

### 3.2.1.4.1 Mastofauna aquática

#### Visão geral

##### Mastofauna Marinha – Cetáceos e Pinípedes

Em relação à mastofauna marinha, a área do estudo é parcialmente conhecida através de pesquisas científicas. Nessa região, já foram observadas e pesquisadas diversas espécies de cetáceos, que utilizam a área em suas rotas migratórias, como área de alimentação, entre outros usos. De Vivo *et al.* (2011) publicou um *check list* das espécies de cetáceos encontradas no litoral de São Paulo. Para algumas espécies, há poucos registros de ocorrência, como: baleia-jubarte (*Megaptera novaengliae*), baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*), baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*), golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*) e golfinho-pintado-do-atlântico (*Stenella frontalis*), enquanto que outras possuem ampla ocorrência, registrada tanto em encalhes como em avistagens. Em destaque na região do litoral sul encontram-se o boto-cinza (*Sotalia guianenses*) e a toninha (*Pontoporia blainvillei*).

No Brasil, não há colônias reprodutivas de pinípedes. Entretanto, eles realizam movimentos sazonais pós-reprodutivos característicos, principalmente entre os meses de inverno e primavera, e, neste período, utilizam com frequência o litoral sul e sudeste do Brasil como área de descanso entre seus deslocamentos (OLIVEIRA *et al.*, 2001; BARBIERI, 2004; ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011; PRADO *et al.*, 2016). Sete espécies de pinípedes têm sido registradas ao longo do litoral brasileiro (PINEDO, 1990; MARTINS *et al.*, 1996), porém no Estado de São Paulo o lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) e o lobo-marinho-do-sul (*Arctocephalus australis*) são as espécies com registros no litoral sul paulista (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1995), embora nos últimos anos também tenham sido observadas algumas espécies em menor frequência, como o elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*) a foca-caranguejeira (*Lobodon carcinophagus*) e a foca-leopardo (*Hydrurga leptonyx*), sendo a maioria destes registros atribuída à corrente fria das Malvinas (Falkland), com ocorrência no inverno (PINEDO; MARMONTEL-ROSAS 1987, OLIVEIRA *et al.* 1995, LODI; SICILIANO, 1989, FERREIRA *et al.*, 1995).

Os mamíferos marinhos frequentemente avistados no litoral do Estado de São Paulo habitam áreas predominantemente costeiras/estuarinas. Considerando sua fidelidade a alguns estuários e águas rasas, os golfinhos costeiros podem ser vistos como espécie-sentinela das alterações do ecossistema marinho, fornecendo uma ferramenta importante para orientar a conservação e atividades de gestão na APAMLS (MOORE, 2008). São ainda tidos como espécie-bandeira, por fazer parte da fauna carismática, o que facilita a atenção da sociedade para sua conservação.

#### **Características ecológicas**

Os mamíferos marinhos desempenham um papel crítico nos ecossistemas em que habitam, estabilizando e garantindo um sistema produtivo saudável.

### Mastofauna Marinha – Cetáceos

A ordem Cetacea está dividida em duas subordens: os mysticetos (baleias de barbatanas) e os odontocetos (golfinhos e baleias de dentes). Para cada uma dessas subordens há características biológicas diferentes, devido principalmente a diferenças fisiológicas e de tamanho.

De acordo com Santos *et al.* (2010), Martuscelli *et al.* (1996) e De Vivo *et al.* (2011), o litoral de São Paulo conta com registros de pelo menos 29 espécies de cetáceos, sendo oito mysticetos e 24 odontocetos, conforme quadro abaixo.

**Quadro 0-1 – Espécies de cetáceos registradas para o litoral de São Paulo.**

<b>Misticetos</b>	<b>Odontocetos</b>
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	<i>Berardius arnuxii</i>
<i>B. bonaerensis</i>	<i>Delphinus capensis</i>
<i>B. borealis</i>	<i>Delphinus delphis</i>
<i>B. edeni</i>	<i>Feresa attenuata</i>
<i>B. musculus</i>	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
<i>B. physalus</i>	<i>Globicephala melas</i>
<i>Eubalaena australis</i>	<i>Kogia breviceps</i>
<i>Megaptera novaeangliae</i>	<i>Kogia sima</i>
	<i>Lagenodelphis hosei</i>
	<i>Lissodelphis peronii</i>
	<i>Mesoplodon europaeus</i>
	<i>Mesoplodon mirus</i>
	<i>Orcinus orca</i>
	<i>Peponocephala electra</i>
	<i>Physeter macrocephalus</i>
	<i>Pontoporia blainvillei</i>
	<i>Pseudorca crassidens</i>
	<i>Stenella coeruleoalba</i>
	<i>Sotalia guianensis</i>
	<i>Stenella frontalis</i>
	<i>Stenella longirostris</i>
	<i>Steno bredanensis</i>
	<i>Tursiops truncatus</i>
	<i>Ziphius cavirostris</i>

Fonte: Santos *et al.* 2010; Martuscelli *et al.*, 1996; De Vivo *et al.*, 2011.

