

II.5.4. Síntese da Qualidade Ambiental

A atividade de perfuração marítima na área de acumulação de Patola, Bloco BM-S-40, localizada na Bacia de Santos, situa-se a uma distância mínima de cerca de 190 km do município de Cananéia/SP (Ilha do Bom Abrigo). A área total do Bloco BM-S-40 é de 113 km² e se encontra entre as profundidades aproximadas de 200 e 400 metros.

A Área de Estudo da atividade considerando os meios físico e biótico, contempla a área de acumulação de Patola, Bloco BM-S-40; as áreas utilizadas pelas embarcações e aeronaves que darão suporte à operação (rotas, manobras, fundeios etc.); a zona costeira dos municípios que sediam as bases de apoio operacional e logístico – Niterói/RJ (base de apoio marítimo) e Navegantes/SC (base de apoio aéreo); e as áreas passíveis de serem atingidas por um eventual vazamento de óleo, com probabilidade $\geq 30\%$ e/ou tempo de toque ≤ 5 dias – área oceânica; zona costeira dos municípios de Porto Belo, Bombinhas, Florianópolis, Imbituba e Laguna, no estado de Santa Catarina; e nove áreas protegidas: uma Unidade de Conservação (UC) no litoral de São Paulo – Área de Proteção Ambiental (APA) Marinha do Litoral Sul; seis UCs em Santa Catarina – Reserva Biológica (REBIO) Marinha do Arvoredo; Parque Natural Municipal (PNM) Morro dos Macacos; PNM Lagoa do Jacaré das Dunas do Santinho; Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Morro das Aranhas; Parque Estadual (PE) da Serra do Tabuleiro; e APA da Baleia Franca; e duas Áreas Tombadas (AT) – AT Dunas dos Ingleses e AT Dunas do Santinho, também em Santa Catarina.

De acordo com o mapeamento das *Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira*, realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2007, 32 áreas prioritárias para a conservação das zonas marinhas e costeiras estão presentes na Área de Estudo.

- **Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Brasileira**

Dentro do contexto das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade brasileira (MMA, 2007), a área de acumulação de Patola, Bloco BM-S-40 encontra-se integralmente inserida na extensa área prioritária **Zm045** (Terraço de Rio Grande), com 91.346 km², que apresenta importância e prioridade de conservação extremamente altas, em função de ser uma área de ressurgência com fauna característica de profundidade e ocorrência de espécies ameaçadas. Além desta, foram observadas outras áreas prioritárias para a conservação das zonas marinhas e costeiras dentro da Área de Estudo. Suas características ecológicas e biológicas relevantes são descritas na **Tabela II.5.4 - 1**.

Tabela II.5.4 - 1: Áreas prioritárias para a conservação identificadas na Área de Estudo.

Área Prioritária	Importância	Prioridade	Características
Zm008 (Influência do estuário Babitonga/ Paranaguá/ Iguape/ Cananéia)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Área de intensa exploração pesqueira artesanal (camarão sete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>), camarão branco (<i>Penaeus schimittii</i>), peixe-sapo (<i>Lophius gastrophysus</i>)) até os 20 m de profundidade. Área de ocorrência de meros, tartarugas e aves costeiras. As áreas além dos 20 m de profundidade são exploradas pelas frotas industriais de Santos e Itajaí. Área estuarino-lagunar com processos sedimentológicos e carreamento de nutrientes. Área de berçário de importância vital para muitas espécies de grande importância comercial (peixes e crustáceos).
Zm044 (Ressurgência Cabo de Santa Marta)	Extremamente Alta	Muito Alta	Área de ressurgência do Cabo de Santa Marta, alta produtividade primária e secundária. Ação intensa de frota pesqueira. Área de alimentação de juvenis de <i>Thalassarche melanophris</i> (Albatroz-de-sobrancelha-negra) e de diversas espécies de albatrozes e petréis, especialmente a Pardela-de-óculos (<i>Procellaria conspicillata</i>), criticamente ameaçada.
Zm045 (Terraço de Rio Grande)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Área de alta concentração e agregação de camarão de profundidade, de <i>Illex argentinus</i> (lula), tubarão martelo (<i>Sphyrna lewini</i>), altas taxas de captura incidental de <i>Caretta caretta</i> e <i>Dermochelis coriacea</i> . Fauna característica de profundidade (caranguejo de profundidade, lulas, cachalote, tubarão martelo). Área de ressurgência de quebra da plataforma, alta produtividade. Área de alimentação de juvenis de <i>Thalassarche melanophris</i> (Albatroz-desobrancelha-negra) e de diversas espécies de albatrozes e petréis, especialmente a Pardela-de-óculos (<i>Procellaria conspicillata</i>), criticamente ameaçada. Área com ocorrência de hot vains (fraturas com jorro de águas quentes sulfurosas, com fauna específica adaptada). Área importante para cherne-poveiro (<i>Polyprion americanus</i>).
Zm046 (Plataforma externa sul-fluminense e paulista)	Muito Alta	Extremamente Alta	Ocorrência de ressurgência, meandros e vórtices. Afluência de ACAS. Ocorrência de baleia de Bryde (<i>Balaenoptera brydei</i> e <i>B. edeni</i>). Ocorrência de agregações não-reprodutivas de <i>Caretta caretta</i> , <i>Chelonia mydas</i> e <i>Dermochelys coriacea</i> . Pesca intensa e diversificada - sardinha e demersais.
Ma026 (Butiazal de Laguna)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Restinga com butiazais; presença de <i>Miconia lagunensis</i> e outras espécies nativas
Ma034 (Anitápolis)	Muito Alta	Extremamente Alta	Conexão entre o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e o futuro PARNA Campos dos Padres. Remanescente de Ombrófila Mista.
MaZc025 (Ecótono do cabo de Sta Marta)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Sistema de lagunas costeiras, alta produtividade e diversidade biológica, sítio histórico, berçário de mamíferos marinhos, ilhas, ocorrência de processo de ressurgência costeira, limite sul de manguezais na América do Sul, área transição entre ecossistemas tropicais e subtropicais, amplas áreas de marismas, ocorrências de praias arenosas com florações de diatomáceas (espécie-chave <i>Asterionellopsis glacialis</i>), importante barreira física para distribuição de organismos marinhos, ocorrência de restingas com butiazais, singular beleza cênica.
MaZc029 (Mirim)	Muito Alta	Extremamente Alta	Mata primária em processo de regeneração (Mista com Densa) com ocorrência de duas espécies possivelmente endêmicas (Anfíbio e Bromélia), identificadas pela bióloga Dalsemira Pacheco de Souza. Restinga.

Tabela II.5.4 - 1: Áreas prioritárias para a conservação identificadas na Área de Estudo.

Área Prioritária	Importância	Prioridade	Características
MaZc032 (Passarim)	Alta	Alta	RPPN Passarim - capoeirão. Remanescente de Floresta Ombrófila Densa. Baixa ocupação humana.
MaZc040 (Costa Leste da Ilha de Sta Catarina)	Muito Alta	Muito Alta	Sistema com alta diversidade de habitats costeiros (lagoa, cordões de dunas, praias arenosas, costões rochosos, sistemas de restingas e ilhas), possibilidade de endemismos na vegetação rupestre, sítios líticos, beleza cênica, mananciais estratégicos para abastecimento, área de alimentação e parada de aves migratórias, espécies ameaçadas, ninhais nas ilhas.
MaZc041 (Maciço Cristalino Norte da Ilha de SC)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Maciço cristalino norte da Ilha de Santa Catarina e Floresta Atlântica, conectividade entre as UCs da ilha, conservação de recursos hídricos, beleza cênica, manutenção do microclima da ilha.
MaZc043 (Entorno de Carijós)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Entorno da ESEC de Carijós. Presença de lontra (<i>Lontra longicaudis</i>) e jacaré do papo amarelo (<i>Caiman latirostris</i>). Manguezais e vegetação de restinga. Alta diversidade biológica, berçário de peixes e invertebrados, ninhais de aves.
MaZc052 (Planície de Maré Baía Tijucas)	Extremamente Alta	Alta	Única formação de Cordões de Chenier do litoral brasileiro, planície de maré com alta produtividade biológica, área de alimentação e parada de aves migratórias e locais, diversidade de invertebrados bentônicos.
MaZc057 (Costeira de Zimbros)	Alta	Muito Alta	Nascentes com importância de água para população. RPPN Morro dos Zimbros (150 ha). Morro dos Macaco. Projeto de Recuperação em andamento. Floresta Atlântica, restinga, promontórios intercalados por praias arenosas, costões rochosos, grande diversidade de habitats, praias de bolso, espécies vegetais ameaçadas, praias abrigadas, ilhas costeiras de elevada beleza cênica
MaZc060 (Vale do Rio Camburiú)	Muito Alta	Extremamente Alta	RPPN Chácara Idique de 415,19 ha. Floresta Ombrófila Densa de baixa altitude intocada. APA do Brilhante de 300 ha. Parque Municipal de Itajaí
MaZc071 (Praia de Navegantes)	Muito Alta	Alta	Sistema de dunas bem preservado, zona de arrebentação com presença de florações de duas espécies-chave de diatomáceas (<i>Asterionellopsis glacialis</i> e <i>Anaulus australis</i>), alta produtividade biológica, diatomáceas, fauna benthica.
MaZc075 (Morrarias de Penha)	Alta	Extremamente Alta	Remanescentes de Mata Atlântica Ombrófila Densa, restinga, (Complexo de Mata Atlântica sem ocupação humana). Aves ameaçadas, beleza cênica, praias arenosas, costões rochosos, diversidade de habitats.
MaZc113 (Plataforma interna do Paraná)	Muito Alta	Extremamente Alta	Fundos rasos areno-lodosos com alta biodiversidade, recursos pesqueiros explorados pela frota artesanal, espécies de aves e répteis ameaçadas, área de alimentação de aves migratórias neárticas, iniciativas de ações de manejo.
MaZc129 (Ilhas da Figueira e Castilho)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Ilhas costeiras com características oceânicas, costões rochosos, área de nidificação de aves marinhas, alimentação de tartarugas, fonte de fósforo para áreas marinhas adjacentes.
MaZc133 (Barra de Cananéia)	Extremamente Alta	Muito Alta	Área da desembocadura do LAGAMAR de Cananéia com dinâmica extremamente alta; entrada e saída de espécies juvenis e adultas para completar o ciclo de vida; principal ligação do estuário com o mar.

Tabela II.5.4 - 1: Áreas prioritárias para a conservação identificadas na Área de Estudo.

Área Prioritária	Importância	Prioridade	Características
MaZc145 (Costeira - Isóbata de 20 a 30m de profundidade)	Muito Alta	Extremamente Alta	Fundos lamosos e arenosos com a presença de ilhotes, ilhas e lajes.
MaZc154 (Costeira - Isóbata de 5 a 20m de profundidade)	Muito Alta	Muito Alta	Faixa do Mar que vai da isóbata de 5m até a isóbata de 20m em toda a extensão do Estado de São Paulo; Área de alta produtividade biológica secundária.
MaZc206 (Ilhas costeiras da região metropolitana do RJ)	Muito Alta	Muito Alta	Diversidade Marinha pouco conhecida, importantes como banco de espécies, substrato rochoso com sinais de deteriorização (empobrecimento de fauna bentônica).
MaZc212 (Lagoa de Itaipu-morro das andorinhas)	Muito Alta	Alta	Remanescentes florestal, conectividade com a UCs, restinga, sambaqui, espécie ameaçadas.
MaZc225 (Baía da Guanabara)	Alta	Alta	Berçário de espécies marinhas, aves migratórias e botos.
Ma554 (TI Morro dos Cavalos)	Alta	Alta	Sem informação.
MaZc551 (PE da Serra do Tabuleiro)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Espécies ameaçadas.
MaZc555 (RESEX Pirajubaé)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Sem informação.
MaZc559 (APA Anhatomirim e Baía Norte)	Alta	Alta	Sotalia fluviatilis, grande diversidade paisagística, remanescentes de Floresta atlântica, sítio arqueológico-históricocultural, colônias de pescadores.
MaZc566 (REBIO Marinha do Arvoredo)	Extremamente Alta	Alta	Sem informação.
MaZc713 (PE da Serra da Tiririca)	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Remanescentes de Mata Atlântica.
MaZc717 (UC Darcy Ribeiro)	Muito Alta	Muito Alta	UC Municipal Darcy Ribeiro.

A **Figura II.5.4 - 1**, apresenta as áreas prioritárias para a conservação existentes na Área de Estudo, segundo MMA (2007), assim como o **Mapa II.5.2.1 – 2** (apresentado no item II.5.2.1).

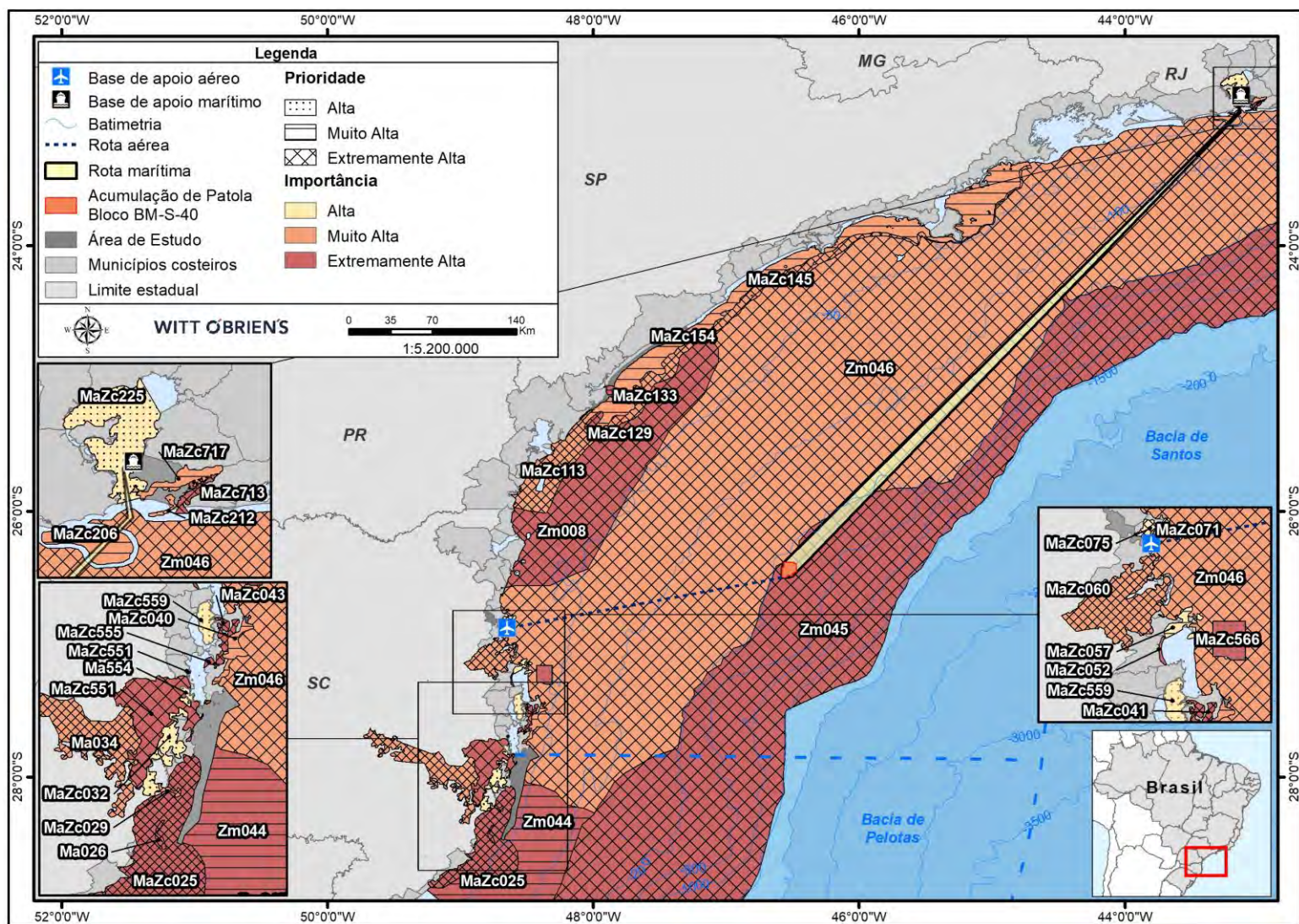


Figura II.5.4 - 1: Áreas prioritárias para a conservação das zonas marinhas e costeiras na Área de Estudo acordo com a primeira atualização do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007).

• Unidades de Conservação (UCs)

Na Área de Estudo, além das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, estão presentes 42 Unidades de Conservação (UCs) para a proteção dos ecossistemas e das comunidades biológicas da região (**Tabela II.5.4 - 2**).

Tabela II.5.4 - 2: Unidades de conservação identificadas na Área de Estudo.

