Linnaeus, 1758) - Baleia-azul

A baleia-azul (**Figura II.5.2.C-28**) é a maior espécie de animal conhecida, seus indivíduos possuem entre 23 e 33 metros de comprimento, tendo seus recém-nascidos 07 (sete) a 08 (oito) metros. Adultos podem chegar a pesar

180.000 kg. Em geral são animais de mar aberto, se aproximando da costa em busca de alimentação e possivelmente reprodução (JEFFERSON *et al.*, 2008).



Figura II.5.2.C-28 - Baleia-azul (*Balaenoptera musculus*).

Fonte: Jefferson *et al.*, 2008.

A baleia-azul é avistada sozinha ou em par, porém em locais com grande concentração de alimento podem ser avistadas agregações de dezenas de indivíduos. Sua alimentação consiste basicamente de espécies de Krill (JEFFERSON *et al.*, 2008). Em termos de distribuição, essas baleias podem ser encontradas das águas tropicais até os limites polares.

Os filhotes nascem no inverno em águas tropicais/subtropicais, que são também os locais de reprodução dos indivíduos, embora locais específicos ainda não tenham sido descritos (JEFFERSON *et al.*, 2008). A espécie é citada no apêndice I da CITES, classificada como *criticamente em perigo* pela Biodiversitas (2002) e *ameaçada* pela IUCN (2011).

Balaenoptera physalus (Linnaeus, 1758) - Baleia-fin

A Baleia-Fin (**Figura II.5.2.C-29**) é a segunda maior espécie de baleia existente, com adultos atingindo até 27 metros de comprimento. As fêmeas são maiores que os machos (5-10%), e o peso dos indivíduos pode atingir 120.000 kg, sendo a média menor que 90.000 kg, além disso, podem atingir velocidades de até 37 km/h, sendo uma das mais rápidas entre as grandes baleias (JEFFERSON *et al.*, 2008).



Figura II.5.2.C-29 - Baleia-fin (*Balaenoptera physalus*).

Fonte: Jefferson *et al.*, 2008.

Apesar de ter sido uma espécie importante em termos comerciais e possuir grande porte, sua distribuição não é muito conhecida. Sabe-se que elas são cosmopolitas e habitam principalmente águas oceânicas em ambos os hemisférios (JEFFERSON *et al.*, 2008).

Embora a complexidade dos seus movimentos não permita grandes conclusões sobre esse aspecto, esses animais parecem realizar migração em direção aos pólos para alimentação no verão e aos trópicos para reprodução no inverno (JEFFERSON *et al.*, 2008).

As baleias-fin são podem ser avistadas em grupos de 02 (dois) a 07 (sete) indivíduos. Em locais ricos em alimentação, as mesmas podem ser vistas com outras espécies como jubarte e minke. O único predador conhecido é a Orca. A alimentação desses animais é baseada em pequenos invertebrados, além de espécies de peixe (como cavala, badejo) e lulas (JEFFERSON *et al.*, 2008).

A espécie é citada no apêndice I da CITES, classificada como *em perigo* pela Biodiversitas (2002) e como *ameaçada* pela IUCN (2011).

Megaptera novaeangliae (Borowski, 1781) - jubarte

A baleia-jubarte (**Figura II.5.2.C-33**) é uma espécie migratória e sua distribuição estende-se por todos os oceanos, com exceção do Ártico (JEFFERSON *et al.*, 2008).

No que diz respeito aos aspectos migratórios, essa espécie apresenta ciclo reprodutivo sazonal bem marcado, sendo que a cópula e cria de filhotes ocorrem em águas de baixa latitude durante o inverno (CLAPHAM *et al.*, 1999). O deslocamento anual entre as áreas de alimentação e reprodução é reconhecido como um dos maiores já registrados, sendo percorridas distâncias de até 08 (oito) mil km (STONE *et al.*, 1990).



Figura II.5.2.C-30 - Baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*).

Fonte: http://fascinatingly.com/wp-content/uploads/2009/03/humpback_whale.jpg

No Brasil, o Banco de Abrolhos (16°40' a 19°30'S, 38°35' a 39°20'W) é a principal área de reprodução da espécie no Oceano Atlântico Sul Ocidental (MARTINS *et al.*, 2001; MARTINS, 2004), sendo a região ao redor do Arquipélago dos Abrolhos importante devido à alta frequência (49,8%) de grupos contendo filhote (MORETE *et al.*, 2003). Entretanto, o Banco de Abrolhos não é a única área de ocorrência da espécie no Brasil, podendo ser observada desde o estado do Rio de Janeiro (PIZZORNO *et al.*, 1998) até a região do Arquipélago de Fernando de Noronha (LODI, 1994), o que engloba a área de influência da atividade.

Através do uso de telemetria via satélite, foram obtidas informações que sugerem as regiões próximas à Geórgia do sul e ilhas Sanduíche do Sul (58°S, 26°W) como áreas de alimentação da população brasileira (ZERBINI *et al.*, 2006). As razões específicas para sua migração são frequentemente debatidas pelos cientistas, contudo, acredita-se que o motivo principal esteja associado aos benefícios das regiões que fazem parte de sua rota, o verão de altas latitudes e o inverno das regiões tropicais (JEFFERSON *et al.*, 2008).

A espécie é citada no apêndice I da CITES e classificada como *vulnerável* pela IUCN (2011).

Eubalaena australis (Desmoulins, 1822) - baleia-franca

A baleia-franca (**Figura II.5.2.C-31**) é facilmente reconhecida pela ausência da nadadeira dorsal, pelas nadadeiras peitorais largas e pela presença de calosidades na região da cabeça. As fêmeas são um pouco maiores que os machos, atingindo o comprimento total de 16,5 m e 16 m, respectivamente (MMA, 2008).



Figura II.5.2.C-31 - Baleia-franca (*Eubalaena australis*)

Fonte: <http://www.cryptomundo.com/wp-content/uploads/avistaje-puerto-madryn.jpg>

A baleia-franca apresenta uma distribuição cosmopolita no Hemisfério Sul, sendo observada entre, aproximadamente, 60° e 20°S. Esta espécie é frequentemente observada próximo à costa em áreas de reprodução, mas migra e

se alimenta em águas pelágicas, mais afastadas do litoral. No Brasil, as baleias-franca podem ser observadas entre junho e dezembro, desde o Rio Grande do Sul até a Bahia (ZERBINI *et al.*, 1999).

Vale ressaltar que a baleia-franca é encontrada durante o período reprodutivo em águas calmas e quentes (Lodi *et al.*, 1996; Groch, 2000 *apud* MMA, 2008). A espécie é citada no apêndice I da CITES e classificada como *em perigo* pela Biodiversitas (2002).

Odontocetos

Segundo Ramos *et al.* (2010), durante o monitoramento dos blocos marítimos e/ou campos de prospecção os golfinhos foram avistados na Bacia de Campos entre 25 e 3.000 m, no entanto, com maior frequência de ocorrência entre 500 e 1.500 m. Adicionalmente, as espécies desse grupo foram avistadas na região em todas as estações do ano.

Segundo Siciliano *et al.* (2006), a região Sudeste concentra a maior riqueza de espécies de odontocetos do Brasil. Durante o monitoramento apresentado por Ramos *et al.* (2010) foram avistadas, por exemplo, 11 espécies de golfinhos na Bacia de Campos. Entre essas, destacam-se o golfinho-de-Clymene com 85,7% de frequência de avistagem e o golfinho-pintado-pantropical com 67,5%.