Segundo os autores, algumas espécies são raras na costa e incluem tanto vagantes de suas áreas comuns de distribuição, assim como de conhecidas áreas de distribuições preferenciais oceânicas. Outras, como *P. blainvillei* e *S. guianensis*, são comumente encontradas em águas rasas o ano todo. Diante da restrita informação acerca da mastofauna marinha presente especificamente na APAMLS, não é possível definir com precisão a composição e riqueza de cetáceos existentes no território. No entanto, é possível definir com segurança as espécies mais comuns, tanto residentes como migratórias, especialmente com base nos registros do Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Marinhos - SIMMAM (2016). As espécies de maior ocorrência na APAMLS são citadas a seguir, sendo também indicadas como espécies-alvo para a conservação e para gestão da UC.

### Caracterização das principais espécies de Odontocetos que ocorrem na APAMLS e entorno

#### **Boto-cinza (*Sotalia guianensis*)**

**Figura 0-1 – Boto cinza (*Sotalia guianensis*).**



Fonte: <http://www.folhalitoral.com.br/>.

O boto-cinza é distribuído ao longo da costa da América do Sul e Central, desde o Estado de Santa Catarina, Brasil (SIMÕES-LOPES, 1988) até Honduras (DA SILVA; BEST, 1996). Pertencente à família Delphinidae, morfologicamente pode se observar em sua estrutura corporal externa, nadadeira dorsal pequena, localizada no centro do dorso, com forma triangular e pouco falcada. A espécie apresenta coloração cinza no dorso, com duas bandas laterais mais claras. A região ventral pode variar entre uma cor rosada a cinza muito claro, atinge o comprimento total máximo registrado para a espécie de 220 cm (FLORES, 2000).

A longevidade estimada para a espécie é de cerca de 30 a 35 anos (ROSAS *et al.*, 2003). Machos atingem a maturidade sexual em torno dos sete anos de idade, com comprimentos totais entre 170 e 175 cm. As fêmeas estão sexualmente maduras entre os cinco e oito anos, com comprimentos totais entre 164 e 169 cm, apresentando um ciclo reprodutivo estimado em dois anos (ROSAS & MONTEIRO-FILHO, 2002a). A

gestação é de aproximadamente 11 a 12 meses e as crias nascem com 90 a 106 cm de comprimento total (BASTIDA *et al.*, 2007).

Alimentação é baseada de peixes de espécies marinhas e estuarinas como os das famílias Sciaenidae, Clupeidae, Mugilidae, Trichiuridae e Batrachoididae, bem como cefalópodes moluscos e crustáceos, sendo o último com baixa frequência (DI BENEDITTO, 2000; OLIVEIRA, 2003; SANTOS *et al.*, 2002). Costumam realizar grandes deslocamentos ao longo e ao largo da costa em busca de cardumes de peixes, seu principal alimento.

No litoral sul de São Paulo a espécie tem registros diversos apontados por Sidou (2008), pelo SIMMAM (**Figura 0-2**) e pelos relatórios do Projeto de Monitoramento de Praias (PMP) e Projeto de Monitoramento de Cetáceos (PMC), realizados como condicionante para exploração de petróleo e Gás na Bacia de Santos. O litoral sul paulista é a área com as maiores densidades de ocorrências desta espécie no estado, onde as maiores concentrações registros ocorrem principalmente no mar de dentro, Cananeia (HAVYKAINEN, 2004; GODOY, 2011; LABCMA, 2016).

Embora existam registros da espécie em mar aberto, os maiores registros de ocorrência são para a área estuarina, portanto, no entorno da APAMLS, principalmente na área da Baía de Trapandé ou Baía dos Golfinhos, formada entre as Ilhas de Cananeia, Ilha Comprida e Ilha do Cardoso, próximo à Barra de Cananeia, assim. Os registros também ocorrem mais próximos à linha de costa, na face exposta da Ilha Comprida, também mais ao sul da Barra do Icapara, território da APAMLS.

**Figura 0-2 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas incidentais e encalhes) do boto-cinza *Sotalia guianensis*, no litoral sul paulista, incluindo APAMLS.**



Fonte: SIMMAM (2016).