Nº no Mapa II.5.4 - 1	UF	NOME	Nº no Mapa II.5.4 - 1	UF	NOME
1	RJ	PE da Serra da Tiririca	22	RJ	APARU do Jequiá
2	RJ	RESEX Marinha de Itaipu	23	RJ	APARU do Complexo Cotunduba-São João
3	RJ	PNM de Niterói - PARNIT	24	RJ	APA do Morro do Leme, Morro do Urubu, Pedra do Anel, Praia do Anel e Ilha de Cotunduba
4	RJ	APA do Morcego, da Fortaleza de Santa Cruz e dos Fortes do Pico e do Rio Branco	25	SP	APA Marinha Litoral Sul
5	RJ	APA das Lagunas e Florestas	26	SC	RPPN Morro de Zimbros
6	RJ	ARIE Baía de Guanabara	27	SC	APA Ponta do Araçá
7	RJ	APA de Guapi-Mirim	28	SC	PNM Costeira de Zimbros
8	RJ	ESEC da Guanabara	29	SC	PNM do Morro do Macaco
9	RJ	APA da Estrela	30	SC	PNM Lagoa do Jacaré das Dunas do Santinho
10	RJ	APA Suruí	31	SC	APA da Baleia Franca
11	RJ	PNM Barão de Mauá	32	SC	REBIO Marinha do Arvoredo
12	RJ	APA de São Bento	33	SC	RPPN Morro das Aranhas
13	RJ	MN das Ilhas Cagarras	34	SC	ESEC de Carijós
14	RJ	APA das Pontas de Copacabana e Arpoador e seus Entornos	35	SC	PE do Rio Vermelho
15	RJ	APA do Morro do Leme	36	SC	PE da Serra do Tabuleiro
16	RJ	APA dos Morros da Babilônia e São João	37	SC	PNM da Lagoinha do Leste
17	RJ	APA Paisagem Carioca	38	SC	PNM da Lagoa do Peri
18	RJ	MN dos Morros do Pão de Açúcar e Urca	39	SC	MN Municipal da Galheta
19	RJ	PNM Darke de Mattos	40	SC	PNM das Dunas na Lagoa da Conceição
20	RJ	PNM Paisagem Carioca	41	SC	PNM do Maciço da Costeira
21	RJ	PNM Penhasco Dois Irmãos	42	SC	RESEX Marinha Pirajubaé

Fonte: MMA, 2018, 2021a.

Categorias: APA – Área de Proteção Ambiental; APARU - Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana; ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico; ESEC – Estação Ecológica; MN – Monumento Natural; PE – Parque Estadual; PNM – Parque Natural Municipal; REBIO – Reserva Biológica; RESEX – Reserva Extrativista; RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Além das Unidades de Conservação presentes na Área de Estudo, a modelagem de dispersão de óleo em caso de acidentes identificou probabilidade de toque de óleo $\geq 30\%$ em duas Áreas Tombadas (AT), localizadas em Florianópolis/SC - a AT Dunas do Santinho e a AT Dunas dos Ingleses.

A seguir serão abordados os diferentes ecossistemas e as comunidades biológicas encontradas na Área de Estudo da atividade.

- **Ecossistemas Costeiros**

Os ecossistemas costeiros existentes na Área de Estudo foram identificados a partir do mapeamento dos Índices de Sensibilidade do Litoral (ISL) realizado pelo projeto Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM, 2016), e a partir de dados geográficos disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2021b).

Essa região abriga praias arenosas, restingas, estuários, manguezais, marismas, costões rochosos, banhados e áreas úmidas, além de comunidades biológicas, como bancos de moluscos, corais e algas (MAREM, 2016).

Ressalta-se, no entanto, que muitos dos ecossistemas citados se encontram descaracterizados e fragmentados, especialmente próximo aos núcleos urbanos, em função do crescimento desordenado (FRUEHAUF, 2005; SANTOS, 2009).

- **Praia Arenosas**

As praias arenosas da região estudada também desempenham um papel importante para a conservação da biodiversidade. A atividade de perfuração na área de acumulação de Patola, Bloco BM-S-40 inclui base de apoio marítima no município de Niterói/RJ que abriga 18 praias, dentre elas praias com presença de enrocamentos, e em sua maioria praias de areia fina a média ou de areia e cascalho/conchas (MAREM, 2016; MMA, 2007).

O litoral sul de São Paulo, região adjacente a APA Marinha do Litoral Sul, abriga praias oceânicas, na sua maioria dissipativas, de areia média a fina (MAREM, 2016; MMA, 2007).

No litoral de Santa Catarina predominam as praias arenosas oceânicas dissipativas de areia média a fina, que se estendem em direção ao sul do estado, onde ocorrem associadas a sistemas de dunas bem desenvolvidas (KLEIN *et al.*, 2006 *apud* GHERARDI & CABRAL, 2007 MAREM, 2016; MMA, 2007; NICOLODI, 2016).

- **Restinga**

As áreas de restinga presentes na Região Oceânica de Niterói/RJ, nas praias de Itacoatiara, Cambinhas, Piratininga, Itaipu e Charitas, estão sendo restauradas no âmbito do Projeto de Restauração Ecológica de Niterói (BNDES), implementado pelo Prefeitura com o objetivo de restaurar 203 ha de diferentes fitofisionomias da Mata Atlântica no município (PREFEITURA DE NITERÓI, 2021).

No litoral sul de São Paulo, a região costeira adjacente a esta APA Marinha do Litoral Sul apresenta os maiores remanescentes desse ecossistema (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2018).

As restingas do estado de Santa Catarina, estão entre as maiores do Brasil em superfície e em riqueza de espécies vegetais (GOEBEL *et al.*, 2019). Porém, sua vegetação foi reduzida a pequenas manchas dispersas ao longo da costa atlântica, principalmente, devido à expansão da ocupação humana (KORTE *et al.*, 2013).

– Estuários

No litoral do município de Niterói/RJ, o estuário da Baía de Guanabara é considerado um estuário muito importante com cerca de 380 km², abrangendo praticamente toda a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, possui elevada relevância ecológica e socioeconômica (ABREU *et al.*, 2016; MARANHO *et al.*, 2009; INEA, 2021). No entanto, este ecossistema encontra-se altamente impactado pelo desenvolvimento urbano (ABREU *et al.*, 2016; ALVES MARTINS *et al.*, 2018; CARVALHO & BAPTISTA NETO, 2016; SOARES-GOMES *et al.*, 2016).

No litoral sul de São Paulo, destaca-se o estuário de Cananéia-Iguape, que não está localizado dentro dos limites da APA Marinha do Litoral Sul, mas cujas descargas continentais influenciam a região (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2018).

No litoral centro norte de Santa Catarina, entre os municípios de Navegantes e Itajaí, encontra-se o estuário do rio Itajaí-açu, economicamente importante para a região, por abrigar o porto de Itajaí, principal via de comércio marítimo do estado (PEREIRA FILHO, 2006; SCHETTINI, 2002); e o Complexo Lagunar Sul Catarinense, região caracterizada por abrigar área de nidificação de aves, registro da ocorrência de Colhereiro (*Platalea ajaja*), espécie indicadora de boa qualidade ambiental e pela presença de marismas e manguezais (NETTO, 2018).

– Manguezais e marismas

Em Niterói/RJ, as áreas de manguezal estão em processo de recuperação. O Projeto de Restauração Ecológica de Niterói (BNDES), tem como objetivo recuperar uma área de 65,30 ha de manguezal no entorno da Lagoa de Itaipu e Piratininga (PREFEITURA DE NITERÓI, 2021).

No estado de Santa Catarina, na parte continental de Florianópolis, ocorrem remanescentes de mangue e na área insular ocorrem manguezais associados aos rios Tavares, Itacorubi e Ratones (GHERARDI & CABRAL, 2007; ICMBio/MMA, 2018b; SOVERNIGO, 2009). Além desses, o município de Palhoça/SC abriga os manguezais Massiambiú, Aririu-Cubatão e Palhoça (ESPÍRITO SANTO, 2004) e; o complexo lagunar do município de Laguna/SC abriga

manguezais nas áreas mais abrigadas e ao sul do município, as regiões de intermaré lamosas são ocupadas exclusivamente pelas marismas (GHERARDI & CABRAL, 2007; ICMBio/MMA, 2018b).

– **Costões rochosos e outros substratos consolidados**

Os costões rochosos na Área de Estudo estão representados pelo costão da praia de Itacoatiara (BARROS & SEOANE, 1999 *apud* BARROS, 2008) e pelos costões rochosos das ilhas da Baía de Guanabara que representam importantes locais de descanso, alimentação e reprodução de várias espécies de aves (ALVES *et al.*, 2004; BENCKE *et al.*, 2006; MACIEL, 1987 *apud* PETROBRAS/ICF, 2012; RUBERT *et al.*, 2013; MAREM, 2016).

No estado de São Paulo, na APA Marinha do Litoral Sul, destacam-se os costões rochosos das ilhas do Bom Abrigo, da Figueira, do Cambriú e do Castilho, localizadas no município de Cananéia (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2019).

No litoral de Santa Catarina ocorrem costões rochosos com pequena extensão na região de Porto Belo (GHERARDI & CABRAL, 2007); depósitos de tálus e enrocamentos rochosos expostos à ação de ondas, entre Laguna e Palhoça e afloramentos rochosos da Serra do Mar, em Laguna (SANTOS, 2008). Na Reserva Biológica (REBIO) Marinha do Arvoredo, a disponibilidade de substratos rochosos e as condições ambientais favoráveis contribuem para elevada riqueza de espécies de peixes e de outros organismos que habitam os costões, como algas, esponjas, equinodermos e moluscos (HOSTIM-SILVA *et al.*, 2005).

– **Áreas úmidas costeiras**

Localizado na região oceânica de Niterói/ RJ, os sistemas lagunares de Piratininga e de Itaipu fazem parte dos sistemas lagunares isolados por cordões litorâneos que se estendem pelo litoral fluminense até Cabo Frio, na região dos lagos do Estado (FONTENELLE & CORRÊA, 2014).

No litoral sul do estado de São Paulo, a APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, constitui um Sítio Ramsar desde 2017, sendo, assim, considerada Zona Úmida de Importância Internacional (ICMBio/MMA, 2016a), no entanto, fora da Área de Estudo da atividade em questão.

No estado de Santa Catarina ocorrem as áreas úmidas Ponta da Faísca ou da Gamboa até Ponta dos Ganchos, local em que as áreas úmidas não são abundantes e a Divisa Laguna/Jaguaruna até Ponta da Faísca ou de Gamboa, local onde ocorrem lagunas nas planícies mais amplas (BURGER, 1999).

– Bancos de Algas

O grupo das algas calcárias é composto, predominantemente, por algas vermelhas da família Corallinaceae, com predomínio do gênero *Lithothamnium*, e por algas verdes, dos gêneros *Halimeda*, *Udotea* e *Penicillus* (CAVALCANTI, 2011). Podem ser encontradas sob a forma ramificada, maciça ou em concreções (rodolitos), em associação com algas foliares (foliose algae) e outros organismos incrustantes (DIAS, 2001).

De acordo com Foster (2001), a plataforma continental brasileira é considerada a maior área de bancos de rodolitos do mundo, com fundos calcários apresentando teores de carbonatos superiores a 90% (BELÚCIO, 1999). Esses bancos podem cobrir extensas áreas da costa brasileira, ocorrendo do Amapá até Santa Catarina (**Figura II.5.4 - 2**) (PETROBRAS/EGIS, 2017).



Figura II.5.4 - 2: Distribuição dos bancos de rodolitos no mundo
(Fonte: modificado de FOSTER, 2001).

Os bancos brasileiros se destacam, também, quanto à diversidade de espécies de algas calcárias formadoras de rodolitos. Até o momento, 33 espécies foram identificadas, um número superior ao de outras regiões do mundo (FIGUEIREDO *et al.*, 2014; GHERARDI & CABRAL, 2007; HORTA *et al.*, 2008).

Dentre as 33 espécies de algas formadoras de bancos de rodolitos que ocorrem no Brasil, 16 ocorrem na Área de Estudo (Tabela II.5.4 - 3).

Tabela II.5.4 - 3: Lista das espécies de algas calcárias incrustantes formadoras de rodolitos e sua distribuição no Brasil, incluindo a Área de Estudo.

Espécie	Distribuição no Brasil
Filo Rhodophyta	
Ordem Corallinales	
Família Lithophyllaceae	
<i>Lithophyllum corallinae</i>	RJ, ES, BA, FN
<i>Lithophyllum margaritae</i>	RJ, SC
<i>Lithophyllum rugosum</i>	SC
<i>Lithophyllum stictaeforme</i>	SC, RJ, ES, BA
<i>Titanoderma pustulatum</i>	SP, ES, BA, SPSP
Família Hydrolithaceae	
<i>Hydrolithon sp.</i>	RJ
Família Spongitaceae	
<i>Neogoniolithon fosliei</i>	SP, BA
Família Mastoporaceae	
<i>Pneophyllum fragile</i>	NE ao S do Brasil
Família Lithothamniaceae	
<i>Lithothamnion crispatum</i>	SC, RJ, ES, CVT, BA, RN, FN, AR
<i>Lithothamnion brasiliense</i>	SP, BA
<i>Lithothamnion muelleri</i>	RJ, ES, BA
<i>Phymatolithon calcareum</i>	SP, SC
Ordem Hapalidiales	
Família Mesophyllaceae	
<i>Melyvonnea erubescens</i>	SC, ES, BA, FN
<i>Mesophyllum engelhartii</i>	SC, RJ, ES, BA, FN
Ordem Sporolithales	
Família Sporolithaceae	
<i>Sporolithon elevatum</i>	RJ
<i>Sporolithon ptychoides</i>	ES, RJ, CVT, BA, FN, AR, AMZ

Fonte: Modificado de FIGUEIREDO *et al.*, 2014; GHERARDI & CABRAL, 2007; HORTA *et al.*, 2008.

Legenda: CVT = Cadeia Vitória Trindade; AR = Atol das Rocas; FN = Fernando de Noronha; SPSP = Arquipélago São Pedro São Paulo; AMZ = Foz do Amazonas (PA).

Na Área de Estudo ocorrem 10 táxons no Rio de Janeiro, 5 táxons em São Paulo e 8 táxons em Santa Catarina (FIGUEIREDO *et al.*, 2014; GHERARDI & CABRAL, 2007) e, de acordo com Henriques *et al.* (2014a *apud* FIGUEIREDO *et al.*, 2014), uma espécie endêmica (*S. elevatum*) das águas profundas (109-133 m de profundidade) ocorre na plataforma continental do estado do Rio de Janeiro.

Na Área de Estudo são conhecidos o banco de rodolitos da Reserva Biológica (REBIO) Marinha do Arvoredo, localizada na Ilha do Arvoredo/SC (**Figura II.5.4 - 3**) (GHERARDI, 2004; GHERARDI & CABRAL, 2007; HORTA *et al.*, 2008; METRI, 2006; PEREIRA-FILHO *et al.*, 2018).



Figura II.5.4 - 3: Banco de algas calcárias na REBIO do Arvoredo/SC (Fonte: ICMBio, 2021a).

– Recifes de corais

No Atlântico Sul Ocidental, as espécies de corais zooxantelados distribuem-se entre a costa do Maranhão (00° 53 S, 44°16 O) e de Santa Catarina (27° 34 S, 048°37 O) (CASTRO & PIRES, 2001), limitados pela foz do rio Amazonas ao norte, e pelas águas frias ao sul. Segundo levantamento bibliográfico realizado por Capel (2012), 18 espécies de corais recifais zooxantelados, seis espécies azooxanteladas e cinco hidrocorais são registradas atualmente em águas rasas (< 50 m) da costa brasileira.

A partir desse levantamento verificou-se a ocorrência de cinco espécies construtoras de recifes na Área de Estudo: duas espécies zooxanteladas, duas azooxanteladas e um hidrocoral, conforme listado na **Tabela II.5.4 - 4** (CAPEL, 2012; LABOREL, 1969; 1971; CASTRO & PIRES, 2001; BUCHMANN, 2002; COUTO, *et al.*, 2003; CORDEIRO *et al.*, 2012; LEÃO *et al.*, 2003; NEVES *et al.*, 2006; 2008; 2010; PIRES, 2007, KITAHARA, 2007). Dentre elas, a espécie *Mussismilia hispida* é endêmica no Brasil (ICMBio/MMA, 2017).

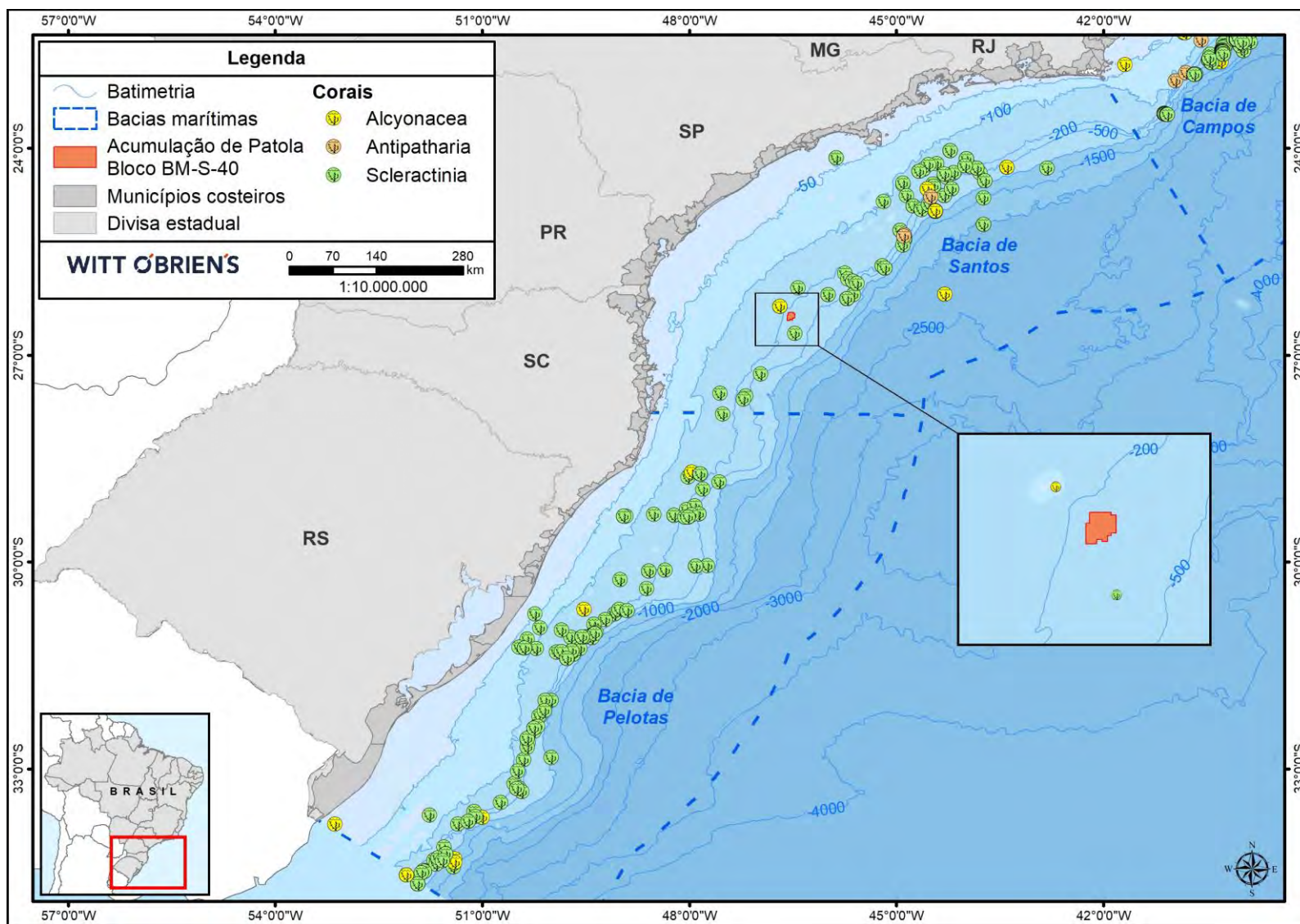
Tabela II.5.4 - 4: Espécies de corais de águas rasas que ocorrem na Área de Estudo.