A partir das espécies de odontocetos com ocorrência na Bacia de Campos, listadas no **Quadro II.5.2.C-9**, serão descritos o golfinho-de-Clymene e o golfinho-pintado-pantropical, por terem apresentado maior frequência de ocorrência na região segundo Ramos *et al.* (2010), além do golfinho-nariz-de-garrafa, por ser a espécie mais comumente observada nas proximidades de plataformas (CREMER *et al.*, 2009; JEFFERSON & SCHIRO, 2008). Adicionalmente, serão descritas as características do cachalote por ser a espécie de odontoceto presente na área de influência da atividade com maior grau de ameaça segundo CITES, Biodiversitas (2002) e IUCN (2011).

Stenella clymene (Gray, 1850) - Golfinho-de-Clymene

O golfinho-de-Clymene (**Figura II.5.2.C-32**) é similar a espécie conhecida como golfinho-rotador, porém são menores e mais robustos. De fato são os menores animais do gênero *Stenella*, atingindo comprimento de até 1,97 metros e pesando em média 80 kg.



Figura II.5.2.C-32 - Golfinho-de-Clymene (*Stenella clymene*).

Fonte: http://content3.eol.org/content/2010/12/04/05/43575_large.jpg

A espécie é encontrada somente em águas tropicais e subtropicais do oceano Atlântico, incluindo o mar caribenho e o golfo do México. Os animais são geralmente observados em grupos de até 200 indivíduos. Não se tem grande conhecimento sobre seus hábitos alimentares, entretanto, considera-se como parte de sua alimentação pequenos peixes e lulas de profundidades moderadas. Essa espécie não é citada na CITES, Biodiversitas (2002) ou IUCN (2011).

Stenella attenuata (Gray, 1846) - golfinho-pintado-pantropical

O golfinho-pintado-pantropical (**Figura II.5.2.C-33**) varia de 1,6 a 2,4 m de comprimento e pode ser encontrado em grupos oceânicos com centenas de indivíduos, formando grupos mistos com outras espécies como o golfinho-rotador e o golfinho-nariz-de-garrafa. Sua alimentação, em geral, está associada a peixes (epipelágicos e mesopelágicos), lulas e crustáceos (JEFFERSON *et al.*, 2008).



Figura II.5.2.C-33 - Golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*).

Fonte: <http://eyesontaiji.org/wp-content/uploads/2011/01/striped-dolphins-joao-quaresma.jpg>

Esta espécie tem distribuição em águas tropicais e subtropicais, de todos os oceanos, tanto em regiões oceânicas quanto costeiras (JEFFERSON *et al.*, 1993).

Os registros de distribuição da espécie no Brasil vão desde o Norte até o Rio de Janeiro, que parece ser o seu limite sul no Oceano Atlântico Sul Ocidental. Geralmente, esta espécie ocupa águas profundas entre o talude e 4.500 m de profundidade (SICILIANO *et al.*, 2006).

***Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) - golfinho-nariz-de-garrafa**

O golfinho-nariz-de-garrafa (**Figura II.5.2.C-34**), pertence à família Delphinidae e caracteriza-se como a espécie mais familiar ao homem por seus hábitos costeiros e pela presença de diversos espécimes em cativeiro (JEFFERSON *et al.*, 2008).



Figura II.5.2.C-34 - Golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*).

Fonte: <http://img.teoriza.com/ocio/delfin.jpg>

Esta espécie ocorre em zonas tropicais e temperadas de todo o mundo (MMA, 2001), podendo ser encontrado ao longo de todo o ano em ambientes costeiros ou oceânicos (BARRETO, 2000).

Physeter macrocephalus (Linnaeus, 1758) - cachalote

O cachalote (**Figura II.5.2.C-35**) pertence à família Physeteridae e é comumente encontrado em meio a grandes grupos de 20 a 30 indivíduos, podendo ocorrer em grupos de até 50 espécimes (JEFFERSON *et al.*, 2008).



Figura II.5.2.C-35 - Cachalote (*Physeter macrocephalus*).

Fonte: http://www.abel.org.br/edu_on/biologia/trab/1o_ano/trab6/c1.jpg.

Este odontoceto é encontrado em ambos os hemisférios do planeta, desde águas tropicais até próximo a regiões polares (JEFFERSON *et al.*, 2008). Em geral, fêmeas e machos jovens permanecem em águas tropicais e temperadas e apenas os machos adultos se deslocam para águas polares.

Esta espécie habita, predominantemente, águas oceânicas de grande profundidade, mas podem ser ocasionalmente encontrada em águas mais próximas à costa. É importante destacar que para o cachalote macho foi registrado mergulho médio de 1800 m para a procura e captura de sua presa (WHITEHEAD, 2003 *apud* GARRI, 2006). A espécie é citada no apêndice I da CITES, classificada como *vulnerável* pela Biodiversitas (2002) e como *ameaçada* pela IUCN (2011).

O **Mapa II.5.2-2** (Mapa de Recursos Biológicos), apresentado ao final deste item, ilustra as informações apresentadas neste subitem.

II.5.2.D - Recifes de Coral, Banco de Algas e Moluscos

II.5.2.D.1 - Recifes de Coral

Recifes coralíneos são formações criadas pela ação biológica de comunidades de organismos denominados genericamente 'corais'. Este termo é usado vulgarmente para designar os animais do filo Cnidaria capazes de secretar um esqueleto calcário ou córneo (CASTRO, 1994). O calcário, ou carbonato de cálcio, forma estruturas bastante rígidas, enquanto as substâncias córneas são em geral flexíveis. Depósitos maciços de carbonato de cálcio produzido pelos corais e outros organismos também capazes de secretar esse composto, como as algas calcárias, resultam na formação das estruturas recifais (CASTRO, 1999a).

Os corais são animais invertebrados que podem ou não apresentar uma relação de simbiose com um tipo de alga unicelular conhecida como 'zooxantela'. Encontrada no tecido de diversas espécies de cnidários, essa alga desempenha um papel fundamental na nutrição de muitos corais. Através do processo de fotossíntese ela produz compostos orgânicos (açúcares, gorduras e proteínas) que chegam a suprir até dois terços das necessidades metabólicas de algumas espécies (CASTRO, 1994). Além disso, também participam da formação do esqueleto calcário e fornecem à maioria dos corais tropicais sua coloração (SOUTHAMPTON OCEANOGRAPHY CENTRE).

Os corais-verdadeiros ou pétreos constituem a ordem Scleractinia, que possui aproximadamente 220 gêneros e 1.400 espécies recentes (CAIRNS *et al.*, 1999), as quais podem ser agrupadas em função da presença ou ausência das zooxantelas em seus tecidos. Aproximadamente metade das espécies (49,5%) é zooxantelada (CAIRNS, 2001), e sua ocorrência se restringe à faixa batimétrica com penetração de luz na água, em função da necessidade da presença deste componente no processo de fotossíntese realizado pelas algas. Dessa forma, os recifes coralíneos rasos se concentram mais nas zonas tropicais do globo, onde a intensidade luminosa é maior (KITAHARA, 2006).

Por outro lado, as espécies azooxanteladas não dependem de altas taxas de luminosidade para sobreviver, uma vez que substituem a nutrição fornecida pelas microalgas por uma alimentação heterotrófica, fixando-se em locais de passagem de correntes marinhas ricas em nutrientes. Por esse motivo apresentam ampla distribuição geográfica e atingem profundidades superiores a 6.000 m ao redor do mundo (KITAHARA, 2006). Segundo Cairns (2007 *apud* KITAHARA *et al.* 2009), a faixa batimétrica com a maior diversidade e abundância de corais azooxantelados é a de 200 a 1.000 m.