Espécies de corais	Classificação	Profundidade	Estados em que ocorre
<i>Madracis decactis</i>	Zooxantelado	5 a 98m	RJ, SP, PR, SC
<i>Mussismilia hispida</i>	Zooxantelado	Até 4m	RJ, SP
<i>Astrangia rathbuni</i>	Azooxanteladas	-	RJ, SP, SC, RS
<i>Phyllangia americana</i>	Azooxanteladas	-	RJ, SP, PR, SC
<i>Paracyathus pulchellus</i>	Hidrocoral	183-310 m	SC

Na Área de Estudo, a espécie zooxantelada *Madracis decactis* forma na Ilha da Galé, localizada no município de Bombinhas/SC, o único banco de corais livres do Atlântico Subtropical. O banco ocupa uma área de aproximadamente 3.400 m² e encontra-se na porção oeste da Ilha da Galé, entre 5 m e 15 m de profundidade (CAPEL, 2012; CAPEL *et al.*, 2012).

Adicionalmente, um extenso levantamento bibliográfico de registros de corais de águas profundas na costa brasileira realizado por Dore *et al.* (2015), incluindo as Bacias de Santos e Pelotas, compila as informações de registro de ocorrência de corais de águas profundas na costa brasileira presentes na bibliografia disponível. A partir desse estudo, foram verificados registros de indivíduos das ordens Alcyonacea, Antipatharia e Scleractinia (**Figura II.5.4 - 4**). É importante destacar que, na maioria dos casos, esses registros foram pontuais, não representando necessariamente a ocorrência de bancos de corais (DORE *et al.*, 2015).

Os registros das principais espécies de corais de águas profundas compilados por Dore *et al.* (2015) estão descritos na **Figura II.5.4 - 4**.



– Bancos de moluscos

Um estudo sobre a biodiversidade bentônica, realizado no âmbito do Programa REVIZEE, avaliou a plataforma externa e o talude superior entre o Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul, considerando a faixa batimétrica de 60 a 808 m (AMARAL & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004). Neste estudo, considerando o Filo Mollusca, as classes Gastropoda com 4.549 indivíduos e Bivalvia, com 11.461 indivíduos, destacaram-se (**Figura II.5.4 - 5**) (AMARAL & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004).

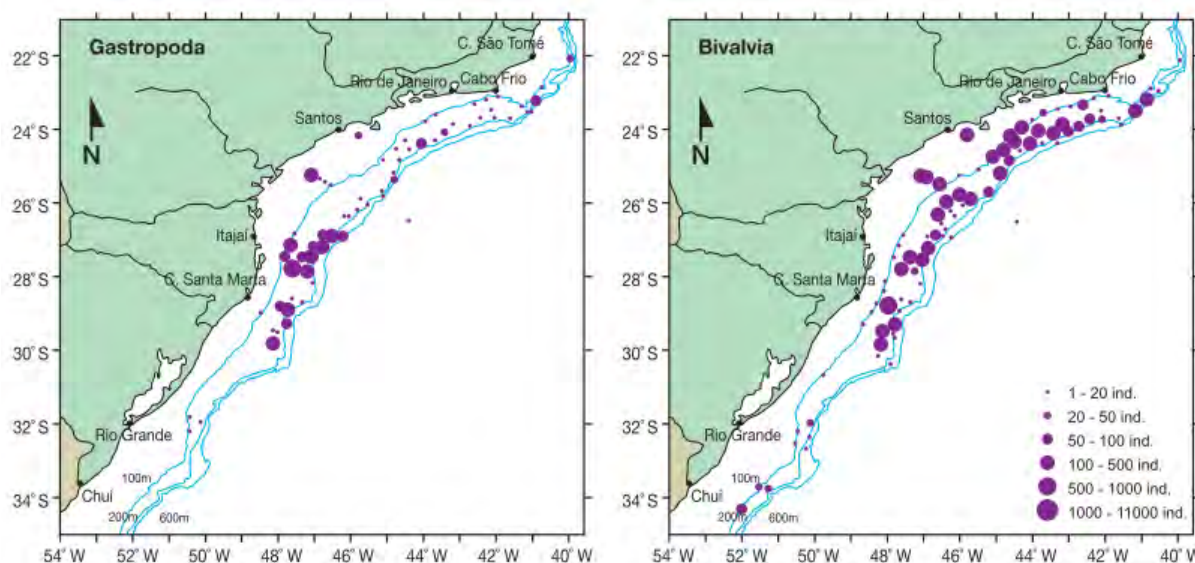


Figura II.5.4 - 5: Abundância de indivíduos de Gastropoda e Bivalvia por local de ocorrência registrados no Programa Revizee na região sudeste e sul do Brasil (círculos roxos) (Fonte: AMARAL & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004).

A **Tabela II.5.4 - 5** apresenta algumas espécies de moluscos presentes na Área de Estudo, bem como as profundidades e os tipos de sedimento em que se encontram (AMARAL & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004; BARROSO, 2014; CONCHAS DO BRASIL, 2021; LANA *et al.*, 1996; WIGGERS, & VEITENHEIMER-MENDES, 2003; WORMS, 2015).

Tabela II.5.4 - 5: Algumas espécies de moluscos presentes na Área de Estudo, profundidade de ocorrência e tipo de sedimento.

Espécies de moluscos	Profundidade	Tipo de sedimento
Classe Bivalvia		
<i>Abra braziliensis</i>	Acima de 150 m	Substratos arenosos e lamosos
<i>Abra lioica</i>	0 a 300 m	Substratos arenosos e lamosos
<i>Batharca pectunculoides</i>	165 a 810 m	-
<i>Chione pubera</i>	20 a 50 m	Substratos arenosos
<i>Cyclopecten hoskynsi</i>	Sem informação	Sem informação
<i>Euvola ziczac</i>	30 a 50 m	Substratos arenosos e de algas calcárias
<i>Nodipecten nodosus</i>	35 a 105 m	Substratos arenosos
<i>Nuculana aff. Semen</i>	Até 640 m	Substrato desconhecido
Classe Gastropoda		
<i>Amphissa cancellata</i>	150 a 300 m	Substratos arenosos e lamosos

Tabela II.5.4 - 5: Algumas espécies de moluscos presentes na Área de Estudo, profundidade de ocorrência e tipo de sedimento.

Espécies de moluscos	Profundidade	Tipo de sedimento
<i>Brookula conica</i>	100 a 500 m	Substratos arenosos e lamosos
<i>Drilliola loprestiana</i>	150 m	Substratos arenosos
<i>Kurtziella serga</i>	100 m	Substratos arenosos e de cascalho
<i>Rimosodaphnella morra</i>	30 m	Substratos arenosos e lamosos
<i>Seguenzia hapala</i>	30 m	Substratos de cascalho
<i>Siphonochelus riosi</i>	Até 200 m	-
<i>Solariella lubrica</i>	150 m	Substratos arenosos e lamosos
<i>Turritella hookeri</i>	10 a 30 m	Substratos arenosos e lamosos

Fonte: CONCHAS DO BRASIL, 2021; BARROSO, 2014; MOLLUSCABASE, 2021a,b; LANA *et al.*, 1996; WIGGERS, & VEITENHEIMER-MENDES, 2003; WORMS, 2015.

A literatura consagrada também descreve, para a região costeira da Área de Estudo, a presença, principalmente, de espécies como *Abra lioica* (SOARES-GOMES & FERNANDES, 2005; RIOS, 1994 *apud* AMARAL & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004) e das vieiras *Chione pubera*, *Euvola ziczac* e *Nopecten nodosus* (MIGOTTO *et al.*, 2004 *apud* PETROBRAS/HABTEC, 2011), altamente cultivadas e comercializadas desde o sul fluminense (Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty) até o sul do país (KLEIN *et al.*, 2001; SOARES-GOMES & PIRES-VANIN, 2003; SOARES-GOMES & FERNANDES, 2005; CARUSO, 2007).

De acordo com Lana *et al.* (1996), as espécies *Chione pubera* e *Euvola ziczac*, que se distribuem do litoral do Rio de Janeiro até Santa Catarina, entre 20 m e 50 m de profundidade aproximadamente, formam importantes bancos na região da plataforma continental. Esses bancos foram intensamente explorados a partir de 1972 por barcos que operavam nos portos de Santos/SP e de Itajaí/SC (AGNES & JORGE, 1975, ZENGER *et al.*, 1975 *apud* LANA *et al.*, 1996). Os bancos de moluscos, muitas vezes, servem de substrato para a ocorrência de outras espécies bentônicas, conforme evidenciado por Klein *et al.* (2001), que estudaram a macrofauna e megafauna bentônica associada aos bancos de vieira (*Euvola ziczac*) no litoral Sul do Brasil.

Cabe ressaltar que, no Brasil, *Euvola ziczac*, encontra-se listada no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, como uma espécie “Em perigo (EN)”, principalmente devido à pressão da pesca (ICMBio/MMA, 2018a).

– Bancos biogênicos na área dos blocos

Na área do Bloco BM-S-40, de acordo com os resultados obtidos a partir da campanha de mapeamento e imageamento realizada no âmbito da caracterização ambiental local, não foram identificados bancos biogênicos, principalmente corais de profundidade.

• Tartarugas Marinhas

Cinco espécies de tartarugas marinhas têm ocorrência registrada ao longo de todo o litoral brasileiro, incluindo a Área de Estudo: *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) e *Lepidochelys olivacea* (tartaruga-oliva); SANTOS *et al.*, 2011; MARCOVALDI *et al.*, 2011, ALMEIDA *et al.*, 2011a, b, CASTILHOS *et al.*, 2011). Todas as espécies encontram-se ameaçadas de extinção em nível nacional e internacional (ICMBio/MMA, 2018a; IUCN, 2021) (**Tabela II.5.4 - 6**).

Tabela II.5.4 - 6: Espécies de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção que ocorrem na Área de Estudo e seus status de conservação.

Nome científico	Nome comum	Status de conservação		
		ICMBio/MMA (2018a)	IUCN (2021)	CITES (2021)
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-cabeçuda	EN	VU	Apêndice I
<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde	VU	EN	Apêndice I
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga-de-couro	CR	VU	Apêndice I
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tartaruga-de-pente	CR	CR	Apêndice I
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tartaruga-oliva	EN	VU	Apêndice I

Fonte: ICMBio/MMA (2018a); IUCN (2021); CITES (2021) e MAREM (2016).

Legenda: Categorias segundo IUCN (2021) e ICMBio/MMA (2018a): EN (Em perigo) - "Endangered" - Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo; VU (Vulnerável) - "Vulnerable" - Alto risco de extinção na natureza em médio prazo; CR (Criticamente em perigo) - "Critically endangered" - Risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato. Categorias segundo CITES (2021): Apêndice I – Inclui as espécies ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio.

A Área de Estudo se configura como uma importante região pois abrange áreas utilizadas pelas tartarugas marinhas principalmente para alimentação, além de representar um corredor migratório entre as áreas de reprodução e alimentação dessas espécies (ICMBio/MMA, 2011a).

No Brasil, as principais áreas de desova de quelônios ocorrem entre o extremo norte do país e o norte do estado do Rio de Janeiro (MMA, 2002a). O trecho entre Lagomar, Macaé/RJ e Santa Vitória do Palmar/RS, que abrange a Área de Estudo em questão, é descrito por Sforza *et al.* (2017) como área não reprodutiva, sem registro de ninhos ou com ocorrência de desovas raras, em função da condição desfavorável de temperatura do Sul do Brasil, que inviabiliza a incubação dos ovos. No entanto, o mesmo autor descreve o trecho entre Macaé/RJ e Quissamã/RJ como área de reprodução esporádica, localizado fora da Área de Estudo.

Apesar disso, desovas esporádicas das espécies *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda) e *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro) foram registradas no litoral de Ilha Comprida/SP, região adjacente à Área de Proteção Ambiental (APA) Marinha do Litoral Sul, unidade de conservação integrante da Área de Estudo; e em Santa Catarina (BARATA & FABIANO, 2002; BEZERRA *et al.*, 2014; SOTO *et al.*, 1997).

Com relação à alimentação, relevantes áreas, utilizadas principalmente pela espécie *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), são monitoradas em regiões adjacentes a municípios integrantes da Área de Estudo. Este é o caso da área que se estende desde a Baía de Guanabara, no estado do Rio de Janeiro, até a região norte do estado de São Paulo, abrangendo o município de Niterói/RJ; e da área que se estende pelo litoral norte e centro de Santa Catarina, incluindo os municípios de Navegantes, Porto Belo, Bombinhas e Florianópolis e seis das oito áreas protegidas do estado que integram a Área de Estudo (ALMEIDA *et al.*, 2011a; ICMBio/MMA, 2011a, 2018a). O trecho litorâneo entre São Paulo e Rio Grande do Sul, em especial, constitui uma grande área de alimentação de quelônios (MMA, 2002).

Estudos realizados por Proietti *et al.* (2012a, 2012b, 2009) também apontam a Ilha do Arvoredo, localizada na REBIO Marinha do Arvoredo, em Santa Catarina (unidade de conservação integrante da Área de Estudo), como área de alimentação de *Chelonia mydas* e, em menor escala, de *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente).

Toda a costa brasileira, no entanto, constitui potencial área de alimentação para a tartaruga-verde, em função da grande disponibilidade e abundância de algas marinhas na região, principalmente das divisões Chlorophyta e Rhodophyta (SFORZA *et al.*, 2017).

De acordo com o ICMBio/MMA (2018a), as mesmas três áreas de alimentação descritas por Almeida *et al.* (2011a) para *Chelonia mydas* são utilizadas também por *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro) para forrageio.

Considerando que indivíduos imaturos e adultos de *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda) alimentam-se essencialmente na zona nerítica da plataforma continental, é provável que esta espécie também se alimente na Área de Estudo (HOPKINS-MURPHY *et al.*, 2003 *apud* ICMBio/MMA, 2018a).

Com relação a migração, as fêmeas de tartarugas marinhas migram das áreas de alimentação e descanso para as áreas de reprodução, em deslocamentos que podem chegar a mais de 1.500 km (SANTOS *et al.*, 2011; ALMEIDA *et al.*, 2011a; CASTILHOS *et al.*, 2011). A **Figura II.5.4 - 6** ilustra as rotas migratórias descritas pelo Projeto Tamar (2021) para as cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na Área de Estudo.

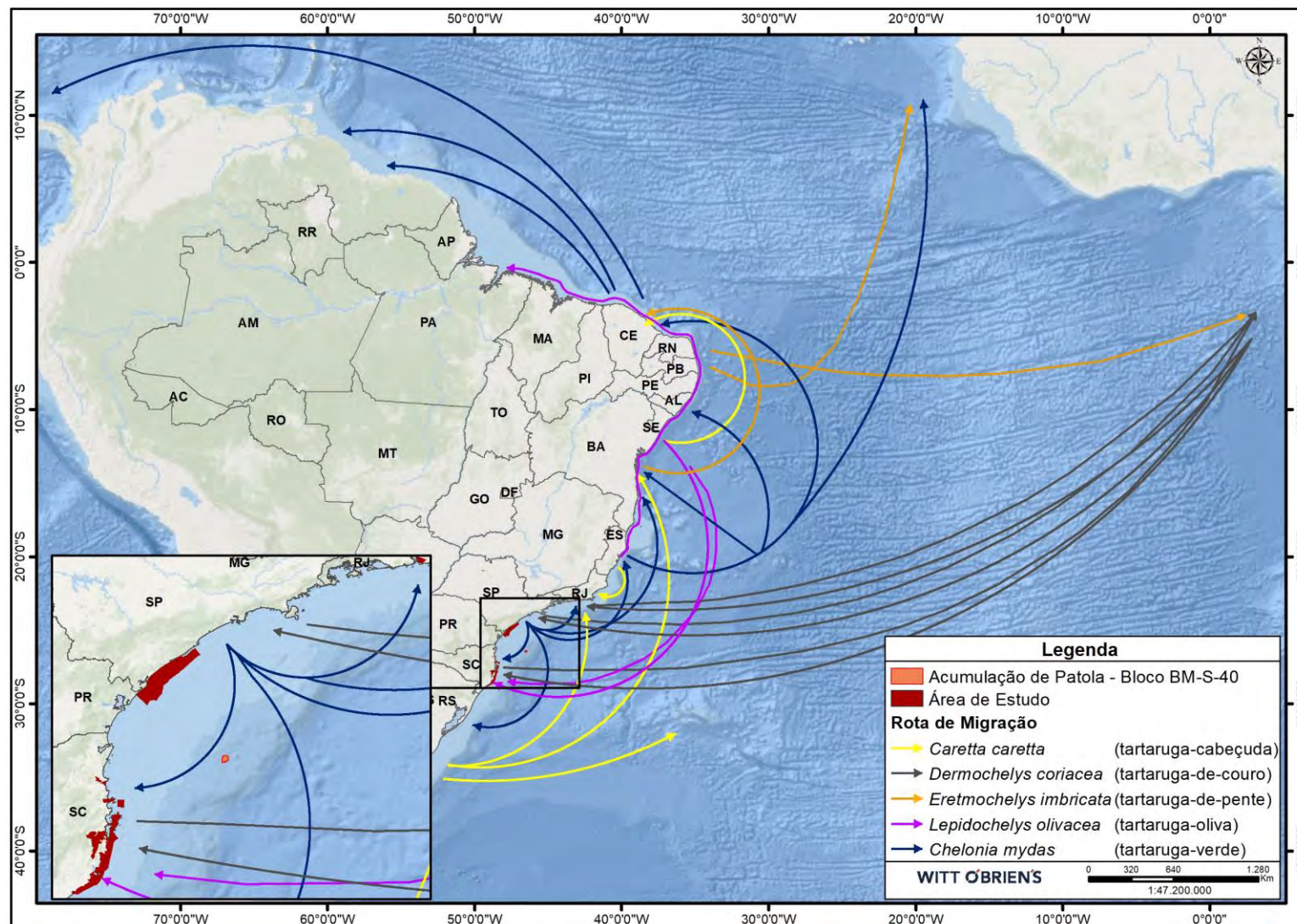


Figura II.5.4 - 6: Deslocamentos das espécies de tartarugas marinhas, monitorados por meio de telemetria
(Fonte: modificado de PROJETO TAMAR, 2021).

As tartarugas marinhas são animais longevos e, por isso, suscetíveis a um longo período de exposição a áreas contaminadas. Além disso, por ocuparem diferentes níveis da teia trófica, podem oferecer um perfil bem abrangente da contaminação marinha (SILVA, 2011). Por estas razões, são considerados importantes indicadores de qualidade ambiental.

De acordo com Bjorndal (1994 *apud* SILVA, 2011), registros demonstram que a poluição marinha por resíduos sólidos, petróleo, metais pesados e organoclorados têm contribuído para o declínio das populações de tartarugas marinhas.

Segundo Lafferty (2004), alterações no ambiente marinho por mudanças climáticas ou fatores antropogênicos contribuem para o surgimento de doenças nas tartarugas.

• Aves

Há registros da ocorrência de 227 espécies de aves na região que abrange a Área de Estudo aqui considerada (**Tabela II.5.4 - 7**) (ALVES *et al.*, 2004, 2017; DIAS *et al.*, 2012; MAREM, 2016; NACINOVIC, 2005; SICK, 1997; SIGRIST, 2009; SHELL/AECOM, 2018). Destas, 32 estão ameaçadas de extinção em nível nacional e/ou global, inclusive as espécies *Amadonastur lacernulatus* (Gavião-pombo-pequeno) e *Pulsatrix perspicillata pulsatrix* (Murucututu), que são consideradas endêmicas do Brasil (ICMBio/MMA, 2018a; IUCN, 2021).

Tabela II.5.4 - 7: Espécies de aves ameaçadas de extinção que ocorrem na Área de Estudo e seu status de conservação.

Nome científico	Nome comum	Status de Conservação		
		ICMBio/ MMA (2018a)	IUCN (2021)	CITES (2021)
Aves aquáticas pernaltas				
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Flamingo-grande-dos-Andes	NA	VU	NL
<i>Porzana spiloptera</i>	Sanã-cinza	EN	VU	NL
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Socó-boi-escuro	VU	LC	NL
Aves de rapina				
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	Gavião-pombo-pequeno	VU	NE	NL
<i>Circus cinereus</i>	Gavião-cinza	VU	LC	II
<i>Morphnus guianensis</i>	Uiraçu	VU	NT	II
<i>Pulsatrix perspicillata pulsatrix</i>	Murucututu	VU	LC	II
<i>Strix huhula albomarginata</i>	Coruja-preta	VU	LC	II
<i>Urubitinga coronata</i>	Águia-cinzenta	EN	EN	II
Aves limícolas				
<i>Calidris canutus</i>	Maçarico-de-papo-vermelho	CR	NT	NL
<i>Calidris pusilla</i>	Maçarico-rasteirinho	EN	NT	NL
<i>Calidris subruficollis</i>	Maçarico-acanelado	VU	NT	NL
<i>Limnodromus griseus</i>	Maçarico-de-costas-brancas	CR	LC	NL
Aves marinhas costeiras				

Tabela II.5.4 - 7: Espécies de aves ameaçadas de extinção que ocorrem na Área de Estudo e seu status de conservação.

Nome científico	Nome comum	Status de Conservação		
		ICMBio/ MMA (2018a)	IUCN (2021)	CITES (2021)
<i>Morus capensis</i>	Atobá-do-Cabo	NA	EN	NL
<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-réis-de-bico-vermelho	VU	LC	NL
<i>Sula sula</i>	Atobá-de-pé-vermelho	EN	LC	NL
<i>Thalasseus maximus</i>	Trinta-réis-real	EN	LC	NL
Aves marinhas pelágicas				
<i>Diomedea dabbenena</i>	Albatroz-de-Tristão	CR	CR	NL
<i>Diomedea epomophora</i>	Albatroz-real	VU	VU	NL
<i>Diomedea exulans</i>	Albatroz-gigante	CR	VU	NL
<i>Diomedea sanfordi</i>	Albatroz-real-do-norte	EN	EN	NL
<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Painho-de-cauda-furcada	LC	VU	NL
<i>Phoebastria fusca</i>	Piau-preto	NA	EN	NL
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Pardela-preta	VU	VU	NL
<i>Procellaria conspicillata</i>	Pardela-de-óculos	VU	VU	NL
<i>Pterodroma arminjoniana</i>	Pardela-de-Trindade	CR	VU	NL
<i>Pterodroma deserta</i>	Grazina-de-Desertas	CR	VU	NL
<i>Pterodroma incerta</i>	Grazina-de-barriga-branca	EN	EN	NL
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	Albatroz-de-nariz-amarelo	EN	EN	NL
<i>Thalassarche chrysostoma</i>	Albatroz-de-cabeça-cinza	NA	EN	NL
Pinguim				
<i>Eudyptes chrysocome</i>	Pinguim-de-penacho-amarelo	NA	VU	NL
<i>Eudyptes chrysolophus</i>	Pinguim-macaroni	NA	VU	NL

Fonte: CITES, 2021; ICMBio/MMA, 2018a; IUCN, 2021.

Legenda: Categorias segundo IUCN (2021) e ICMBio/MMA (2018a): CR (Em perigo crítico), “Critically Endangered” – Risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato; EN (Em perigo), “Endangered” – Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo; VU (Vulnerável), “Vulnerable” – Alto risco de extinção na natureza em médio prazo; NT (Quase ameaçada), “Near Threatened” – Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias anteriores porém está perto de ser qualificada como ameaçada em um futuro próximo; LC (Pouco preocupante), – Least Concern” - Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias acima; NA (Não aplicável) – Quando a espécie é considerada inelegível para ser avaliada em nível regional pelo ICMBio/MMA (2018a); NE (Não Avaliada), “Not Evaluated” – Quando a espécie não foi avaliada pela IUCN. Categorias segundo CITES (2021): Apêndice I - Espécies ameaçadas de extinção, cujo comércio somente será permitido em circunstâncias excepcionais; Apêndice II – Inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas nas quais o comércio deve ser controlado para evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência; NL (Não Listada) - “Not Listed” – Quando a espécie não foi listada no CITES.

De acordo com o Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil, as aves migratórias neárticas apresentam diferentes rotas de deslocamento (**Figura II.5.4 - 7**) (ICMBio/MMA, 2020). Dentre elas, merece destaque a Rota Atlântica, que passa por todo litoral brasileiro, inclusive em áreas adjacentes à Área de Estudo, e pode ser usada por diversas aves migratórias durante seu período de invernada (ICMBio/MMA, 2016b).



Figura II.5.4 - 7: Rotas migratórias de aves no Brasil, incluindo a Área de Estudo
(Fonte: ICMBio/MMA, 2016b).

Em geral, essas espécies permanecem no Brasil de setembro a maio e dependem de habitats importantes para descanso, mudas de penas e alimentação, inclusive para repor as energias gastas durante a migração, se preparando para os voos de retorno (ICMBio/MMA, 2016b). Já as aves que migram do continente Antártico e do extremo sul da América do Sul para o Brasil, durante o inverno austral, ainda pouco se conhece sobre suas rotas migratórias (ICMBio/MMA, 2016b).

As aves são importantes indicadores da qualidade ambiental pois são sensíveis às variações ambientais naturais e antrópicas (RAMOS, 2010). Stotz *et al.* (1996) propôs um critério que indica, de forma objetiva, o grau de sensibilidade das aves a perturbações antrópicas no meio ambiente. Segundo esse critério, as seguintes espécies de aves, presentes na Área de Estudo, são indicadoras da qualidade ambiental: *Procellaria aequinoctialis* (pardela-preta); *Pterodroma arminjoniana* (pardela-de-Trindade); *Puffinus gravis* (bobo-grande-de-sobre-branco); *Puffinus griseus* (bobo-escuro) e *Spheniscus magellanicus* (pinguim-de-Magalhães).

• Mamíferos Marinhos

Sete espécies de pinípedes têm ocorrência registrada no litoral brasileiro, e todas ocorrem na Área de Estudo, especialmente no trecho inserido na Bacia de Pelotas (ICMBio/MMA, 2011b, NICOLLODI, 2016). Nenhuma delas está ameaçada de extinção em nível nacional e internacional (ICMBio/MMA, 2018a; IUCN, 2021). Este grupo não possui áreas reprodutivas estabelecidas ao longo do litoral brasileiro (MOURA *et al.*, 2011).

Com relação aos cetáceos, na Área de Estudo é confirmada a presença de 45 espécies, entre botos, golfinhos e baleias (ENGEL *et al.*, 2006; FLORES & LUNA, 2021; LODI & BOROBIA, 2013; LODI *et al.*, 2015; MAREM, 2016; SHELL/AECOM, 2018; SIMMAM, 2015; PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2019, 2020; SICILIANO *et al.*, 2006; ZERBINI *et al.*, 1999, 2006). Destas, sete espécies são consideradas ameaçadas de extinção em nível nacional e/ou global (ICMBio/MMA, 2018a; IUCN, 2021). A **Tabela II.5.4 - 8** lista as espécies ameaçadas e apresenta seus *status* de conservação.

Tabela II.5.4 - 8: Espécies de cetáceos ameaçadas de extinção que ocorrem na Área de Estudo e seus *status* de conservação.

Nome científico	Nome comum	Status de Conservação		
		ICMBio/MMA (2018a)	IUCN (2021)	CITES (2021)
Pequenos cetáceos				
<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha	CR	VU	Apêndice II
<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	VU	NT	Apêndice I
Grandes cetáceos				
<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia-sei	EN	EN	I
<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia-azul	CR	EN	I
<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia-fin	EN	VU	I
<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca-austral	EN	LC	I
<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU	VU	I

Fonte: CITES, 2021; ICMBio/MMA, 2018a; IUCN, 2021.

Legenda: Categorias segundo IUCN (2021) e ICMBio/MMA (2018a): CR (Em perigo crítico), "Critically Endangered" – Risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato; EN (Em perigo), "Endangered" – Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo; VU (Vulnerável), "Vulnerable" – Alto risco de extinção na natureza em médio prazo; NT (Quase ameaçada), "Near Threatened" – Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias anteriores porém está perto de ser qualificada como ameaçada em um futuro próximo; LC (Pouco preocupante), "Least Concern" – Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias acima; DD (Dados Insuficientes), "Data Deficiente" – Quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional; NA (Não aplicável) – quando a espécie é considerada inelegível para ser avaliada em nível regional pelo ICMBio/MMA (2018a); NE (Não Avaliada), "Not Evaluated" – Quando a espécie não foi avaliada pela IUCN ou pelo ICMBio/MMA (2018a). Categorias segundo CITES (2021): Apêndice I – Espécies ameaçadas de extinção, cujo comércio somente será permitido em circunstâncias excepcionais; Apêndice II – Inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas nas quais o comércio deve ser controlado para evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência.

* Sinônimo de *Balaenoptera edeni*, segundo CITES (2021).

Os resultados obtidos pelo Projeto de Monitoramento de Cetáceos na Bacia de Santos (PMC-BS), descrevem a quebra da plataforma continental como um dos principais *habitats* identificados para a comunidade de cetáceos, com destaque para uma grande concentração

de avistagens ao sul da Ilha de São Sebastião, em Ilhabela/SP, e no cânion submarino localizado na latitude aproximada de Cananéia/SP, ambas as regiões localizadas fora da Área de Estudo desta atividade (PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2020).

No litoral do estado do Rio de Janeiro, especificamente no Arquipélago das Ilhas Cagarras (relatos precisos para a Ilha Redonda), a presença de baleias-de-Bryde vem sendo registrada com maior frequência após o estabelecimento do período de defeso da sardinha. Sua ocorrência está relacionada à presença de cardumes dessa espécie, principal item alimentar da baleia-de-Bryde, também conhecida como baleia-sardinheira (LODI *et al.* 2015). Registros de avistamentos de *B. brydei* foram obtidos nas quatro campanhas realizadas pelo PMC-BS, indicando que a espécie utiliza as águas brasileiras para reprodução e alimentação (SICILIANO *et al.*, 2004; LIMA *et al.*, 2006; ATHAYDE *et al.* 2020; PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2020).

Nessa mesma ilha é comum a presença de indivíduos da espécie *Tursiops truncatus* (golfinho-nariz-de-garrafa), exibindo comportamentos referentes às atividades de alimentação, reprodução, descanso, cuidado parental, socialização e deslocamento (LODI *et al.*, 2013; PROJETO ILHAS DO RIO, 2015). É comum, ainda, a realização de migrações verticais (SICILIANO *et al.*, 2006).

As campanhas implementadas no âmbito do PMC-BS também monitoraram a entrada da Baía de Guanabara e região adjacente (*buffer* de 30 km), incluindo Niterói/RJ, município da Área de Estudo. Essas campanhas identificaram a presença das espécies *Balaenoptera brydei* (baleia-de-Bryde), *Megaptera novaeangliae* (baleia-jubarte), *Tursiops truncatus* (golfinho-nariz-de-garrafa), *Steno bredanensis* (golfinho-de-dentes-rugosos) e *Stenella frontalis* (golfinho-pintado-do-Atlântico), destacando-se a baleia-jubarte e a baleia-de-Bryde pelo maior número de grupos registrados na região da entrada da baía. Os dados das campanhas obtidas entre 2015 e 2019 demonstram o uso frequente da entrada e região adjacente da Baía de Guanabara principalmente pelas baleias-jubarte e baleia-de-Bryde, e pelos golfinhos-nariz-de-garrafa e golfinhos-de-dentes-rugosos (PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2019).

A Baía de Guanabara/RJ também é considerada uma área de residência para botos-cinza (*Sotalia guianensis*), que proporcionam abrigo para o descanso, além de fornecer alimento (MAREM, 2016). De acordo com Carvalho *et al.* (2009), os botos-cinza da Baía de Guanabara apresentam alta fidelidade de sítio, com alguns indivíduos sendo reavistados por um período de 14 anos. Azevedo *et al.* (2017) avaliaram a abundância de botos-cinza na Baía de Guanabara durante 15 anos (2000-2015) e detectaram uma queda populacional de 37% para este período. É importante ressaltar que o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é considerado um

bioindicador de boa saúde dos ecossistemas pelos quais a espécie está distribuída (MOURA, 2009).

A faixa marítima da zona costeira do estado de São Paulo, que abrange a APA Marinha do Litoral Sul, também abriga concentração de pequenos cetáceos como *Pontoporia blainvillei* (toninha) e *Sotalia guianensis* (boto-cinza) (MAREM, 2016). O monitoramento do PMC-BS registrou a ocorrência de espécimes de cetáceos em Unidades de Conservação (UCs), como a própria APA Marinha do Litoral Sul, em São Paulo, e a Reserva Biológica (REBIO) Marinha do Arvoredo, em Santa Catarina, ambas incluídas na Área de Estudo desta atividade (PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2019).

A orca (*Orcinus orca*) e a baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*) também ocorrem na Área de Estudo e realizam deslocamentos ao longo da costa do estado do Rio de Janeiro (LODI & HETZEL, 1998; LODI *et al.*, 1996 *apud* PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2019). A espécie *Eubalaena australis* (baleia-franca-austral) concentra-se no litoral sul do Brasil, especialmente em Santa Catarina (GREIG *et al.*, 2001; GROCH *et al.*, 2005; ICMBio/MMA, 2011b; ESPÍRITO SANTO, 2012; MAREM, 2016; SEYBOTH *et al.*, 2015 *apud* PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2020). De acordo com Greig *et al.* (2001) e Groch *et al.* (2005), o litoral sul do Brasil é considerado área concentração reprodutiva desta espécie.

Ainda no estado de Santa Catarina, o complexo lagunar localizado no município de Laguna e adjacente a Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, é importante por abrigar uma pequena população residente da espécie *Tursiops truncatus* (golfinho-nariz-de-garrafa), conhecida por realizar pesca cooperativa com os pescadores artesanais da região (FLORES *et al.*, 2018; CASTILHO & DAURA-JORGE, 2018).

Com relação à migração, a espécie *Megaptera novaeangliae* (baleia-jubarte) é a única que apresenta uma rota migratória confirmada para a Área de Estudo. No entanto, o Projeto de Monitoramento de Cetáceos na Bacia de Santos (PMC-BS) sugere a possibilidade da Bacia de Santos estar inserida na rota migratória de outras espécies, como por exemplo, *Balaenoptera borealis* (baleias-sei), *Balaenoptera bonaerensis* (baleia-minke-Antártica), *Globicephala macrorhynchus* (baleias-piloto-de-peitorais-curtas) e *Eubalaena australis* (baleias-franca-austral) (PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2020).