Os recifes rasos e comunidades coralíneas do Brasil apresentam poucas espécies de corais com grandes descontinuidades em sua distribuição ao longo do litoral. Em grande parte de sua ocorrência são observados apenas como estreitas linhas próximas à costa (CASTRO, 1999b). Há registros de comunidades coralíneas no litoral brasileiro desde o Parcel do Manuel Luís (MA) até Arraial do Cabo (RJ), sobre arenito ferruginoso ou rochas (PEDRINI, 1984).

Corais de profundidade (também chamados de corais de águas frias) não formam recifes exatamente como observado em águas rasas tropicais. Frequentemente formam agregações coloniais chamadas de bancos, montes, manchas ou maciços. Ainda assim essas agregações são referidas como “recifes”. No entanto, apenas algumas espécies de profundidade formam “recifes”, apesar de haver quase tantas espécies de corais neste ambiente quanto em águas rasas (NOAA’s CoRIS, 2010).

Três principais grupos de corais formam comunidades coralíneas de mar profundo: corais pétreos ou verdadeiros (Scleractinia), corais negros ou córneos (Antipatharia) e corais moles (Octocorallia), que inclui as gorgônias (WILLIAMS, 2001). Estes corais variam em tamanho desde pequenos indivíduos solitários até grandes estruturas coloniais ramificadas. Os habitats criados por estas agregações coloniais são predominantemente compostos de esqueletos calcários de espécies de corais escleractínios (FREIWALD & ROBERTS, 2005).

O desenvolvimento de tecnologias para a prospecção do mar profundo possibilitou a realização de pesquisas que vêm revelando a elevada biodiversidade destes ambientes, inclusive de corais escleractínios, com mais de 700 espécies identificadas ocorrendo em profundidades superiores a 200 m (CAIRNS *et al.*, 1999). De forma similar, com o aumento da exploração dos recursos pesqueiros demersais, foi possível observar a ocorrência de grandes concentrações de corais de águas profundas nos ambientes explorados pela pesca industrial, principalmente nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (KITAHARA *et al.*, 2002).

Estima-se que o número de espécies que habitam diretamente ou dependem indiretamente dos ambientes coralíneos de profundidade possa chegar a 100 milhões (GRASSLE & MACIOLEK, 1992). Isto se reflete na potencialidade deste ambiente em ser o maior reservatório de biodiversidade da Terra, comparável com a biodiversidade de florestas tropicais e recifes coralíneos de águas rasas (KITAHARA, 2009).

A existência de forte relação entre a atividade pesqueira e as regiões de ocorrência de corais de profundidade revela que associações de tais organismos possuem elevada importância ecológica diante dos ecossistemas da plataforma e talude continental. Os bancos de corais servem naturalmente como bioatratores e atuam como habitat, área de alimentação, procriação e refúgio de inúmeras espécies, incluindo peixes, crustáceos, moluscos e outros, constituindo importantes reservatórios de biodiversidade marinha profunda (JENSEN & FREDERIKSEN, 1992 e MORTENSEN, 2001 *apud* KITAHARA, 2006).

Destaca-se ainda que algumas espécies de corais azooxantelados permitem o desenvolvimento de um substrato duro a partir de um inicialmente inconsolidado, criando novas condições tanto para a fauna sésil do ambiente profundo, quanto para espécies sedentárias, pouco vágéis e de passagem (TOMMASI, 1970).

Em compilações de dados da literatura, Kitahara (2007) e Pires (2007), indicam a ocorrência de 59 espécies de corais azooxantelados em águas brasileiras. Os dados obtidos por Kitahara resultam de uma revisão dos corais escleractínios azooxantelados de águas brasileiras baseada na literatura atual e

no exame de espécimes depositados no Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí (MOVI). Pires também realiza uma síntese de diversas literaturas e examina o material da Coleção de Cnidaria do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Segundo esses autores, as espécies primárias construtoras de recifes de águas profundas, a saber, *Lophelia pertusa*, *Solenosmilia variabilis*, *Enallopsammia rostrata*, *Madrepora oculata* e *Dendrophyllia alternata*, apresentam uma distribuição extensa e quase contínua ao longo da costa brasileira, sendo *L. pertusa* e *S. variabilis* as duas principais (**Figura II.5.2.D-1** e **Figura II.5.2.D-2**).

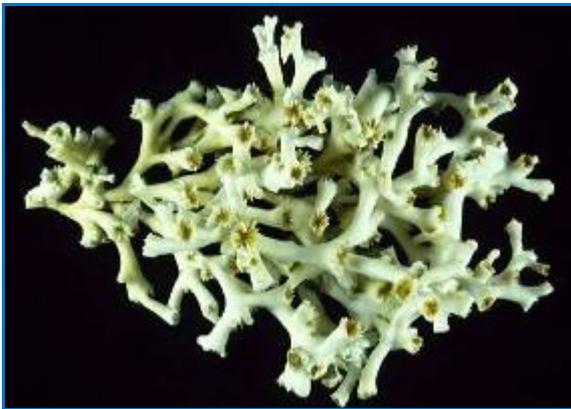


Figura II.5.2.D-1 - Esqueleto de *Lophelia pertusa*.



Figura II.5.2.D-2 - Esqueleto de *Solenosmilia variabilis*.

Fontes: www.commonswikimedia.org e www.eol.org

A ocorrência de recifes de coral de profundidade em uma determinada área pode ser indiretamente indicada pela presença dessas espécies construtoras. Há indicações de recifes profundos nas costas nordeste e sudeste do Brasil através de registros de ocorrência de tais espécies, como *Lophelia pertusa*, *Solenosmilia variabilis* e *Madrepora oculata* (FREIWALD *et al.*, 2004).

Na Bacia de Campos, onde se localiza a área do empreendimento foco do presente estudo, há alguns registros de ocorrência de recifes e corais construtores (VIANA *et al.*, 1998; LE GOFF-VITRY *et al.*, 2004). Viana *et al.* (1998) indicaram a existência de bancos coralíneos nessa área, se estendendo das latitudes 20,5° a 24°S. Segundo os autores, os bancos têm centenas de metros de comprimento e dezenas de metros de largura, podem alcançar até 15 m de altura e se desenvolvem num campo de corais de até 40 km de comprimento.

Nos levantamentos realizados pelo Programa REVIZEE/Score Central, os táxons de corais identificados nesta região foram divididos em grupos de espécies com ocorrência em três diferentes faixas batimétricas (até 100 m, de 100 a 500 m e acima de 500 m) (CASTRO *et al.*, 2006). A primeira apresentou um grupo de 51 espécies ocorrendo sobre a plataforma continental em profundidade igual ou menor que 100 m, sendo 28 de ocorrência exclusiva para esta faixa. Este grupo inclui diversas espécies encontradas também em ambientes recifais de águas rasas, como os corais escleractínios zooxantelados *Scolymia wellsi*, *Siderastrea stellata*, *Agaricia* spp., *Mussismilia* spp., *Porites* spp. e *Favia gravida*, os octocorais *Heterogorgia uatumani* e *Carijoa riisei* e o coral negro *Cirrhopathes* sp. 1.