As baleias-jubarte se deslocam entre suas áreas de alimentação, nas Ilhas Geórgia do Sul e Sandwich do Sul (Zona Polar Antártica), e reprodução, no nordeste do Brasil (principalmente no Banco de Abrolhos), entre os meses de junho e novembro (MARTINS *et al.*, 2001; ZERBINI *et al.*, 2006; SICILIANO *et al.*, 2006). A abundância relativa de indivíduos na região aumenta gradualmente depois de julho, atingindo um pico entre o final de agosto e início de setembro, e reduzindo novamente em novembro, quando a população retorna para as áreas de

alimentação (MORETE *et al.*, 2008 *apud* PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2020). O litoral do Rio Grande do Sul também é apontado como área de alimentação de baleia-jubarte (DANILEWICZ *et al.*, 2009).

Segundo Zerbini *et al.* (2006; 2014), as baleias-jubarte monitoradas se deslocam por dois caminhos distintos: próximo à costa, sobre a plataforma continental, e em águas profundas na região da Cadeia Vitória-Trindade. As baleias-jubarte que migram pela costa, aproximam-se do continente quando chegam próximas à região de Cabo Frio (Figura II.5.4 - 8).



Figura II.5.4 - 8: Rotas e destino das baleias-jubarte marcadas pelo Projeto de Monitoramento de Baleias por Satélite entre 2003 e 2012 (Fonte: modificado de ZERBINI *et al.*, 2020).

As baleias-franca-austral (*Eubalaena australis*) também realizam migrações entre suas áreas de alimentação, nas latitudes mais frias (Convergência Antártica e no entorno das Ilhas Geórgias do Sul), e suas áreas de reprodução, em regiões costeiras mais quentes, incluindo o litoral sul do Brasil (INSTITUTO AUSTRALIS, 2021). As maiores concentrações da espécie

são observadas em áreas costeiras do litoral de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. As principais avistagens são registradas ao longo da área de reprodução dessa espécie, localizada na Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, litoral sul de Santa Catarina (ICMBio/MMA, 2011b).

• Recursos Pesqueiros

Os principais recursos pesqueiros de importância econômica para a Área de Estudo são as espécies de peixes ósseos e cartilaginosos, crustáceos e moluscos. Dentre os peixes, 30 espécies de peixes cartilaginosos e ósseos encontram-se ameaçadas de extinção em nível nacional e/ou global. A **Tabela II.5.4 - 9** apresenta a lista das espécies ameaçadas, segundo ICMBio/MMA (2018a) e IUCN (2021).

Tabela II.5.4 - 9: Principais espécies de peixes de interesse comercial presentes na Área de Estudo, ameaçadas de extinção no Brasil e/ou no mundo.

Nome científico	Nome comum	Status de Conservação		
		ICMBio/MMA (2018a)	IUCN (2021)	CITES (2021)
Elasmobrânquios				
<i>Carcharhinus acronotus</i>	Cação-lombo-preto	NT	EN	NL
<i>Carcharhinus obscurus</i>	Cação-fidalgo	EN	EN	NL
<i>Carcharhinus perezi</i>	Cação-coralino	VU	EN	NL
<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Cação-galhudo	CR	VU	NL
<i>Carcharhinus signatus</i>	Cação-noturno	VU	EN	NL
<i>Carcharias taurus</i>	Cação-mangona	CR	VU	NL
<i>Galeorhinus galeus</i>	Cação-bico-de-cristal	CR	CR	NL
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Tubarão-mako	NT	EN	II
<i>Mobula birostris</i>	Raia-manta	VU	EN	II
<i>Mobula japanica</i>	Raia-manta	NE	EN	II
<i>Pseudobatos horkelii</i>	Raia-viola	CR	CR	NL
<i>Rhizoprionodon lalandii</i>	Cação-frango	NT	VU	NL
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	Tubarão-rabo-seco	DD	VU	NL
<i>Sphyrna lewini</i>	Tubarão-martelo-de-ponta-preta	CR	CR	II
<i>Sphyrna tiburo</i>	Tubarão-cambeva-pata	CR	EN	NL
<i>Sphyrna zygaena</i>	Tubarão-martelo	CR	VU	II
<i>Squatina argentina</i>	Cação-anjo-de-asa-longa	CR	CR	NL
<i>Squatina guggenheim</i>	Cação-anjo-anjo-espinhudo	CR	EN	NL
<i>Squatina occulta</i>	Cação-anjo-de-asa-curta	CR	CR	NL
<i>Zapteryx brevirostris</i>	Raia-viola-de-bico-curto	VU	EN	NL
Teleósteos				
<i>Balistes capriscus</i>	Peixe-porco (peroá)	NT	VU	NL
<i>Epinephelus itajara</i>	Mero	CR	VU	NL

Tabela II.5.4 - 9: Principais espécies de peixes de interesse comercial presentes na Área de Estudo, ameaçadas de extinção no Brasil e/ou no mundo.

Nome científico	Nome comum	Status de Conservação		
		ICMBio/MMA (2018a)	IUCN (2021)	CITES (2021)
<i>Epinephelus marginatus</i>	Garoupa	VU	VU	NL
<i>Hyporthodus niveatus</i>	Cherne-verdadeiro	VU	VU	NL
<i>Kajikia albida</i>	Agulhão branco	VU	VU	NL
<i>Lopholatilus villarii</i>	Batata	VU	NE	NL
<i>Mycteroperca bonaci</i>	Badejo	VU	NT	NL
<i>Polyprion americanus</i>	Cherne-poveiro	CR	DD	NL
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Anchoa	NT	VU	NL
<i>Thunnus obesus</i>	Albacora bandolim	NT	VU	NL

Fonte: CITES, 2021; EQUINOR/WITT O' BRIENS, 2019; EXXONMOBIL/WITT O' BRIENS, 2019; IBAMA, 2007; ICMBio/MMA, 2018a; INSTITUTO DE PESCA, 2015; IUCN, 2021; SBEEL, 2005 e VIANNA, 2009.

Legenda: Categorias segundo IUCN (2021) e ICMBio/MMA (2018a): CR (Em perigo crítico), "Critically endangered" - Risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato; EN (Em perigo), "Endangered" - Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo; VU (Vulnerável), "Vulnerable" - Alto risco de extinção na natureza em médio prazo; NT (Quase ameaçada), "Near Threatened" - Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias anteriores porém está perto de ser qualificado como ameaçado em um futuro próximo; DD (Dados Insuficientes), "Data deficiente" - Quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional; NE (Não Avaliada) - "Not Evaluated" - Quando a espécie não foi avaliada pela IUCN. Categorias segundo CITES (2021): "Apêndice II" - Inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas para as quais o comércio deve ser controlado para evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência; NL (Não Listada) - "Not Listed" - Quando a espécie não foi listada no CITES.

Nenhuma das espécies de moluscos de interesse comercial, que ocorrem na Área de Estudo, encontra-se ameaçada de extinção. No que se refere aos crustáceos, apenas a espécie *Cardisoma guanhumi*, encontra-se ameaçada de extinção na categoria "Críticamente em Perigo CR" (ICMBio/MMA, 2018a; IUCN, 2021). De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio/MMA, 2018a), os caranguejos *Chaceon ramosae* e *Ucides cordatus* e as lagostas *Panulirus argus* e *P. laevicauda*, encontram-se na categoria "Quase Ameaçada" de extinção.

Algumas das espécies de recursos pesqueiros que ocorrem na Área de Estudo são consideradas endêmicas. Entre elas, o cefalópode *Illex argentinus* (calamar-argentino), endêmico do Atlântico Sudocidental; o crustáceo *Artemesia longinaris* (camarão barba-ruça), endêmico de águas costeiras do Atlântico Sul; os peixes teleósteos *Sardinella brasiliensis* (sardinha-verdadeira) e *Pseudopersis numida* (namorado), endêmicos do Brasil; e os elasmobrânquios *Squatina guggenheim* (Cação-anjo-espinhudo), *Squatina argentina* (Cação-anjo-de-asa-longa), *Zapteryx brevirostris* (Raia-viola-de-bico-curto) e *Pseudobatos horkelii* (raia-viola), endêmicos do Atlântico Sul (ICMBio/MMA, 2018a).

Além disso, algumas espécies de interesse comercial identificadas na Área de Estudo apresentam período de defeso estabelecido por lei (MMA, 2021b). De acordo com MMA (2021b), o defeso é uma medida que visa à proteção dos organismos aquáticos durante as fases mais críticas de seus ciclos de vida, como períodos de reprodução ou, ainda, de maior crescimento, para a manutenção dos estoques pesqueiros. Tais períodos são descritos na **Tabela II.5.4 - 10** a seguir.

Tabela II.5.4 - 10: Períodos de defeso e de proibição de pesca.

Nome comum	Nome científico	Período de Defeso	Abrangência	Normas
Camarão-rosa; camarão-branco; camarão-sete-barbas, camarão-santana e camarão-barba-ruça	<i>Penaeus paulensis</i> , <i>P. brasiliensis</i> , <i>P. subtilis</i> ; <i>P. Schmitti</i> , <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> , <i>Pleoticus muelleri</i> e <i>Artemesia longinaris</i>	01/mar a 31/mai; 15/nov a 15/jan; 01/abr a 31/mar	ES, RJ, SP, PR, SC, RS	IN IBAMA nº 189, de 23/09/08
Caranguejo-uçá	<i>Ucides cordatus</i>	01/out a 30/nov (machos e fêmeas) 01/dez a 31/dez (fêmeas)	ES, RJ, SP, PR, SC	Portaria do IBAMA nº 52, de 30/09/2003
Caranguejo-guaíamum	<i>Cardisoma guanhumi</i>	01/out a 31/mar	ES, RJ, SP	Portaria do IBAMA nº 53, de 30/09/2003
Caranguejo-real	<i>Chaceon ramosae</i>	01/jan a 30/jun	Nacional	IN SEAP nº21/2008
Lagosta vermelha, Lagosta verde	<i>Panulirus argus</i> , <i>P. laeviscauda</i>	01/dez a 31/mai	Nacional	IN IBAMA nº 206, de 14/11/2008
Sardinha-verdadeira	<i>Sardinella brasiliensis</i>	01/out a 28/fev	RJ, SP, PR, SC	IN nº 18, de 18/06/2020
Sardinha-verdadeira (Atuneiros)	<i>Sardinella brasiliensis</i>	15/jun a 31/jul	RJ, SP, PR, SC	IN IBAMA nº 16, de 22/05/2009
Anchova	<i>Pomatomus saltatrix</i>	De 01/dez a 31/mar	PR, SC, RS	IN MPA-MMA, nº 02, de 27/11/2009
Mexilhão	<i>Perna perna</i>	01/set a 31/dez	ES, RJ, SP, PR, SC, RS	IN IBAMA nº 105, 20/07/2006
Manjuba	--	26/dez a 25/jan	RJ	IN IBAMA nº33/2004

Fonte: ICMBio, 2021b, IBAMA, 2020 e WoRMS 2021a, b, c.

Também ocorrem na Área de Estudo duas espécies de peixes ósseos, *Polyprion americanus* (cherne-poveiro) e *Epinephelus itajara* (mero), cuja pesca foi proibida em todo o território nacional por tempo indeterminado desde 2015, no caso do cherne-poveiro (Portaria Interministerial MPA/MMA nº 14/2015); e até 02/10/2023, no caso do mero (Portaria Interministerial MPA/MMA nº 13/2015). Ambos se encontram “criticamente em perigo” no Brasil, de acordo com ICMBio/MMA (2018a). Além disso, a espécie *Mobula birostris* (raia- manta), classificada como “vulnerável” no Brasil (ICMBio/MMA, 2018a), e a espécie *Mobula japanica* (raia-manta), ambas da família Mobulidae, também ocorrem na região. A pesca dessas espécies também está proibida em águas jurisdicionais brasileiras e em território nacional por tempo indeterminado desde 2013 (IN Interministerial MPA/MMA nº02/2013).

- **Considerações Finais**

Conforme abordado anteriormente, os grupos faunísticos apresentados acima (recursos pesqueiros, tartarugas marinhas, aves e mamíferos marinhos) possuem locais de concentração, alimentação e reprodução em localidades presentes na Área de Estudo. A **Tabela II.5.4 - 11** apresenta as localidades mais relevantes para a fauna, presentes na Área de Estudo, além das espécies e o tipo de atividade desenvolvida em cada local.

O **Mapa II.5.4 - 1** apresenta as Unidades de conservação, os ecossistemas costeiros, as áreas de concentração (alimentação e reprodução) das espécies de fauna, bem como as rotas de migração dos diferentes grupos existentes na Área de Estudo.

Por fim, o **Mapa II.5.4 - 2** apresenta os empreendimentos e atividades de petróleo e gás na Área de Estudo.

Tabela II.5.4 - 11: Áreas de concentração, reprodução e alimentação da fauna na Área de Estudo.

Município	Localidade	Atividade
Rio de Janeiro, Duque de Caxias, Magé, São Gonçalo, Niterói (RJ)	Baía de Guanabara	Moderada concentração, alimentação e repouso de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> , <i>Thalasseus maximus</i> , <i>Fregata magnificens</i> , <i>Larus dominicanus</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>), aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i> , <i>Megascops torquatus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea cocoi</i> , <i>Ardea alba</i> , <i>Egretta thula</i> , <i>Egretta caerulea</i>), aves limícolas (<i>Vanellus chilensis</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> , <i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Charadrius collaris</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Tringa solitaria</i> , <i>Tringa flaviceps</i> , <i>Tringa melanoleuca</i> , <i>Actitis macularius</i> , <i>Calidris alba</i> , <i>Numenius hudsonicus</i>) e anseriformes (<i>Dendrocygna viduata</i>). Moderada concentração, alimentação e reprodução de pequenos cetáceos (<i>Sotalia guianensis</i>).
Rio de Janeiro (RJ)	Ilha Pontuda	Reprodução de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>). Concentração de aves limícolas (<i>Vanellus chilensis</i> , <i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Calidris alba</i> , <i>Haematopus palliatus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Egretta thula</i>) e aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i> , <i>Sula leucogaster</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i> , <i>Thalasseus maximus</i>).
	Ilha da Alfavaca	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i>), aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Egretta thula</i> , <i>Butorides striata</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i>). Concentração de aves limícolas (<i>Vanellus chilensis</i> , <i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Calidris alba</i> , <i>Haematopus palliatus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Egretta thula</i>), aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i> , <i>Sula leucogaster</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i> , <i>Thalasseus maximus</i> , <i>Larus dominicanus</i>).
	Ilha do Meio	Elevada concentração de aves limícolas (<i>Vanellus chilensis</i> , <i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Calidris alba</i> , <i>Haematopus palliatus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Egretta thula</i> , <i>Butorides striata</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i>), aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i> , <i>Sula leucogaster</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i> , <i>Thalasseus maximus</i> , <i>Larus dominicanus</i>) e aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>).
	Ilha das Palmas	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> e <i>Larus dominicanus</i>). Concentração de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i> , <i>Thalasseus maximus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea cocoi</i> , <i>Egretta thula</i>) e aves limícolas (<i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Actitis macularius</i> , <i>Haematopus palliatus</i> , <i>Vanellus chilensis</i>).
	Ilha Cagarra	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> , <i>Fregata magnificens</i> , <i>Larus dominicanus</i> , <i>Sterna hirundinacea</i>). Concentração de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i> , <i>Thalasseus maximus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Egretta thula</i>) e aves limícolas (<i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Actitis macularius</i> , <i>Haematopus palliatus</i> , <i>Vanellus chilensis</i> e <i>Calidris fuscicollis</i>).
	Ilha Filhote	Elevada concentração de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i> , <i>Thalasseus maximus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea cocoi</i> , <i>Egretta thula</i>) e aves limícolas (<i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Actitis macularius</i> , <i>Haematopus palliatus</i> , <i>Vanellus chilensis</i>).
Rio de Janeiro (RJ)	Ilha Comprida	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> e <i>Larus dominicanus</i>). Concentração de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Egretta thula</i>) e aves limícolas (<i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Haematopus palliatus</i> , <i>Vanellus chilensis</i>).

Tabela II.5.4 - 11: Áreas de concentração, reprodução e alimentação da fauna na Área de Estudo.

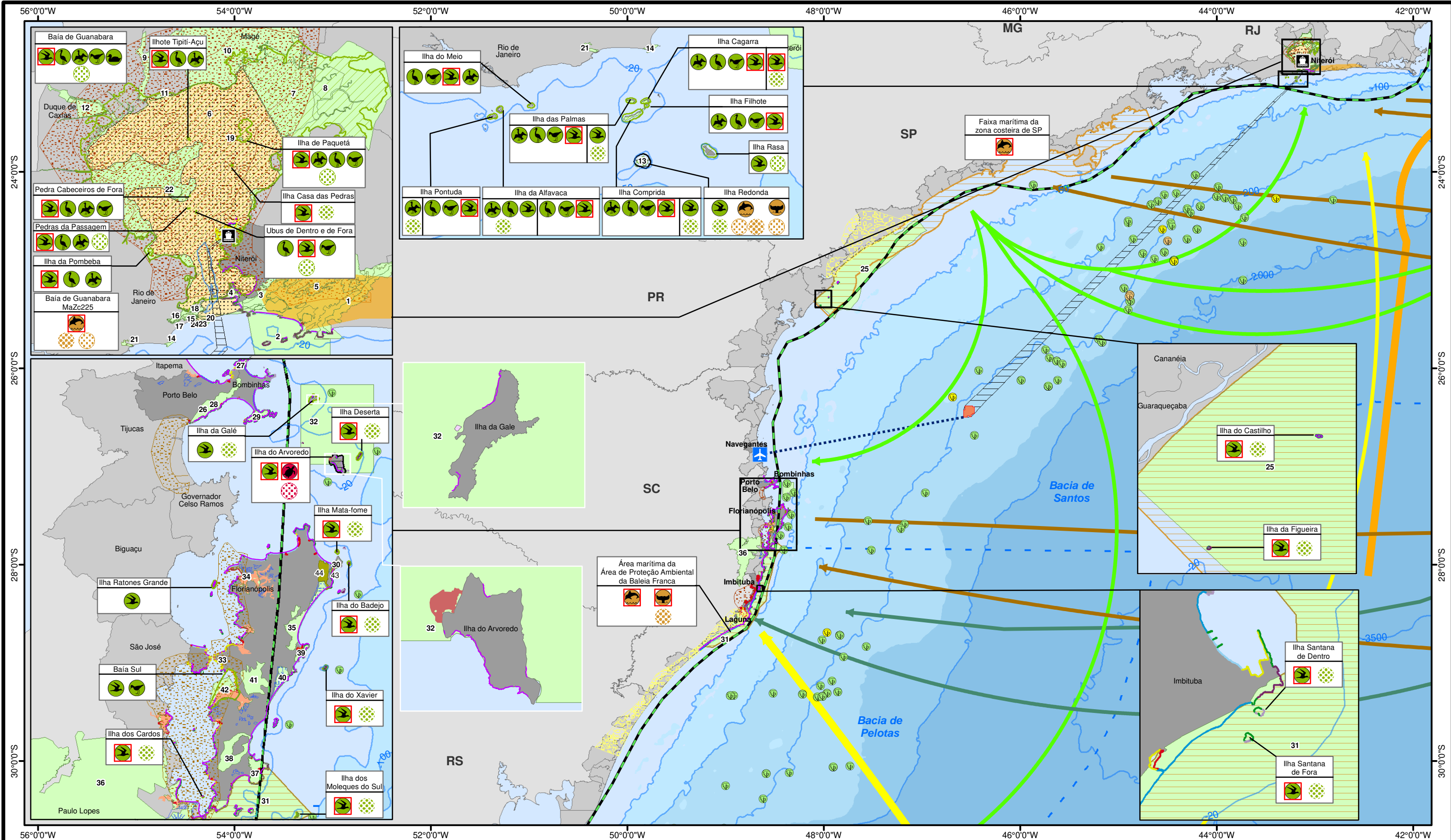
Município	Localidade	Atividade
	Ilha Redonda	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i>) e elevada concentração de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i>).
	Ilha Rasa	Moderada concentração, repouso e alimentação de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> , <i>Fregata magnificens</i> , <i>Larus dominicanus</i>).
	Ilha da Pombeba	Concentração de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea cocoi</i> , <i>Ardea alba</i> e <i>Egretta thula</i>) e aves marinhas costeiras (<i>Sterna hirundo</i> e <i>Sterna hirundinacea</i>).
	Pedras da Passagem	Elevada concentração, repouso e alimentação de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> , <i>Fregata magnificens</i> , <i>Larus dominicanus</i> , <i>Thalasseus maximus</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>) e aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea cocoi</i> , <i>Ardea alba</i>).
	Ubus de Dentro e de Fora	Elevada concentração, repouso e alimentação de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> , <i>Larus dominicanus</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus maximus</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea cocoi</i> , <i>Ardea alba</i> , <i>Egretta caerulea</i>) e aves limícolas (<i>Arenaria interpres</i> , <i>Calidris alba</i>).
	Pedra Cabeceiros de Fora	Elevada concentração de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea cocoi</i> , <i>Ardea alba</i>), aves limícolas (<i>Charadrius semipalmatus</i> , <i>Arenaria interpres</i>) e aves marinhas costeiras (<i>Larus dominicanus</i> , <i>Thalasseus maximus</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>).
	Ilhote Tipiti-Açu	Elevada concentração de aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea alba</i> , <i>Egretta thula</i> , <i>Egretta caerulea</i>) e aves marinhas costeiras (<i>Larus dominicanus</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>).
	Ilha de Paquetá	Elevada concentração, repouso e alimentação de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> , <i>Fregata magnificens</i> , <i>Larus dominicanus</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>), aves aquáticas mergulhadoras (<i>Phalacrocorax brasilianus</i> , <i>Megasceryle torquata</i>), aves aquáticas pernaltas (<i>Ardea cocoi</i> , <i>Ardea alba</i> , <i>Egretta thula</i> , <i>Egretta caerulea</i>) e aves limícolas (<i>Charadrius semipalmatus</i>).
	Ilha Casa de Pedras	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>).
Faixa marítima da zona costeira de São Paulo (SP)	Cananéia, Ilha Comprida, Iguape, Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos, Guarujá, Bertioga, Ilhabela, São Sebastião, Caraguatatuba, Ubatuba	Concentração de pequenos cetáceos (<i>Pontoporia blainvillei</i> , <i>Sotalia guianensis</i>).
Cananéia (SP)	Ilha do Castilho	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sterna hirundinacea</i>)
Cananéia (SP)	Ilha da Figueira	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sterna hirundinacea</i>)
Bombinhas (SC)	Ilha da Galé	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i> e <i>Larus dominicanus</i>).
Florianópolis, São José e Palhoça (SC)	Baía Sul	Concentração de aves limícolas (<i>Charadrius semipalmatus</i> e <i>Himantopus melanurus</i>) e aves marinhas costeiras (<i>Larus dominicanus</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i> e <i>Rynchops niger</i>)

Tabela II.5.4 - 11: Áreas de concentração, reprodução e alimentação da fauna na Área de Estudo.

Município	Localidade	Atividade
Florianópolis(SC)	Ilha dos Cardos	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i>).
	Ilha do Xavier	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Larus dominicanus</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> e <i>Thalasseus acutiflavus</i>).
	Ilha Ratones Grande	Concentração de aves marinhas costeiras (<i>Fregata magnificens</i>).
	Ilha do Badejo	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Larus dominicanus</i> e <i>Sterna hirundinacea</i>).
	Ilha Mata-fome	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Larus dominicanus</i> e <i>Sterna hirundinacea</i>).
	Ilha do Arvoredo	Elevada concentração de aves marinhas costeiras (<i>Sula leucogaster</i> , <i>Larus dominicanus</i> , <i>Thalasseus acutiflavus</i> , <i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Sterna trudeaui</i> e <i>Fregata magnificens</i>).
	Ilha Deserta	Reprodução de aves marinhas costeiras (<i>Sterna hirundinacea</i> , <i>Larus dominicanus</i> e <i>Thalasseus acutiflavus</i>).
Balneário Rincão, Jaguaruna, Laguna, Imbituba, Garopaba, Palhoça, Florianópolis (SC)	Área marítima da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca	Elevada concentração de espécies prioritárias de grandes cetáceos (<i>Eubalaena australis</i>). Ocorrência de espécies prioritárias de pequenos cetáceos (<i>Pontoporia blainvillei</i>).

Fonte: ALVES *et al.*, 2004; AZEVEDO *et al.*, 2017; BENCKE *et al.*, 2006; BRANCO, 2004 *apud* ICMBio/MMA, 2020; CAMPOS *et al.*, 2004; CARVALHO *et al.*, 2009; ICMBio/MMA, 2020; MACIEL, 1987 *apud* PETROBRAS/ICF, 2012; MAQUA, 2021; MAREM, 2016; MMA/SBF, 2002; RUBERT *et al.*, 2013.

Mapa II.5.4 - 1 - Mapa da Síntese da Qualidade Ambiental



Informações cartográficas

Base de apoio marítimo

Base de apoio aéreo

Batimetria

Rota aérea

Rota marítima

Bacias marítimas

Acumulação de Patola Bloco BM-S-40

Municípios da Área de Estudo

Municípios costeiros

Limite estadual

Legenda

Aves aquáticas pernaltas (garças, flamingos, colhereiros)

Aves aquáticas mergulhadoras (mergulhões, biguás)

Aves marinhas costeiras (atobás, fragatas, pelicanos)

Aves limícolas (maçaricos, batiúas, quero-quero)

Anseriformes (patos, marrecos)

Pequenos cetáceos (golfinhos, botos)

Grandes cetáceos (baleias)

Queilônios

Área de alimentação de aves

Área de reprodução de aves

Área de alimentação de cetáceos

Área de reprodução de cetáceos

Área de alimentação de queilônios

Ecosistemas

Espécie protegida, rara, ameaçada ou em perigo de extinção ou de sobre-explotação

Área de concentração aves

Área de concentração de cetáceos

Área de concentração de múltiplos recursos

Área prioritária (MMA, 2007)

Prioridade

Alta

Alta

Rota Atlântica, utilizada por aves migratórias neárticas

Rota migratória da baleia-jubarte registrada por telemetria em 2003

Rota migratória da baleia-franca-austral

Rotas Migratórias - Queilônios (PROJETO TAMAR, 2021)

Tartaruga-verde

Tartaruga-cabeçuda

Tartaruga-de-couro

Tartaruga-oliva

Unidades de Conservação

- 1 - PE da Serra da Tiririca
- 2 - RESEX Marinha de Itaipu
- 3 - PNM de Niterói - PARINÍ
- 4 - APA do Morroço, da Foz de São Cruz e dos Fortes do Pico e do Rio Branco
- 5 - APA das Lagoas e das Florestas
- 6 - ARIE Baía de Guanabara
- 7 - APA de Guapimirim
- 8 - ESEC da Guanabara
- 9 - APA da Estrela
- 10 - APA Surul
- 11 - PNM Barão de Mauá
- 12 - APA de São Bento
- 13 - MN das Ilhas Cagarras
- 14 - APA das Pontas de Copacabana e Aprador e seus Entornos
- 15 - APA do Morro de São João
- 16 - APA dos Morros da Babilônia e São João
- 17 - APA Paisagem Carioca
- 18 - MN dos Morros do Pão de Açúcar e Urca
- 19 - PNM Parque de Marins
- 20 - PNM Paisagem Carioca
- 21 - PNM Penedas Dos Írmãos
- 22 - APARU do Jequiá
- 23 - APARU do Complexo Cotunduba/São João
- 24 - APA do Morro do Leme, Morro do Urubú, Pedra do Anel, Praia do Anel e Ilha de Cotunduba
- 25 - APA Marinha do Litoral Sul
- 26 - RPPN Morro da Zimbrões
- 27 - APA Ponta do Araçá
- 28 - PNMC Costeira de Zimbrões
- 29 - PNMC do Morro do Macaco
- 30 - PNMC Lagoa do Jacaré das Dunas de Santinho
- 31 - APA da Baía Franca
- 32 - REBIO Marinha do Avoredo
- 33 - RPPN Morro das Aranhas
- 34 - ESEC de Carijá
- 35 - PE do Rio Vermelho
- 36 - PE da Serra do Tabuleiro
- 37 - PNMC da Lagoinha do Leste
- 38 - PNMC da Lagoa do Peri
- 39 - PNMC Municipal da Galheta
- 40 - PNMC das Dunas na Pargue da Conceição
- 41 - PNMC do Maciço da Costeira
- 42 - RESEX Marinha Pirajubá

Corais

Alcyonacea

Antipatharia

Scleractinia

Unidades de conservação

Áreas tombadas

Projeção: Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Referências Cartográficas:
Batimetria: CPFM, 2008
Blocos: ANP, 2019
Limites: IBGE, BC250, 2013
Base map: Esri, 2019

Fonte:
ALVES et al., 2004
BENCKE et al., 2006
BRANCO, 2004
CAMPOS et al., 2004
CAPEL, 2012
CARVALHO et al., 2009
DORE et al., 2015
GHERARDI, 2004

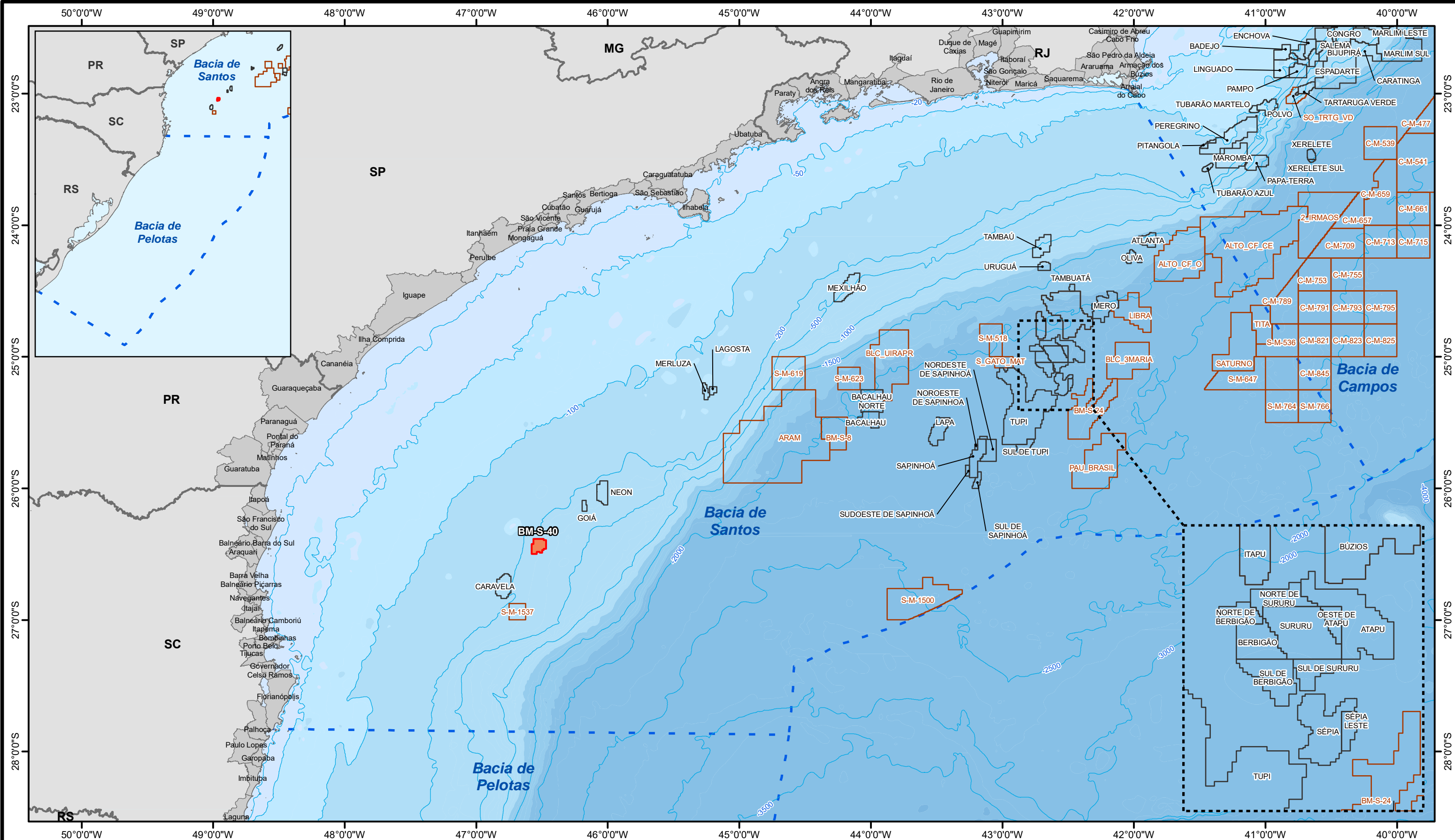
Referências Bibliográficas
GHERARDI & CABRAL, 2007
IBAMA, 2018
ICMBio, 2021
ICMBio/MMA, 2011, 2016, 2018, 2020
INEA, 2011, 2021
INSTITUTO AUSTRALIS, 2021
LUCI, 2021
LODI et al., 2013, 2015
MACIEL, 1987 apud PETROBRAS/ICF, 2012
MAQUA, 2021
MAREM, 2016
MARTINS et al., 2001
METRI, 2006
MMA, 2002, 2007, 2021
NICOLDI, 2016
PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL, 2019, 2020
PROIETTI et al., 2012a, 2012b, 2009
PROJETO ILHAS DO RIO, 2015
PROJETO TAMAR, 2021
RUBERT et al., 2013
SICILIANO et al., 2006
ZERBINI et al., 2006, 2020

TÍTULO

Estudo de Impacto Ambiental – EIA
Atividade de Perfuração Marítima da Acumulação de Patola, Bloco BM-S-40
Bacia de Santos
Mapa de Síntese da Qualidade Ambiental

RESP. TÉCNICO	EXECUÇÃO	CLIENTE	Nº MAPA
Nicole Monteiro	WITT O'BRIEN'S	Karoon Energy	II.5.4-1
ASSINATURA	CONS. DE CLASSE	Nº PROJETO	Nº PROCESSO
	- -	20.07.034.09	02001.011412/2020-42
PROJETADO POR	DATA	FOLHA	REVISÃO
Stella Procópio	Maio/2021	01/01	00

Mapa II.5.4 - 2 - Mapa dos Empreendimentos e Atividades de Petróleo e Gás



Informações cartográficas

Batimetria

Bacias marítimas

Municípios costeiros

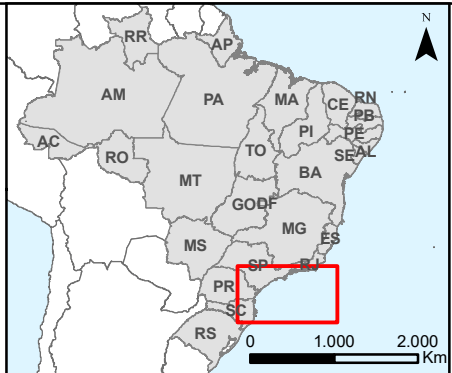
Divisa estadual

Legenda

Área de acumulação de Patola, Bloco BM-S-40

Blocos exploratórios

Campos de produção



0 50 100 200 km

1:3.000.000

Projeção:
Coordinate Geographic
Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Fonte:
Batimetria: CPRM, 2014
Blocos, campos, bacias: ANP, 2021
Limites: BC250, IBGE, 2017