Representando uma zona de transição entre a plataforma e o talude continental, a faixa entre 100 e 500 m apresentou um total de 47 espécies/morfotipos identificados. Grande parcela destas espécies parece ocorrer preferencialmente nesta zona de plataforma funda e transição para o talude, destacando-se os corais escleractínios azooxantelados *Deltocyathus calcar*, *D. eccentricus*, *D. moseleyi*, *Caryophyllia berteriana*, *Madrepora oculata*, *Lophelia pertusa*, *Solenosmilia variabilis* e *Trochocyathus laboreli*, os octocorais *Muriceides* cf. *obtusus*, *Villogorgia nigrescens*, *Caliacis* spp., *Nicella* sp. *Riisea* sp. 1 e *Ctenocella (Ellisella)* sp. 1, e os corais negros *Cirrhopathes* sp. 3, *Tanacetipathes hirta* e *Antipathes furcata*.

A faixa superior a 500 m de profundidade, com 41 espécies/morfotipos identificados, apresentou as espécies características do talude continental. Foi observada a ocorrência exclusiva de diversas famílias, tais como: octocorais penatuláceos das famílias Umbellulidae, Protoptilidae, Pennatulidae e Anthoptilidae, octocorais alcionáceos das famílias Isididae, Coralliidae e Alcyoniidae e a família de corais negros Schizopathidae. Os maiores representantes dos grupos taxonômicos indicadores de fauna de talude foram os octocorais.

Ainda no âmbito do Programa REVIZEE, espécies construtoras de recifes de águas profundas não foram encontradas nas coletas realizadas a profundidades superiores a 450 m, para *Lophelia pertusa* e *Madrepora oculata*, e 552 m, para *Solenosmilia variabilis*.

No **Quadro II.5.2.D-1** são apresentadas as espécies/morfotipos de corais com ocorrência registrada para o intervalo batimétrico que inclui ou se aproxima da profundidade observada no local da atividade, a qual é de cerca de 1.255 m. Para a confecção dessa listagem foram utilizados os dados acima mencionados dos levantamentos realizados pelo Programa REVIZEE/Score Central (CASTRO *et al.*, 2006).

Quadro II.5.2.D-1 - Espécies/morfotipos de corais de profundidade com ocorrência assinalada para a região oceânica do poço 7-ESP-42H-RJS e proximidades.

Espécie/morfotipo	Família	Profundidade (m)
SUBCLASSE HEXACORALLIA		
Ordem Antipatharia		
<i>Tanacetipathes tanacetum</i>	Myriopathidae	60 a 1.362
Ordem Scleractinia		
<i>Deltocyathus</i> sp. cf. <i>D. italicus</i>	Caryophylliidae	500 a 1.680
SUBCLASSE OCTOCORALLIA		
Ordem Alcyonacea		
<i>Acanella</i> sp.	Isididae	665 a 1.593
<i>Isidella</i> sp.	Isididae	1.150 a 1.650
<i>Narella</i> sp.	Primnoidae	900 a 1.700
<i>Primnoella polita</i>	Primnoidae	480 a 1.197
Ordem Pennatulacea		
<i>Anthoptilum</i> sp.	Anthoptilidae	1.044 a 1.806
<i>Pennatula bayeri</i>	Pennatulidae	727 a 1.318
<i>Umbellula thomsonii</i>	Umbellulidae	545 a 2.239

Fonte: CASTRO *et al.*, 2006.

Com o objetivo de analisar a estabilidade do piso marinho na região de Espadarte, a PETROBRAS realizou um estudo geomorfológico no qual identificou áreas de bancos lamosos com a provável presença de corais em regiões adjacentes ao local de instalação do empreendimento (PETROBRAS, 2010). Este estudo, no entanto, não identifica as espécies possivelmente presentes nestas áreas. Adicionalmente, na Campanha de Monitoramento Ambiental do FPSO Espadarte, realizada pela PETROBRAS em 2004, apenas 01 (um) táxon de Cnidaria foi registrado para a área de instalação do empreendimento, não sendo, entretanto, confirmada sua classificação como coral.

No que diz respeito aos corais de águas rasas, a região Sudeste do Brasil, incluindo a área de concessão de Espadarte, é conhecida como uma zona de limite meridional para a existência de recifes típicos. Isso ocorre em virtude da presença de três grandes desembocaduras de rios, localizadas próximas umas das outras ao sul de Abrolhos (rio Mucuri/BA; rios São Mateus e Doce, ES), e que, em conjunto, representam uma barreira natural ao desenvolvimento de recifes típicos. Estes rios juntos formam uma barreira comparável à barreira formada pelo rio São Francisco (LABOREL, 1970).

II.5.2.D.2 - Banco de Algas

O termo alga não corresponde a uma categoria taxonômica específica, sendo utilizado informalmente para classificar um grupo formado por espécies pertencentes a divisões distintas, com características pouco comuns entre elas (OLIVEIRA, 1996). As algas unicelulares vivem geralmente suspensas na massa d'água e são denominadas planctônicas. Já as macroalgas, visíveis a olho nu, vivem, em sua maioria, fixas a um substrato, constituindo o grupo de espécies bentônicas (YONESHIGUE-VALENTIN *et al.*, 2006).

Como produtoras primárias, as populações de macroalgas desempenham um importante papel na ecologia marinha, favorecendo a presença de organismos, como herbívoros, carnívoros, onívoros, comensais e parasitas. Além disso, servem como abrigo, local de desova, criadouro e alimentação para muitas espécies de animais (MMA, 2002).

Estes organismos interagem em diversas comunidades, desde águas superficiais, a partir do supralitoral (zona emersa sujeita aos respingos das ondas), até o infralitoral, limitando-se à profundidade máxima alcançada pela luz adequada e suficiente à realização do processo fotossintético. Por essa razão, em grandes profundidades, a luz é um dos principais fatores limitantes para o desenvolvimento das macroalgas, que acabam ficando restritas à zona eufótica (LÜNING, 1990).

Segundo Giulietti *et al.* (2005), em uma breve compilação da literatura, atualmente são registradas para o Brasil 539 espécies de macroalgas,

distribuídas em 116 espécies de algas verdes (Chlorophyta, em 35 gêneros), 359 espécies de algas vermelhas (Rhodophyta, em 135 gêneros) e 64 espécies de algas pardas (Phaeophyta, em 29 gêneros), além de um grande número de microalgas, principalmente diatomáceas. São registradas também 05 (cinco) espécies de angiospermas marinhas, distribuídas em 03 (três) gêneros, e pelo menos 164 espécies de cianofíceas marinhas (Cyanophyta - algas azuis ou cianobactérias). Dentre as espécies citadas, algumas endêmicas são registradas para águas brasileiras, como por exemplo, a alga parda *Laminaria brasiliensis* e a alga vermelha *Dictyurus occidentalis*.

Na plataforma continental brasileira, as macroalgas ocorrem até cerca de 120 m (YONESHIGUE & OLIVEIRA FILHO, 1987). Algumas espécies são típicas de profundidade, como a *Laminaria abyssalis* (JOLY & OLIVEIRA FILHO, 1967), que suporta uma baixa irradiância e é considerada uma espécie adaptada à “sombra”. Outras espécies, de cores e morfologias de talo variadas, tais como foliáceos, tubulosos, cordões cilíndricos ou achatados, filamentosos (simples ou ramificados), vesiculosos, tufo, articulados e crostosos, são encontradas tanto na superfície como em profundidade.