TÍTULO			
EIA – Estudo de Impacto Ambiental			
Atividade de Perfuração Marítima da Acumulação de Patola, Bloco BM-S-40, Bacia de Santos			
Mapa dos Empreendimentos e Atividades de Petróleo e Gás			
RESP. TÉCNICO	EXECUÇÃO	CLIENTE	Nº MAPA
Nicole Monteiro	WITT O'BRIEN'S	Karoon Energy	II.5.4-2
ASSINATURA	CONS. DE CLASSE	Nº PROJETO	Nº PROCESSO
	-	20.07.034.09	02001.011412/2020-42
PROJETADO POR	DATA	FOLHA	REVISÃO
Eduardo Cândido	Maio/2021	01/01	00

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, I. M. *et al.* 2016. Ecological risk evaluation of sediment metals in a tropical Euthrophic Bay, Guanabara Bay, Southeast Atlantic. **Marine Pollution Bulletin**, v. 109, n. 1, p. 435–445. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.05.030>.
- ALMEIDA, A. de P., SANTOS, A.J.B., THOMÉ, J.C.A., BELINI, C., BAPTISTOTTE, C., MARCOVALDI, M.Â., SANTOS, A.S., LOPEZ, M., 2011a. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Bras.** 1, 12–19.
- ALMEIDA, A. de P., THOMÉ, J.C.A., BAPTISTOTTE, C., MARCOVALDI, M.A., SANTOS, A.S., LOPEZ, M., 2011b. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) no Brasil. **Biodiversidade Bras.** 1, 37–44.
- ALVES MARTINS, M. V. *et al.* 2018. Organic Pollution in the Ne Sector of Guanabara Bay (SE, Brazil) / Poluição Orgânica No Setor Ne Da Baía De Guanabara (Se, Brasil). **Journal of Sedimentary Environments**, v. 3, n. 3, p. 138–154. doi: 10.12957/jse.2018.37826.
- ALVES, V. S., SOARES, A. B. A., & COUTO, G. S., 2004. Aves marinhas e aquáticas das ilhas do litoral do Estado do Rio de Janeiro. In: BRANCO, J. O. (org.). **Aves marinhas e insulares brasileiras, bioecologia e conservação**. Itajaí, UNIVALI Editora, pp. 83-100.
- ALVES, V.S., SOARES, A.B.A., BESSA, R. 2017. Aves da Bacia de Campos. In: Lima, S.O.F., editora. **Atlas de sensibilidade ambiental ao óleo: caracterização ambiental regional da bacia de Campos, Atlântico Sudoeste**. Rio de Janeiro: Elsevier. Habitats, v. 9. p. 71-103.
- AMARAL, A. C. Z. & ROSSI-WONGTSCHOWSK, C. L. B., 2004. Biodiversidade Bentônica da Região Sudeste-Sul do Brasil – Plataforma Externa e Talude Superior. Projeto REVIZEE Score Sul - São Paulo - Instituto Oceanográfico - USP, 2004. — (**Série documentos REVIZEE: Score Sul**) 216pp.
- ATHAYDE, A.; CARDOSO, J.; FRANCISCO, A.; SICILIANO, S. 2020. Bryde's Whales (*Balaenoptera brydei*) off the North Coast of São Paulo, Brazil: first photo-identification study. **Aquatic Mammals**, 46(5), 488-501.
- AZEVEDO, A.F., CARVALHO, R.R., KAJIN, M., SLUYS, M. VAN, BISI, T.L., CUNHA, H.A., LAILSON-BRITO Jr, J., 2017. The first confirmed decline of a delphinid population from Brazilian waters: 2000 – 2015 abundance of *Sotalia guianensis* in Guanabara Bay, South-eastern Brazil. **Ecol. Indic.** 79, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.03.045>.
- BARATA, P. C. R.; FABIANO, F. F. 2002. Evidence for Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*) Nesting in Arraial do Cabo, State of Rio de Janeiro, and a Review of Occasional Leatherback Nests in Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, v. 96, p. 13–16. Disponível em: http://tamar.org.br/publicacoes_html/pdf/2002/2002_Evidence_for_Leatherback_Sea_Turtle.pdf. Acesso em: abr. 2021
- BARROSO, C. X. 2014. Gastrópodes prosobrânquios marinhos de fundos rasos do Brasil: composição e padrões biogeográficos. 2014. 148 f. Tese (Doutorado em Ciências Marinhas) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

BELÚCIO, L. F. 1999. Diagnóstico para avaliação e ações prioritárias da biodiversidade do bento marinho no Brasil. PRONABIO (Programa Nacional da Diversidade Biológica). Brasília: **Ministério do Meio Ambiente**, Relatório. 54 p.

BENCKE, G. A., G. N. MAURÍCIO, P. F. DEVELEY & J. M. GOERCK (orgs.), 2006. **Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil**. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.

BEZERRA, D. P.; BONDIOLI, A. C. V.; MAISTRO, A.P. S.; EBERT, M. B. 2014. Occasional Leatherback Turtle (*Dermochelys coriacea*) Nests: First Records in São Paulo State , Southeastern Brazil. **Marine Turtle Newsletter No.**, p. 6–8.

BUCHMANN, F. S. C. 2002. **Bioclastos de organismos terrestres e marinhos na praia e plataforma interna do Rio Grande do Sul: natureza, distribuição, origem e significado geológico**. 2002. 108 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BURGER, M. I. 1999. **Situação e ações prioritárias para a conservação de banhados e áreas úmidas da zona costeira**. 60p. Disponível em:
http://brazilrounds.anp.gov.br/arquivos/Round8/perfuracao_R8/%C3%81reas_Priorit%C3%A1rias/Banhados.pdf. Acesso em abr. 2021.

CAMPOS, F. P.; PALUDO, D.; FARIA, P. J.; MARTUSCELLI, P. 2004. Aves insulares marinhas, residentes e migratórias, do litoral do Estado de São Paulo. p. 57-82. In: BRANCO, J. O. (org.). **Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação**. Editora da UNIVALI, Itajaí, SC.

CAPEL, K. C. C. 2012. **Scleractinia (Cnidaria: Anthozoa) da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (SC), com ênfase na estrutura espaço-temporal da formação mais meridional de corais recifais no Oceano Atlântico**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 135p.

CAPEL, K. C. C.; SEGAL, B.; LINDNER, A. 2012. Corallith beds at the edge of the tropical South Atlantic. **Coral Reefs**, v. 31, p. 75.

CARUSO, J. H., 2007. **Desenvolvimento de Aspectos Tecnológicos e Solução de Entraves no Processo de Produção de Vieiras – *Nodipecten nodosus* – No Sul da Ilha de Santa Catarina**. Universidade Federal de Santa Catarina. 47p.

CARVALHO, D. G.; BAPTISTA NETO, J. 2016. A. Microplastic pollution of the beaches of Guanabara Bay, Southeast Brazil. **Ocean and Coastal Management**, v. 128, p. 10–17.

CARVALHO, R. R.; ANDRADE, L. G.; LIMA, I. M. S.; MACEDO, H. S.; SOUZA, S. C. P.; LAILSONBRITO, J. JR.; DORNELES, P. R.; AZEVEDO, A. F. 2009. Fidelidade do boto-cinza (*Sotalia guianensis* VanBénéden, 1864) a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG.

CASTILHO, P. V. & DAURA-JORGE, F., G. 2018. Boto-da-tainha *Tursiops truncatus*. In: ICMBio/MMA. **Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca**. 3p.

CASTILHOS, J.C. de, COELHO, C.A., ARGOLO, J.F., SANTOS, E.A.P., MARCOVALDI, M.Â., SANTOS, A.S., LOPEZ, M., 2011. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) no Brasil. **Biodiversidade Bras.** 1, 28–36.

CASTRO, C. B. & PIRES, D. O. 2001. Brazilian coral reefs: What we already know and what is still missing. **Bulletin of Marine Science**, v.69, n.2, p.357-371.

CAVALCANTI, V. M. M. 2011. **Plataforma continental: a última fronteira da mineração brasileira**. Brasília, DF: DNPM, 104 p.

CITES (CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA). 2021. **Cites-listed species database**. Disponível em: <https://checklist.cites.org/#/en>. Acesso em: abr. 2021.

CONCHAS DO BRASIL, 2021. Disponível em: <http://www.conchasbrasil.org.br/>. Acesso em: março de 2021.

CORDEIRO, R. *et al.* 2012. New records and range extensions of azooxanthellate scleractinians (Cnidaria : Anthozoa) from Brazil. **Marine Biodiversity Records**, v. 5, n. 35, p. 1–6. doi:10.1017/S175526721200019X.

COUTO, E.C.G., S., F.L.D., & ROCHA, G.R.A., 2003. Marine Biodiversity in Brazil: the currents status. **Gayana** , 67 (2): 327-340.

DANILEWICZ, D., TAVARES, M., MORENO, I. B., OTT, P. H. & TRIGO, C. C. 2009. Evidence of feeding by the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in mid-latitude waters of the western South Atlantic. **Marine Biodiversity Record** (published on-line), v. 2; e88, p. 1-3, doi:10.1017/S1755267209000943.

DIAS, G. T. M. 2001. Granulados bioclásticos – Algas calcárias. **Rev. Bras. Geof.**:18(3): 307 318.

DIAS, R. A., AGNE, C. E., BARCELOS-SILVEIRA, A. & BUGONI, L., 2012. New records and a review of the distribution of the Arctic Tern *Sterna paradise* Pontoppidan, 1763 (Aves: Sternidae) in Brazil. **Check List**, 8(3): 563-567.

DORE, M.; SILVA, L.A.F.; OLIVEIRA, D.M.; SILVA, S.C.; BARBOSA, L.H.C. 2015. **Georreferenciamento de dados de corais de águas profundas em WebGIS como instrumento de gestão**. 1º Simpósio Brasileiro de Corais de Águas Profundas.

ENGEL, M.; ROCHA-CAMPOS, C.; CÉSAR, F. B. & MARINI-FILHO, O. J., 2006. **Brazil progress report on cetacean research, march 2005 to february 2006, with statistical data for the calendar season 2005/06**. 58th International Whaling Commission, SC/58/ProgRepBrazil, 30 pp.

EQUINOR/ WITT O' BRIENS. 2019. **Estudo de Impacto Ambiental – Atividade de Produção do Campo de Carcará, Bacia de Santos**. Revisão 00, novembro de 2019.

ESPÍRITO SANTO, S. M. 2004. **Evolução da ocupação do solo nos manguezais do município de palhoça utilizando técnicas de sensoriamento remoto**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. p. 69.

ESPIRITO-SANTO, S. M. E. 2012. **Estudo da distribuição da Baleia Franca Austral, *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822) (Cetartiodactyla, Balaenidae) na costa sul brasileira e relações com fatores ambientais**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 124p.

EXXONMOBIL/WITT O' BRIENS. 2019. **Estudo de Impacto Ambiental – Atividade de Perfuração nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos**. Revisão 00, novembro de 2019.

FIGUEIREDO, M.A.O., VILLAS-BÔAS, A.B., DIAS, G.T.M., COUTINHO, R. 2014. **Estado da arte sobre estudos de rodolitos no Brasil - Relatório Final**. Relatório do Acordo de Cooperação Técnica entre IBP e IBAMA p. 64.

FLORES & LUNA, 2021. **Brazil. Progress report on cetacean research, March 2009 to February 2010, with statistical data for the calendar year 2009**. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cma/images/stories/CIB__SORP/CIB/SC-62-ProgRepBrazil.pdf. Acesso em: mar. de 2021.

FLORES, P. A. C.; PRADO, J. H. F.; PRETTO, D. J. 2018. Cetáceos na Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca. In: ICMBio/MMA. Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca. 14p.

FONTENELLE, T. H.; CORRÊA, W. B. 2014. **Impactos da Urbanização no Espelho d'água dos Sistemas Lagunares de Itaipu e de Piratininga, Niterói (RJ), entre 1976 e 2011**. Boletim de Geografia, v. 32, n. 2, p. 150.

FOSTER, M. S. 2001. Rhodoliths: Between rocks and soft places. **Journal of Phycology**, v. 37, n. 5, p. 659–667.

FRUEHAUF, S. P. 2005. **Rhizophora mangle (Mangue vermelho) em áreas contaminadas de manguezal na Baixada Santista**. 2005. 223 f. Tese (Doutorado) - Inter-unidades em Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

GHERARDI, D. F. & CABRAL, A. P (coord.). 2007. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Santos**. Brasília: MMA, SMCQ. 116p.

GHERARDI, D. F. M. 2004. Community Structure and Carbonate Production of a Temperate Rhodolith Bank from Arvoredo Island, Southern Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, 52(3/4): 207-224.

GOEBEL, G.; SILVEIRA, D.; DECHOUM, MI. S.; CASTELLANI, T. T. 2019. **Guia sobre plantas nativas ornamentais de restinga** (dados eletrônicos). Florianópolis: UFSC. 31 p.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2018. **Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Sul: Diagnóstico Ambiental**. Fundação Florestal, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. 188 p. Disponível em: https://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/APAM_LS/DT%20VERSAO%20EXECUTIVA%20APAMLS%20FINAL.pdf. Acesso em: abr. 2021

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2019. **Plano de Manejo - Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Sul**. Fundação Florestal, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. 363 p. Disponível em: https://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/APAM_LS/2019.02.26_Plano%20de%20Manejo%20Executivo_APAMLS_FINAL.pdf. Acesso em: abr. 2021

GREIG, A. B.; SECCHI, E. R.; ZERBINI, A. N.; DALLA ROSA, L. 2001. Stranding events of southern right whales, *Eubalaena australis*, in southern Brazil. **Journal of Cetacean Research and Management**, v.2, p.157-160.

GROCH, K. R.; PALAZZO, J. T.; FLORES, P. A. C.; ADLER, F. R.; FABIAN, M. E. 2005. Recent rapid increases in the Right Whale (*Eubalaena australis*) population off southern Brazil. **LAJAM**, v.4, n.1, p.41-47.

HORTA, P.A.; SALLES, J.P.; BOUZON, J.L.; SCHERNER, F.; CABRAL, D.Q.; BOUZON, Z.L. 2008. Composição e estrutura do fitobentos do infralitoral da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina, Brasil – Implicações para a conservação. **Oecologia Brasiliense**, 12 (2): 243-257.

HOSTIM-SILVA, M.; ANDRADE, A. B.; MACHADO, L. F.; GERHARDINGER, L. C.; DAROS, F. A.; BARREIROS, J. P.; GODOY, E. 2005. **Peixes de Costão Rochoso de Santa Catarina I. Arvoredo**. 1. ed. Itajaí: Editora da Universidade do Vale do Itajaí.

IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). 2007. **Estatística da Pesca 2007 Brasil: Grandes regiões e Unidades da Federação**. Brasília. 174 p.

IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). 2020. **Defesos Marinhos**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/biodiversidade-aquatica/periodos-de-defeso/defesos-marinhos>. Acesso em: fev. de 2021.

ICMBio (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE). 2021a. **Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/rebioarvoredo/galeria-de-imagens/category/4-flora.html>. Acesso em: abr. 2021.

ICMBio (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE). 2021b. **Defesos, moratórias, períodos de pesca (espécies), parada de frotas e proibição de competição**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/defesosmoratoria-periodos-de-pesca.html>. Acesso em: jan. 2021.

ICMBio/MMA (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2018a. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 4162 p.

ICMBio/MMA (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2018b. **Atlas dos Manguezais do Brasil**. 176p. Brasília, DF: ICMBio.

ICMBio/MMA (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2011a. **Plano de ação nacional para conservação das tartarugas marinhas**. Brasília: ICMBio (Série Espécies Ameaçadas nº 25). 120p.

ICMBio/MMA (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2011b. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos Aquáticos. Grandes Cetáceos e Pinípedes**. Brasília, DF: ICMBio/MMA. p.156.

ICMBio/MMA (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2016a. **Plano de Manejo - APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, SP**. Iguape: ICMBio. 187p.

ICMBio/MMA (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2016b. **Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de aves migratórias no Brasil**. Cabedelo, PB: CEMAVE/ICMBio. 63p.

ICMBio/MMA (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2017. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ambientes Coralíneos - PAN Corais. 8p. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3620-plano-de-acao-nacional-paraconservacao-dos-recifes-de-corais>. Acesso em: mai de 2021.

ICMBio/MMA (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2020. **Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de aves migratórias no Brasil**. Cabedelo, PB: CEMAVE/ICMBio. p. 105.

INEA (INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE). 2021. **A Baía de Guanabara, segunda maior baía do litoral brasileiro, possui uma área de cerca de 380km², englobando praticamente toda a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Monitoramento/Qualidadedaagua/Baias/%20BaiaGuanabara/index.htm>. Acesso em: mar. 2021.

INSTITUTO AUSTRALIS, 2021. **Distribuição**. Disponível em: <http://baleiafranca.org.br/a-baleia/distribuicao/>. Acesso em: mai. 2021

INSTITUTO DE PESCA, 2015. **Programa de Monitoramento da Atividade Pesca Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca – PMAP**. Disponível em: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/propesq/web/app.php/publico/2/conteudo>. Acesso em: maio de 2015.

IUCN (WORLD CONSERVATION UNION, CONSERVATION INTERNATIONAL & NATURESERVE). 2021. **Red List of Threatened Species**. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: abril. 2021.

KITAHARA, M. V., 2007. A pesca demersal de profundidade e os bancos de corais azooxantelados do sul do Brasil. **Biota Neotrop.**, vol. 9, no. 2.

KLEIN, J. A.; BORZONE, C. A.; PESZZUTO, P. R., 2001. A Macro e Megafauna bêntica associada aos bancos da vieira *Euvola ziczac* (Mollusca: Bivalvia) no litoral sul do Brasil. **Atlântica**, Rio Grande, (23),17-26p.