Em coletas realizadas pelo Programa REVIZEE, algas pertencentes às divisões Chlorophyta, Phaeophyta e Rhodophyta foram encontradas no litoral do Rio de Janeiro em um intervalo de profundidade que variou de 25 a 130 m (YONESHIGUE-VALENTIN *et al.*, 2006). A atividade de teste de longa duração (TLD) na concessão de Espadarte, Bacia de Campos, ocorrerá em lâmina d’água de aproximadamente 1.255 m. Esta profundidade é superior às observadas na distribuição batimétrica das macroalgas, o que indica a ausência desses organismos na área de instalação do empreendimento.

As algas calcárias, pertencentes à ordem Corallinales (classe Rhodophyceae, filo Rhodophyta), apresentam distribuição latitudinal ampla, desde a linha do Equador até os pólos, e verticalmente são encontradas da zona entremarés até próximo de 200 m de profundidade em águas claras (VILLAÇA, 2002). Segundo Coutinho (2000), geralmente o limite superior de distribuição desses organismos depende do fim da influência terrígena (por volta de 20 m).

As algas calcárias fazem parte da constituição dos chamados granulados bioclásticos marinhos, de composição carbonática (maerl) assim como fragmentos de conchas (coquinas e areias carbonáticas). De acordo com Cabioch (1969 *apud* DIAS, 2000), maerl é o nome dado na Bretanha para um sedimento marinho constituído por algas vermelhas calcárias (Coralinales, Coralinacées).

Segundo Villaça (2002), as algas calcárias têm grande importância geológica, podendo ser divididas em três grandes grupos: articuladas ramificadas – fornecedoras de sedimento (gêneros *Corallina*, *Jania* e *Amphiroa*); não articuladas, ramificadas livres ou fixas – com ramificações finas ou espessas (*Lithothamnium*); e incrustantes ou maciças – construtoras verdadeiras (*Neogoniolithon*, *Mesophyllum* e *Spongites*). Algumas formas livres de algas calcárias podem formar depósitos consideráveis. As formas livres finas e ramificadas constituem os fundos de maerl, enquanto que formas livres e maciças constituem os fundos de rodolitos.

Em águas profundas pode ser observada a presença de algumas áreas cobertas por fundos de algas calcárias do tipo maerl e rodolitos, e que se estendem por dezenas de metros de profundidade de forma espaçada, conforme foi observado no diagnóstico do Campo de Frade (PETROBRAS, 2005).

II.5.2.D.3 - Moluscos

Com cerca de 100 mil espécies recentes, os Mollusca constituem o segundo maior filo animal, sendo superado apenas pelos Arthropoda. A plasticidade fenotípica no grupo é grande, o que se reflete em um amplo sucesso na ocupação de variados ambientes marinhos, terrestres e de água doce. No ambiente marinho, é possível encontrar espécies ocupando desde costões rochosos até fontes hidrotermais, passando por praias arenosas, fundos inconsolidados de areia ou lama, manguezais, recifes de corais, fundos de algas calcárias, etc. (CAETANO *et al.*, 2007).

De acordo com Russel-Hunter (1983), os moluscos são de importância ecológica considerável em razão da biomassa de suas espécies dominarem os

níveis tróficos inferiores de muitos ecossistemas marinhos, atraindo carnívoros como peixes, aves, além de invertebrados.

O grupo está subdividido em sete classes: Gastropoda (com representantes em ambientes terrestre, marinho e dulciaquícola, como caracóis e lesmas), Bivalvia (ambientes marinho e dulciaquícola, como ostras e mariscos), Cephalopoda (ambiente marinho: lulas e polvos), Monoplacophora (ambiente marinho), Polyplacophora (ambiente marinho: quítons), Scaphopoda (ambiente marinho: dentes-de-elefante) e os vermiformes Aplacophora (ambiente marinho).

A maior diversidade dentre os moluscos é observada na classe Gastropoda (cerca de 70%), seguida pela classe Bivalvia (cerca de 27%). As demais classes, Cephalopoda, Polyplacophora, Scaphopoda, Aplacophora e Monoplacophora, em ordem de diversidade, completam o restante (cerca de 3%) (ARRUDA *et al.*, 2004).

Segundo Rios (1994), a malacofauna marinha brasileira é constituída por um total de 1.575 táxons. Entretanto, a quantidade de espécies documentadas para o Brasil tem crescido significativamente na medida em que são realizadas novas investigações, especialmente em grupos taxonômicos e regiões pouco estudadas, sendo muito comuns os registros de novas ocorrências de espécies assim como descrições de espécies novas (ABSALÃO *et al.*, 1996, 2003; PIMENTA & COSTA, 2002; PIMENTA & ABSALÃO, 2004).

De modo geral, são escassos os estudos sobre a fauna bentônica presente na plataforma externa e no talude da costa brasileira. Antes do Programa REVIZEE, pesquisas sobre a biota desta região eram praticamente inexistentes (ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004). A área de estudo está situada no talude continental a uma profundidade de cerca de 1.255 m, sendo esta uma região ainda pouco explorada e de difícil caracterização quanto a ocorrência de bancos de moluscos.

Um dos levantamentos sobre a malacofauna brasileira de maior magnitude quanto ao número de táxons identificados foi o realizado pelo Programa REVIZEE. Nele foram identificados um total de 31.816 indivíduos distribuídos em 932 táxons, o que corresponde a pouco mais que 50% de toda a malacofauna marinha já

reportada para a costa brasileira (RIOS, 1994). As classes Gastropoda (673 táxons em 81 famílias) e Bivalvia (226 táxons em 39 famílias) foram as mais representativas, com mais de 90% do número total de táxons identificados. Trinta e três espécies foram reportadas para o litoral brasileiro pela primeira neste estudo.

Em relação aos limites geográficos, os táxons se distribuíram entre Rio de Janeiro (288 táxons), Espírito Santo (696 táxons) e Bahia (543 táxons). O Rio de Janeiro aparece como o estado com maior diversidade malacológica em termos relativos (14,4 táxons/estação amostrada), o que aponta essa região como sendo um ecótono composto pelas faunas essencialmente termófila do Nordeste e euritêmica com afinidade criófila do Sudeste.

Resultados de programas de monitoramento realizados pela PETROBRAS registraram a presença desses animais em áreas adjacentes ao empreendimento (PETROBRAS, 2004). Tendo como um de seus objetivos a caracterização qualitativa e quantitativa da comunidade bentônica da região, a 1ª Campanha de Monitoramento Ambiental do FPSO Espadarte, realizada em 2004, evidenciou a ocorrência pontual de moluscos (gastrópodes, bivalves, cefalópodes, aplacóforas e escafópodes), sem, entretanto, identificar bancos formados por esses organismos.

Em 05 (cinco) estações de coleta amostradas com *Box-corer*, o filo Mollusca foi representado por 23 táxons, participando com 23% da composição geral da comunidade macrobentônica identificada. No que diz respeito à representatividade quantitativa, os moluscos contribuíram com 14,7 % da abundância relativa por filós para as cinco estações amostradas. O **Quadro II.5.2.D-2** apresenta a lista de táxons do filo Mollusca identificados nas coletas realizadas durante a campanha.

Quadro II.5.2.D-2 - Inventário de táxons do filo Mollusca identificados na Campanha de Monitoramento Ambiental do FPSO Espadarte (PETROBRAS, 2004).

CLASSE APLACOPHORA		
CLASSE GASTROPODA		
Ordem Archaeogastropoda		
	Família Trochidae	<i>Solariella lubrica</i>
		<i>Calliostoma dnopherum</i>
		<i>Calliotropis calatha</i>
		<i>Brokula conica</i>
	Família Skeneidae	<i>Granigyra</i> sp.
Superfamília Rissoidea	Família Rissoidae	<i>Benthonella gaza</i>
		<i>Benthonellania xanthias</i>
	Família Marginellidae	<i>Volvarina</i> sp.
Superfamília Conoidea	Família Olividae	<i>Olivella ambliia</i>
	Família Turridae	<i>Gymnobela blakeana</i>
		<i>Pleurotomella</i> sp.
Superfamília Pyramidelloidea	Família Pyramidellidae	<i>Turbonilla</i> sp.
Subclasse Opisthobranchia		
Ordem Nudibranchia		
	Família Ringiculidae	<i>Ringicula nitida</i>
CLASSE PELECYPODA (BIVALVIA)		
		Gen. sp.1
	Família Nuculidae	<i>Nucula pernambucensis</i>
	Família Tindariidae	<i>Tinadaria aff. cytherea</i>
	Família Nuculanidae	<i>Nuculana</i> sp.
Subclasse Heterodonta		
Superfamília Lucinoidea	Família Cuspidariidae	<i>Cuspidaria</i> sp.
		<i>Cuspidaria</i> sp. 1
		<i>Cardiomia</i> sp.
CLASSE SCAPHOPODA		
	Família Dentaliidae	<i>Antallis</i> sp.
		<i>Fissidentalium</i> sp.

II.5.2.E - Espécies de Importância Ambiental

São consideradas espécies de importância ambiental aquelas mais vulneráveis ao empreendimento, as espécies chave, as indicadoras da qualidade ambiental, as de interesse econômico e/ou científico, as raras, as endêmicas e as ameaçadas de extinção, conforme evidenciado no Termo de Referência nº 001/10. Para a elaboração deste item foram apreciadas as espécies com ocorrência na área de influência do empreendimento, identificadas no Diagnóstico Ambiental realizado para o Meio Biótico.

II.5.2.E.1 - Espécies Ameaçadas de Extinção

Para a avaliação das espécies ameaçadas de extinção, o Termo de Referência nº 001/10 sugere que sejam consideradas as portarias do IBAMA e a lista CITES (apêndices I e II).

A CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção) regulamenta a exportação, importação e reexportação de animais e plantas, suas partes e derivados, através de um sistema de emissão de licenças e certificados que são expedidos quando se cumprem determinados requisitos. Um dos requisitos para expedição de licenças é, por exemplo, se determinado tipo de comércio prejudicará ou não a sobrevivência da espécie.

A lista CITES é composta por 03 (três) apêndices, entretanto, no presente item serão considerados apenas os dois primeiros, de acordo com recomendação do Termo de Referência nº 001/10. O apêndice I inclui todas as espécies ameaçadas de extinção, as quais são ou podem ser afetadas pelo comércio. Assim, o comércio das mesmas só pode ser autorizado em circunstâncias excepcionais. Já o apêndice II inclui espécies cujo comércio deve ser regulado rigidamente para que não se tornem ameaçadas de extinção.

Além da lista CITES, o Termo de Referência nº 001/10 sugere que sejam consideradas as portarias do IBAMA para a avaliação das espécies ameaçadas de extinção. Entretanto, após análise destas portarias optou-se por utilizar, em complemento à lista CITES, o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), que reúne informações científicas sobre todas as 627 espécies da fauna brasileira listadas como ameaçadas por meio das Instruções Normativas nº 3, de 27 de maio de 2003 e nº 5, de 21 de maio de 2004, elaboradas pelo MMA.

Uma vez que a lista oficial da fauna brasileira não relaciona o grau de ameaça de cada espécie, as classificações de criticidade, ou status de ameaça, sugeridas pela IN 03/03, pelas listas individuais de cada estado, pela IUCN (2007) e pela Fundação Biodiversitas (2002), são reunidas no Livro Vermelho (MMA,

2008). Destas, será considerada no presente estudo apenas a classificação dada pela Fundação Biodiversitas (2002).

Ainda como complementação ao item, serão utilizados dados reunidos na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2011), a qual constitui um dos inventários mais detalhados do mundo sobre o estado de conservação de várias espécies. Os seus principais conselheiros incluem a *BirdLife International*, a *World Conservation Monitoring Centre* e outros grupos da especialidade no âmbito do Comitê de Sobrevivência das Espécies da IUCN, *Species Survival Commission* (SSC). A IUCN tem como objetivo a reavaliação da categoria de cada espécie a cada cinco anos, se possível, ou pelo menos a cada dez anos. Isto é feito, habitualmente, através de revisões conduzidas por especialistas do SSC, responsáveis por cada grupo de espécies ou área geográfica específica.

A IN 03/03 considera todas as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil como ameaçadas de extinção. Ainda segundo o IBAMA, as espécies *Caretta caretta* e *Chelonia mydas* são consideradas “vulneráveis”, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea* são citadas como “em perigo” e *Dermochelys coriacea* é listada como “criticamente em perigo”. A IUCN (2011), por sua vez, considera a espécie *L. olivacea* “vulnerável”, enquanto as espécies *Caretta caretta* e *Chelonia mydas* são classificadas como “em perigo”, e *D. coriacea* e *E. imbricata* como “criticamente em perigo” (SEMINOFF & SHANKER, 2008).

O **Quadro II.5.2.E-1**, a seguir, apresenta as categorias de ameaça das 05 (cinco) espécies de tartarugas marinhas presentes na área da atividade.

Quadro II.5.2.E-1 - Listagem das espécies de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção que podem ser encontradas na área de influência do empreendimento.

Espécie	Nome popular	Categoria de Ameaça		
		Biodiversitas*	IUCN	CITES
<i>Caretta caretta</i>	tartaruga-cabeçuda	Vulnerável	Em perigo	Ap. I
<i>Chelonia mydas</i>	tartaruga-verde	Vulnerável	Em perigo	Ap. I
<i>Dermochelys coriacea</i>	tartaruga-de-couro	Criticamente em perigo	Criticamente em perigo	Ap. I
<i>Eretmochelys imbricata</i>	tartaruga-de-pente	Em perigo	Criticamente em perigo	Ap. I
<i>Lepidochelys olivacea</i>	tartaruga-oliva	Em perigo	Vulnerável	Ap. I

* Fonte: MMA, 2008.

O **Quadro II.5.2.E-2** a seguir apresenta a categorias de ameaça das espécies de peixes ósseos e cartilagosos presentes na área da atividade.

Quadro II.5.2.E-2 - Listagem das espécies de peixes ameaçadas de extinção que podem ser encontradas na área de influência do empreendimento.