KORTE, A.; GASPER, A.L. DE; KRUGER, A.; SEVEGNANI, L. 2013. Composição florística e estrutura das Restingas em Santa Catarina. In: Vibrans, A.C.; Sevegnani, L.; Gasper, A.L. de; Lingner, D.V. (eds.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**, Vol. IV, Floresta Ombrófila Densa. Blumenau. Edifurb.

LABOREL, J. 1969. Madreporaires et hydrocoralliaires récifaux des cotes Brésiennes. Systématique, écologie, répartition verticale et géographique. **Annls Inst océanogr**, Paris, 47: 171-229.

LABOREL, J. 1971. Madreporaires et hydrocoralliaires récifaux des cotes brésiennes. **Annales de l'Institut Océanographique** 47:171-229. (Rés. Sci. Camp. Calypso 9).

LAFFERTY, K. D.; PORTER, J. W.; FORD, S. E. 2004. Are diseases increasing in the ocean? **Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.**, v. 35, p. 31-54.

LANA, P. C.; CAMARGO, M. G.; BROGIM, R. A.; ISAC, V. J. 1996. **O bentos da costa brasileira. Avaliação crítica e levantamento bibliográfico (1958 – 1996)**. FEMAR, Rio de Janeiro. 432 p.

LEÃO, Z.M.A.N., KIKUCHI, R.K.P. & TESTA, V. 2003. Corals and Coral Reefs of Brazil. *In* Latin America Coral Reefs (J. Cortês ed.). **Elsevier Publisher**, Amsterdam, p.9-52.

LIMA, A.F.B.; GONÇALVES, L.R.; QUEIROZ, E.L. 2006. Registro histórico de encalhe de uma baleia-de-Bryde *Balaenoptera edeni* Anderson, 1879 (Mysticeti: Balaenopteridae), no rio Paraguaçu, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. **Bioikos**, 20(2): 75-59.

LODI, L. & BOROBIA, M., 2013. Baleias, Botos e Golfinhos do Brasil: Guia de Identificação. 1. ed. Rio de Janeiro: **Technical Books Editora**. v. 1. 479p.

LODI, L.; TARDIN, R. H.; HETZEL, B.; MACIEL, I. S.; FIGUEIREDO, L. D.; SIMÃO, S. M., 2015. Bryde's whale (Cetartiodactyla: Balaenopteridae) occurrence and movements in coastal areas of southeastern Brazil. **Zoologia**, 32(2): 171-175.

LODI, L.; ZAPPES, C. A.; SANTOS, A. S. G., 2013. Aspectos etnoecológicos e implicações para a conservação de *Tursiops truncatus* (Cetartiodactyla: Delphinidae) no Arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro, Brasil. **Sitientibus série Ciências Biológicas**, 13: 10.13102/scb200.

MAQUA (LABORATÓRIO DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS E BIOINDICADORES). 2021. **Áreas de Trabalho**. Disponível em: <http://www.maqua.uerj.br/areasdetrabalho.html>. Acesso em: fev. de 2021.

MARANHO, L. A. *et al.* 2009. Sediment toxicity assessment of Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Coastal Research**, p. 851–855.

MARCOVALDI, M.Â., LOPEZ, G.G., SOARES, L.S., SANTOS, A.J.B., BELLINI, C., SANTOS, A.S., LOPEZ, M., 2011. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Bras.** 1, 20–27.

MAREM (MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR). 2016. **Banco de Dados**. Disponível em: www.marem-br.com.br. Acesso em: mai. 2021.

MARTINS, C. C. A., MORETE, M. E., ENGEL, M. H., FREITAS, A. C., SECCHI, E. R. & KINAS, P. G., 2001. Aspects and Habitat Use Patterns of Humpback Whales in the Abrolhos Bank, Brazil, Breeding Ground. **Memoirs of the Queensland Museum**, 47(2): 563-570.

METRI. 2006. **Ecologia de um banco de algas calcárias da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, SC, Brasil**. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, 110 p.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2002. **Relatório Técnico - Avaliação e Ações Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha**. p. 245.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2007. Áreas Prioritárias para Conservação, uso sustentável e repartição da biodiversidade brasileira. **Atualização: Portaria MMA Nº 9 de 23 de janeiro de 2001**. MMA, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 301 p.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2018. **Dados Geográficos. Áreas Especiais. Unidades de conservação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-georreferenciados.html>. Acesso em: 2018.

- MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2021a. **Consultar - Unidade por UC**. Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/portalcnuc/rel/index.php?fuseaction=portal.consultarFicha>. Acesso em: abr. 2021.
- MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2021b. **Download de dados geográficos**. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acesso em: 26 abr. 2021.
- MMA/SBF (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS). 2002. **Biodiversidade Brasileira - Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 404 p.
- MOLLUSCABASE eds. 2021a. **MolluscaBase. Cyclopecten hoskynsi (Forbes, 1844)**. Disponível em World Register of Marine Species: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=140700>. Acesso em: mar. de 2021.
- MOLLUSCABASE eds. 2021b. **MolluscaBase. Abra braziliensis (E. A. Smith, 1885)**. Disponível em World Register of Marine Species: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=507226#sources>. Acesso em: mar. de 2021.
- MOURA, F. J.; DARIO, B. P.; SICILIANO, S. 2011. Occurrence of pinnipeds on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. **Marine Biodiversity Records**, v. 4, n. e27, p. 1–10.
- MOURA, J. F., 2009. **O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) como sentinela da saúde dos ambientes costeiros: estudo das concentrações de mercúrio no estuário Amazônico e costa norte do Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro. 124p.
- NACINOVIC, B., 2005. **Aves marinhas na Bacia de Campos. Série Guias de Campo: Fauna marinha da Bacia de Campos**. FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 60 pp.
- NETTO, S. A. 2018. Lagoas Costeiras da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca. In: ICMBio/MMA. **Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca**. 23p.
- NEVES, E.G.; ANDRADE, S.C.S.; SILVEIRA, F.L. & SOLFERINI, V.N., 2008. Genetic variation and population structuring in two brooding coral species (*Siderastrea stellata* and *Siderastrea radians*) from Brazil. **Genetica**, v.132, p.423-254.
- NEVES, E.G.; DA SILVEIRA, F.L.; PICHON, M. & JOHNSON, R. 2010. Cnidaria, Scleractinia, Siderastreidae, *Siderastrea siderea* (Ellis and Solander, 1786): Hartt Expedition and the first record of a Caribbean siderastreid in tropical Southwestern Atlantic. **Check List**, v.6, n.4, p.505-510.
- NEVES, T., OLMOS, F., PEPPE, F. & MOHR, L., 2006. **Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis**. Brasília: IBAMA. n° 2. (Série Espécies Ameaçadas). 124 p.
- NICOLODI, J. L. (Org.). 2016. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Pelotas**. 1 ed. Porto Alegre: Panorama Crítico. 116 p.
- PEREIRA FILHO, J. P. 2006. **Dinâmica Biogeoquímica do Estuário do Rio Itajaí-Açu, SC**. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos), p. 158.

PEREIRA-FILHO, G. H.; SHINTATE, G. S. I.; MARCELO; KITAHARA, M. V.; MOURA, R. L.; AMADO-FILHO, G. M.; BAHIA, R. G.; MORAES, F. C.; NEVES, L. M.; FRANCINI, C. L. B.; GIBRAN, F. Z.; MOTTA, F. S. 2018. The southernmost Atlantic coral reef is off the subtropical island of Queimada Grande (24°S), Brazil. **Bull Mar Sci.** 95(0): 1–12.

PETROBRAS/EGIS. 2017. **Estudo de Impacto Ambiental para Atividade de Perfuração Marítima nos Blocos BM-PEPB-1 e BM-PEPB-3, Bacia de Pernambuco-Paraíba.** Revisão 00, junho de 2017.

PETROBRAS/HABTEC, 2011. **Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo no Bloco BC-20, Bacia de Campos. Estudo de Impacto Ambiental (EIA).**

PETROBRAS/ICF. 2012. **EIA/RIMA para a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 1.**

PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL. 2019. **Projeto de Monitoramento de Cetáceos na Bacia de Santos – PMC-BS – 4º Relatório Anual – V. I - Ciclos 1 a 8.** Revisão 00, dezembro de 2019.

PETROBRAS/SOCIOAMBIENTAL. 2020. **Projeto de Monitoramento de Cetáceos na Bacia de Santos – PMC-BS – 5º Relatório Anual – V. I - Ciclos 1 a 10.** Revisão 00, dezembro de 2020.

PIRES, D.O. , 2007. The azoonxanthellate coral fauna of Brazil. In Conservation and adaptive management of seamount and deep sea coral ecosystems. **Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science**, University of Miami. George R.T. and S.D. Cairns, eds. 2007.

PREFEITURA DE NITERÓI. 2021. **Restauração ecológica e Inclusão Social - BNDES.** Disponível em: <https://www.smarhs.niteroi.rj.gov.br/restauracaoecologica>. Acesso em: mai. 2021.

PROIETTI, M. C.; LARA-RUIZ, P.; REISSER, J. W.; PINTO, L. S.; DELLAGOSTIN, O. A.; MARINS, L. F. 2009. Green turtles (*Chelonia mydas*) foraging at Arvoredo Island in Southern Brazil: Genetic characterization and mixed stock analysis through mtDNA control region haplotypes. **Genetics and Molecular Biology**, 32(3): 613-618.

PROIETTI, M.C., REISSER, J.W., KINAS, P.G., KERR, R., MONTEIRO, D.S., MARINS, L.F., SECCHI, E.R. 2012a. Green turtle *Chelonia mydas* mixed stocks in the western South Atlantic, as revealed by mtDNA haplotypes and drifter trajectories. **Marine Ecology Progress series**, 447: 195-209.

PROIETTI, M.C., REISSER, J.W., SECCHI, E. R. 2012b. Foraging by immature hawksbill sea turtles at Brazilian Islands. **Marine Turtle Newsletter**, 77: 6-7.

PROJETO ILHAS DO RIO. 2015. Disponível em: <http://maradentro.org.br/ilhasrj/>. Acessado em janeiro de 2015.

PROJETO TAMAR. 2021. Disponível em: <https://www.tamar.org.br>. Acesso em: maio de 2021.

RAMOS, J. A., 2010. **As Aves Marinhas como Indicadores Ecológicos Departamento de Zoologia. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.** 17 p. Disponível em <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/13282/1/Aves%20marinhas%20bioindicadores.pdf>. Acesso em: fev. de 2021.

RUBERT, B.; PETRAZZINI, P. B.; LACERDA, P. D.; MORAIS, B. C. & FLACH, L., 2013. **Caracterização da interação entre botos-cinza (*Sotalia guianensis*) e aves marinhas na baía de Sepetiba (RJ)**. In: 4º Congresso Brasileiro de Biologia Marinha, 2013, Florianópolis - SC. Resumos do 4º Congresso Brasileiro de Biologia Marinha.

RUBERT, B.; PETRAZZINI, P. B.; LACERDA, P. D.; MORAIS, B. C. & FLACH, L., 2013. **Caracterização da interação entre botos-cinza (*Sotalia guianensis*) e aves marinhas na baía de Sepetiba (RJ)**. In: 4º Congresso Brasileiro de Biologia Marinha, 2013, Florianópolis - SC. Resumos do 4º Congresso Brasileiro de Biologia Marinha.

SANTOS, A. L. G., 2009. **Manguezais da Baixada Santista-SP: alterações e permanências (1962-2009)**. 2009. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental - PROCAM, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SANTOS, A.S., SOARES, L.S., MARCOVALDI, M.Â., MONTEIRO, D. da S., GIFFONI, B., ALMEIDA, A. de P., 2011. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Caretta caretta* Linnaeus, 1758 no Brasil. **Biodiversidade Bras.** 1, 3–11.

SANTOS, D. P. D. 2008. **Carta de Sensibilidade Ambiental para a porção Norte da Bacia de Pelotas, Estado de Santa Catarina, Brasil**. 2008. Monografia (Curso de Oceanologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.

SBEEL (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE ELASMOBRÂNQUIOS). 2005. Plano Nacional de Ação para a Conservação e o Manejo dos Estoques de Peixes Elasmobrânquios no Brasil. **SBEEL**, Recife. 100 p.

SCHETTINI, C. A. F. 2002. Caracterização Física do Estuário do Rio Itajaí-açu, SC. **RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 1, p. 123–142.

SFORZA, R.; MARCONDES, A. C. J.; PIZETTA, G. T. 2017. **Guia de Licenciamento Tartarugas Marinhas - Diretrizes para Avaliação e Mitigação de Impactos de Empreendimentos Costeiros e Marinhos**. Brasília: ICMBio. 130 p.

SHELL/AECOM. 2018. **Estudo Ambiental de Perfuração. Atividade de Perfuração no Bloco Sul de Gato do Mato – Bacia de Santos**. Revisão 00, agosto de 2018.

SICILIANO, S.; MORENO, I. B., SILVA, E. D. ALVES, V. C., 2006. **Baleias, botos e golfinhos na Bacia de Campos**. Série (Guias de Campo Fauna Marinha da Bacia de Campos). ENSP/FIOCRUZ. 100 p.

SICILIANO, S.; SANTOS, M.C.O.; VICENTE, A.F.C.; ALVARENGA, F.S. 2004. Strandings and feeding records of Bryde's whales (*Balaenoptera edeni*) in **Southeastern Brazil**. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom** 84(4): 857-859

SICK, H., 1997. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912 p.

SIGRIST, T., 2009. Guia de campo avis brasiliis - Avifauna Brasileira: descrição das espécies. São Paulo: **Avis Brasiliis**. 600 p.

SILVA, L. M. 2011. **Metais pesados em tecidos de *Chelonia mydas* encalhadas no litoral do Rio Grande do Sul, Brasil**. Monografia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. IMBÉ, BR-RS, 38 p.

SIMMAM (SISTEMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS MARINHOS). 2015. Disponível em: http://simmam.acad.univali.br/site/?page_id=60.

- SOARES-GOMES, A. & FERNANDES, F. C., 2005. Spatial distribution of bivalve mollusc assemblages in the upwelling ecosystem of the continental shelf of Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 22 (1), 2005. 73-80p.
- SOARES-GOMES, A. & PIRES-VANIN, A. M., 2003. Padrões de abundância, riqueza e diversidade de moluscos bivalves na plataforma continental ao largo de Ubatuba, São Paulo – Brasil: Uma comparação metodológica. **Revista Brasileira de Zoologia** 20 (4), 717-725p.
- SOARES-GOMES, A. *et al.* 2016. An environmental overview of Guanabara Bay, Rio de Janeiro. **Regional Studies in Marine Science**, v. 8, p. 319–330.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rsma.2016.01.009>.
- SOTO, J.M.R.; BEHEREGARAY, R.C.P. & REBELLO, R.A.R. de P. 1997. Range extension: nesting by *Dermochelys* and *Caretta* in Southern Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, 135: 4-6.
- SOVERNIGO, M. H. 2009. Manguezal do Itacorubi (Florianópolis, SC): Uma revisão da disponibilidade de dados ecológicos visando o direcionamento de novos estudos. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, n. 4, p. 575–595.
- STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER III, T. A., & MOSKOVITS, D. K., 1996. **Neotropical birds: ecology and conservation**. University of Chicago Press.
- VIANNA, M. (coord. tec.), 2009. **Diagnóstico do setor pesqueiro do Estado do Rio de Janeiro**. Acordo de cooperação FAERJ/REDETEC. 217 p.
- WIGGERS, F.; VEITENHEIMER-MENDES, I. L. 2003. Gastrópodes atuais da plataforma continental externa e talude continental ao largo de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista brasileira de paleontologia*. Rio de Janeiro, RJ. **Revista Brasileira de Paleontologia**. v. 6, p. 55-60.
- WORMS (WORLD REGISTER OF MARINE SPECIES). 2015. Disponível em: <http://www.marinespecies.org/>. Acesso em: dez. de 2016.
- WoRMS, 2021a. *Penaeus brasiliensis* Latreille, 1817. **World Register of Marine Species (WoRMS)**. Disponível em: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=377715> on 2021-03-10. Acesso em: mar. de 2021.
- WoRMS, 2021b. *Penaeus paulensis* (Pérez Farfante, 1967). **World Register of Marine Species (WoRMS)**. Disponível em: <http://marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=762833> on 2021-03-10. Acesso em: mar. de 2021.
- WoRMS, 2021c. *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936. **World Register of Marine Species (WoRMS)**. Disponível em: <http://marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=582132> on 2021-03-10. Acesso em: mar. de 2021.
- ZERBINI, A. N., ANDRIOLO, A., DANILEWICZ, D., CASTRO, F., SUCUNZA, F. & GEYER, Y., 2014. Identifying environmentally sensitive areas for humpback whales in Campos and Espírito Santo Basins (Southeastern Brazil) using satellite telemetry. **Anais da Rio Oil & Gas Expo and Conference**.
- ZERBINI, A. N.; ANDRIOLO, A.; HEIDE-JORGENSEN, M. P.; PIZZORNO, J. L.; MAIA, Y. G.; VANBLARICOM, G. R.; DEMASTER, D. P.; SIMÕES-LOPES, P. C.; MOREIRA, S.; BETHLEM, C., 2006. Satellite-monitored movements of humpback whales *Megaptera novaeangliae* in the Southwest Atlantic Ocean. **Marine Ecology Progress Series**, 313: 295-304.

ZERBINI, A. N.; SICILIANO, S.; PIZZORNO, J. L. A., 1999. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha**. Diagnóstico para os mamíferos marinhos. Relatório técnico do Workshop.

ZERBINI, A.; DANILEWICZ, D.; PEREZ, F. S.; ANDRIOLO, A. A.; PETERS, G. 2020. Projeto de monitoramento da baleia jubarte por meio de telemetria satelital. *In*: BARBOSA, A. F. & OWENS, A. L. **IBAMA e Indústria de Pesquisa Sísmica: em busca do conhecimento e sustentabilidade através do licenciamento ambiental**. Rio de Janeiro. 1ª Edição. p. 61-66.