Espécie	Nome Popular	Categoria de Ameaça		
		Biodiversitas*	IUCN	CITES
Peixes Ósseos				
<i>Acanthistius brasilianus</i>	garoupa	-	Deficiente em Dados	-
<i>Balistes vetula</i>	peixe-porco	-	Vulnerável	-
<i>Epinephelus flavolimbatus</i>	cherne-amarelo	-	Vulnerável	-
<i>Epinephelus itajara</i>	mero	**	-	-
<i>Epinephelus marginatus</i>	garoupa-verdadeira	-	Em Perigo	-
<i>Epinephelus morio</i>	garoupa-vermelha	-	Ameaçado	-
<i>Hippocampus reidi</i>	cavalo-marinho	-	Deficiente em Dados	Ap. II
<i>Lutjanus analis</i>	cioba	**	Vulnerável	-
<i>Mycteroperca bonaci</i>	badejo-quadrado	-	Ameaçado	-
<i>Mycteroperca interstitialis</i>	badejo-amarelo	-	Vulnerável	-
<i>Pagrus pagrus</i>	pargo-rosa	-	Vulnerável	-
<i>Thunnus obesus</i>	albacora-bandolim	-	Vulnerável	-
Peixes Cartilagosos				
<i>Carcharhinus acronotus</i>	cação-lombo-preto	-	Ameaçado	-
<i>Carcharhinus longimanus</i>	tubarão-galha-branca	**	Vulnerável	-
<i>Carcharhinus plumbeus</i>	cação-barriga-d'água	-	Vulnerável	-
<i>Carcharhinus signatus</i>	cação-machote	-	Vulnerável	-
<i>Cirrhigaleus asper</i>	-	-	Deficiente em Dados	-
<i>Dasyatis americana</i>	raia-prego	-	Deficiente em Dados	-
<i>Galeocerdo cuvier</i>	tubarão-tigre	-	Ameaçado	-
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	tubarão-pajem	Vulnerável	Deficiente em Dados	-
<i>Mustelus canis</i>	cação cachorro	-	Ameaçado	-
<i>Mustelus norrisi</i>	cação	-	Deficiente em Dados	-
<i>Prionace glauca</i>	tubarão-azul	**	Ameaçado	-
<i>Sphyrna spp.</i>	tubarão-martelo	**	Em Perigo	-
<i>Squalus mitsukurii</i>	-	-	Deficiente em Dados	-

* Fonte: MMA, 2008. ** Espécies inicialmente avaliadas na categoria Vulnerável pela Fundação Biodiversitas, foram realocadas na categoria de Sobreexplotadas ou Ameaçadas de Sobreexplotação, por decisão dos técnicos dos órgãos ambientais.

A seguir, no **Quadro II.5.2.E-3**, encontram-se as categorias de ameaça das espécies de aves presentes na área do empreendimento.

Quadro II.5.2.E-3 - Listagem das espécies da avifauna ameaçadas de extinção que podem ser encontradas na área de influência do empreendimento.

Espécie	Nome popular	Categoria de Ameaça		
		Biodiversitas*	IUCN	CITES
<i>Caracara plancus</i>	caracará	-	-	Ap. II
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	-	-	Ap. II
<i>Diomedea epomophora</i>	albatroz-real	Vulnerável	Vulnerável	-
<i>Diomedea exulans</i>	albatroz-gigante	Vulnerável	Vulnerável	-
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	-	-	Ap. II
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	-	-	Ap. II
<i>Phoebetria palpebrata</i>	piau-de-costas-claras	-	Ameaçada	-
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	pardela-preta	Vulnerável	Vulnerável	-
<i>Procellaria conspicillata</i>	pardela-de-óculos	Em perigo	Vulnerável	-
<i>Pterodroma incerta</i>	grazina-de-barriga-branca	Vulnerável	Em perigo	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	-	-	Ap. II
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	albatroz-de-nariz-amarelo	Vulnerável	Em perigo	-
<i>Thalassarche chrysostoma</i>	albatroz-de-cabeça-cinza	-	Vulnerável	-
<i>Thalassarche melanophris</i>	albatroz-de-sobrancelha	Vulnerável	Em perigo	-
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	Vulnerável	-	-

* Fonte: MMA, 2008.

Em relação aos mamíferos marinhos, no **Quadro II.5.2.E-4** encontram-se as categorias de ameaça das espécies de cetáceos presentes na área do empreendimento.

Quadro II.5.2.E-4 - Listagem das espécies de cetáceos ameaçados de extinção que podem ser encontradas na área de influência do empreendimento.

Espécie	Nome popular	Categoria de Ameaça		
		Biodiversitas*	IUCN	CITES
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	baleia-minke	-	-	Ap. I
<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	baleia-minke-antártica	-	-	Ap. I
<i>Balaenoptera borealis</i>	baleia-sei	Vulnerável	Ameaçada	Ap. I
<i>Balaenoptera edeni</i>	baleia-de-Bryde	-	-	Ap. I
<i>Balaenoptera musculus</i>	baleia-azul	Criticamente em perigo	Ameaçada	Ap. I
<i>Balaenoptera physalus</i>	baleia-fin	Em perigo	Ameaçada	Ap. I
<i>Berardius arnuxii</i>	baleia-bicuda-de-arnoux	-	-	Ap. I
<i>Eubalaena australis</i>	baleia-franca	Em perigo	-	Ap. I
<i>Hyperoodon planifrons</i>	baleia-bicuda-de-frente-plana	-	-	Ap. I
<i>Megaptera novaeangliae</i>	baleia-jubarte	-	Vulnerável	Ap. I
<i>Physeter macrocephalus</i>	cachalote	Vulnerável	Ameaçada	Ap. I
<i>Pontoporia blainvillei</i>	toninha	Vulnerável	Ameaçada	-
<i>Sotalia guianensis</i>	boto-cinza	-	Vulnerável	Ap. I

* Fonte: MMA, 2008.

Entre as espécies de cnidários, as ordens Scleractinia e Antipatharia, incluindo todas as suas espécies, aparecem no apêndice II da lista CITES. Neste contexto, as espécies com ocorrência para a área de influência estão listadas no **Quadro II.5.2.E-5**.

Quadro II.5.2.E-5 - Listagem das espécies de cnidários ameaçados de extinção que podem ser encontradas na área de influência do empreendimento.

Espécie	Categoria de Ameaça		
	Biodiversitas*	IUCN	CITES
Antipatharia			
<i>Antipathes furcata</i>	-	-	Ap. II
<i>Cirripathes</i> sp.	-	-	Ap. II
<i>Tanacetipathes hirta</i>	-	-	Ap. II
Scleractinia			
<i>Agaricia</i> spp.	-	-	Ap. II
<i>Caryophyllia berteriana</i>	-	-	Ap. II
<i>Deltocyathus eccentricus</i>	-	-	Ap. II
<i>Deltocyathus moseleyi</i>	-	-	Ap. II
<i>Deltocyathus calcar</i>	-	-	Ap. II
<i>Favia gravida</i>	-	-	Ap. II
<i>Lophelia pertusa</i>	-	-	Ap. II
<i>Madrepora oculata</i>	-	-	Ap. II
<i>Mussismilia</i> spp.	-	-	Ap. II
<i>Porites</i> spp.	-	-	Ap. II
<i>Scolymia wellsii</i>	-	Deficiente em Dados	Ap. II
<i>Siderastrea stellata</i>	-	Deficiente em Dados	Ap. II
<i>Solenosmilia variabilis</i>	-	-	Ap. II
<i>Trochocyathus laboreli</i>	-	-	Ap. II

* Fonte: MMA, 2008.

Entre os crustáceos, as espécies de camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) e camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*) são citadas pelo Livro Vermelho (IN 05/04) como "sobreeplotadas ou ameaçadas de sobreexploração". Além destas, o livro cita ainda, sob a mesma classificação, o caranguejo-uça (*Ucides cordatus*), espécie considerada entre as de maior importância da fauna de manguezais.

1) Espécies de Interesse Econômico e/ou Científico

Em relação às espécies de interesse econômico descritas no presente Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico, o subitem *II.5.2.C.1 - Recursos Pesqueiros* apresenta as principais espécies exploradas na área de influência do empreendimento. Dessas espécies, 16 estão listadas na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (2011) e 05 (cinco) são citadas no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008).

2) Espécies Chave

O conceito de espécie chave, introduzido por Paine (1969) limitava-se inicialmente à importância da predação na manutenção da diversidade de presas em um ambiente intertidal rochoso. Posteriormente, esse conceito foi expandido passando a se referir a espécies ou grupos de espécies cuja remoção traria profundas mudanças à estrutura e ao funcionamento do ecossistema (LEVIN, 1997). Seguindo esse conceito, não se pode deixar de citar a comunidade fitoplanctônica como um grupo de espécies-chave na área de empreendimento, uma vez que, na condição de principais produtores, sustentam a cadeia alimentar da região.

Outro grupo que pode ser inserido neste contexto são os corais. Estudos revelam que há registros de bancos coralíneos na região da Bacia de Campos (VIANA *et al.*, 1998). A importância de tais organismos está no fato de permitirem o desenvolvimento de um substrato duro a partir de um inicialmente inconsolidado, criando, assim, novas condições, não somente para a fauna sésil, mas também para as espécies animais sedentárias, pouco vágéis e também as de passagem (TOMMASI, 1970).

3) Espécies Indicadoras da Qualidade Ambiental

Em relação às espécies indicadoras da qualidade ambiental, segundo Klumpp (2001), plantas e/ou animais usados com essa finalidade vêm sendo chamados de bioindicadores. A priori, cada ser vivo é um bioindicador, pois a resposta a fatores externos é um dos atributos fundamentais da vida em si. Porém, sob um

ponto de vista mais prático, esse termo está sendo nominalmente usado de forma mais restrita. De acordo com Arndt *et al.* (1996 *apud* KLUMPP, 2001), os bioindicadores são definidos como “organismos ou comunidades de organismos que reagem a alterações ambientais com a modificação de suas funções vitais normais e/ou da sua composição química, permitindo assim conclusões a respeito das condições ambientais”.

Em geral, considerando o procedimento técnico e os objetivos dos estudos com bioindicadores, podem-se distinguir três grupos de organismos (KLUMPP, 2001):

- 1 - *Organismos apontadores e indicadores ecológicos*: indicam o impacto da poluição através de mudanças no tamanho de sua população ou através da sua existência ou desaparecimento sob certas condições ambientais.
- 2 - *Organismos testes*: indicadores altamente padronizados e utilizados em testes (bioensaios) de laboratório toxicológico e ecotoxicológico.
- 3 - *Organismos monitores (biomonitores)*: revelam, qualitativa e quantitativamente, o impacto da poluição ambiental sobre organismos vivos. São usados para o monitoramento da qualidade do ar ou da água. Podem ser empregados em programas de monitoramento passivo, em que as espécies indicadoras já se encontram presentes no ecossistema estudado, ou de monitoramento ativo, em que os indicadores vêm sendo introduzidos de forma padronizada.

A partir das definições apresentadas acima, todas as espécies existentes na área de influência da atividade apresentam, naturalmente, eventuais respostas às mudanças do meio. No entanto, as aves e os mamíferos marinhos, por estarem no topo da cadeia alimentar, tendem a acumular grandes concentrações de poluentes nos seus organismos através dos processos de bioacumulação e biomagnificação. Sendo assim, podem representar indicadores-chave da qualidade de saúde dos ambientes onde são encontrados (SICILIANO *et al.*, 2005).

Em outro extremo, algumas características apresentadas pela meiofauna a apontam como outro excelente indicador de poluição e de impactos antropogênicos.

Por ser constituída principalmente por pequenos invertebrados metazoários que desempenham um importante papel nas comunidades bênticas, habitando o ambiente intersticial, a meiofauna representa um grande reservatório de material orgânico no compartimento bêntico, podendo possuir uma produtividade por unidade de biomassa maior que da macrofauna. Isto se deve principalmente ao seu pequeno tamanho, alta atividade metabólica, alta taxa de reposição de biomassa, ciclo de vida curto, bem como a elevada abundância de indivíduos. Dessa forma, este compartimento biótico apresenta modificações imediatas na estrutura da comunidade em face de alterações na qualidade ambiental, como: diminuição na abundância, na biomassa, e na diversidade (NYBAKKEN, 1997; SOMERFIELD & WARWICK, 1996; SOMERFIELD & WARWICK, 2005 *apud* DIDOMENICO & ALMEIDA, 2005).

4) Espécies Endêmicas e Raras

Segundo Romero e Nakajima (1999), o grau de endemismo e raridade de espécies em um determinado local é um importante critério para determinar áreas com potencial para conservação. Para a área de influência da atividade, foram diagnosticadas as espécies de ouriço-do-mar *Cassidulus mitis* e o gastrópode *Natica micra*, como endêmicas do estado do Rio de Janeiro e da Ilha Grande (RJ), respectivamente. A espécie de octocoral *Phyllogorgia dilatata* foi diagnosticada como endêmica do litoral e ilhas oceânicas brasileiras (MMA, 2008). Além dessas, a espécie de peixe sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), é diagnosticada como endêmica da costa brasileira, estando geograficamente isolada das demais espécies do gênero, no Oceano Atlântico (PAIVA & FALCÃO, 2000).

5) Espécies Vulneráveis ao Empreendimento

Os ecossistemas aquáticos e terrestres têm sofrido alterações significativas devido a impactos ambientais resultantes de diversas atividades. O resultado dessas alterações reflete numa acentuada queda da biodiversidade, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alterações na dinâmica e estrutura das comunidades biológicas (CALLISTO *et al.*, 2001).

De uma forma geral, a atividade apresentará interferência sobre todos os organismos presentes na área de influência, considerando um raio de 4 km em torno do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras, o qual inclui a zona de exclusão à navegação de 500 m ao redor da unidade e a área ocupada pelas instalações submarinas, além da rota de navegação dos barcos de apoio entre a base de apoio marítimo em Macaé e o FPSO. Esta influência ocorrerá devido à presença física das estruturas utilizadas na realização das atividades, ao descarte de efluentes, à geração de luminosidade e ruídos, ao trânsito das embarcações de apoio, entre outros.

Analisando os diferentes grupos afetados, pode-se considerar que as espécies classificadas como ameaçadas de extinção apresentam maior vulnerabilidade ao empreendimento por possuírem uma ou mais das seguintes características: populações reduzidas, baixa taxa de natalidade, longo período para atingir a maturidade sexual, entre outras. Dessa forma, interferências antrópicas que acarretem um aumento da mortalidade, podem gerar uma desestruturação significativa da população afetada (ODUM, 1983).

Adicionalmente, considerando as características ecológicas dos grupos, a comunidade bentônica apresenta maior vulnerabilidade ao empreendimento devido ao caráter sésil de inúmeras espécies aí presentes e, conseqüentemente, maior exposição aos impactos, principalmente durante a fase de instalação das estruturas submarinas.

Sobre as ameaças e riscos para as populações de tartarugas marinhas em território brasileiro, os principais são: a ocupação irregular do litoral; abate de fêmeas e coleta de ovos; trânsito e iluminação artificial nas praias de desova; captura acidental em artes de pesca; criação de animais domésticos nas praias de desova; poluição dos mares; trânsito de embarcações rápidas e extração mineral em praias (Sanches, 1999).

II.5.2.F - Locais de Instalação das Estruturas Submarinas X Comunidades Biológicas

Este item será enviado, de forma complementar, a esta CGPEG para posterior análise.