O estudo populacional realizado por Havukeinen *et al.* (2011) mostra uma frequência de ocorrência do boto-cinza mais concentrada na Baía de Trapandé, embora haja registro ao longo de toda extensão do Mar Pequeno.

O ambiente costeiro e estuarino da região de Cananéia concentra uma população de cerca de 200 indivíduos de *S. guianensis* que utilizam a área para alimentação, reprodução e proteção contra predadores (SANTOS & ROSSO, 2008; HAVUKEINEN *et al.*, 2011). Nesta região a espécie é bem conhecida, objeto de diversos estudos ao longo dos últimos 30 anos, associados a projetos em andamento com destaque para o IPeC (Instituto de Pesquisa Cananéia) com o Projeto Boto-Cinza (<http://ipecpesquisas.org.br/>). Dentre os diversos estudos realizados na área, podemos citar Santos & Rosso (2008), Zapes *et al.* (2009), Filla & Monteiro-Filho (2009), Atem & Monteiro-Filho (2006), dentre muitos outros. Estes estudos têm descrito tanto os aspectos ecológicos da espécie como também os impactos que a ameaçam como a pesca, a poluição e o turismo de observação. Estudos dessa população visando sua conservação foram realizados por Filla *et al.* (2008), considerando a variedade de pressões antrópicas que a espécie está sofrendo na área.

**Figura 0-3 – Boto-cinza, *Sotalia guianensis*, no estuário de Cananéia, entorno da APAMLS.**



Fonte: chc.org.br.

Atualmente, o *status* de conservação boto-cinza é considerado como “dados deficientes” na lista vermelha da IUCN. Segundo a lista nacional de fauna ameaçada, reconhecida pela Portaria MMA nº 444/2014, o boto-cinza está classificado como Vulnerável, enquanto para o Estado de São Paulo, o status da espécie consta como “Quase Ameaçada” (Decreto Estadual nº 60.133/2014) devido aos intensos impactos sofridos pela espécie ao longo da sua distribuição, principalmente no que tange a degradação do habitat e as capturas incidentais em redes de pesca.

### **Toninha (*Pontoporia blainvillei*)**

*Pontoporia blainvillei* (Gervais & D'Orbigny, 1844) é um pequeno odontoceto da família Pontoporiidae (**Figura 0-3**), conhecido popularmente como Franciscana ou Toninha. Ocorre desde Itaúnas, Estado do Espírito Santo, Brasil (SICILIANO, 1994) até a província de Chubut na Argentina (CRESPO *et al.*, 1998). Utiliza regiões estuarinas e costeiras até a isóbata de 50 metros, porém a maioria dos registros indicam a ocorrência em profundidades mais raras, como os 30 metros (**Figura 0-55**).

Figura 0-4 – Toninha ou Franciscana (*Pontoporia blainvillei*).



Fonte: <http://www.projetotoninhas.org.br/>.

A toninha possui ciclo de vida mais curto comparado a outros cetáceos. Estudos sobre a biologia da espécie indicam variações ao longo das áreas de distribuição. A maturidade sexual é atingida quando os animais possuem entre dois e cinco anos de idade, havendo pouca diferença na idade de maturação entre os sexos. No entanto, o comprimento médio de maturidade sexual remete tanto o dimorfismo sexual reverso (fêmeas maiores que machos) quanto à pronunciada variação geográfica em tamanho da espécie. No litoral do Estado de São Paulo, a maturidade sexual é atingida entre 100 e 116 cm nos machos e entre 122 e 126 cm nas fêmeas (ROSAS & MONTEIRO-FILHO, 2002a; BERTOZZI, 2009).

As fêmeas dão à luz um filhote a cada um ou dois anos. O período de gestação dura em torno de 11 meses e o comprimento, ao nascer, varia entre 70 e 80 cm. O tempo de lactação pode chegar a 9 meses. Os nascimentos ocorrem predominantemente na primavera e verão (ROSAS & MONTEIRO-FILHO, 2002a; BALDASSIN *et al.*, 2007; BERTOZZI, 2009). A idade máxima conhecida é de 21 anos (PINEDO & HOHN, 2000).

A toninha alimenta-se de presas de regiões estuarinas e costeiras de pequeno porte como lulas e peixes ósseos, geralmente em torno de 10 cm. A ingestão de alimento sólido provavelmente inicia quando as Toninhas possuem 2-3 meses de idade, quando há a erupção dos dentes (BALDASSIN *et al.*, 2007) e 75-80 cm de comprimento, fase em que os camarões são importantes componentes da dieta.

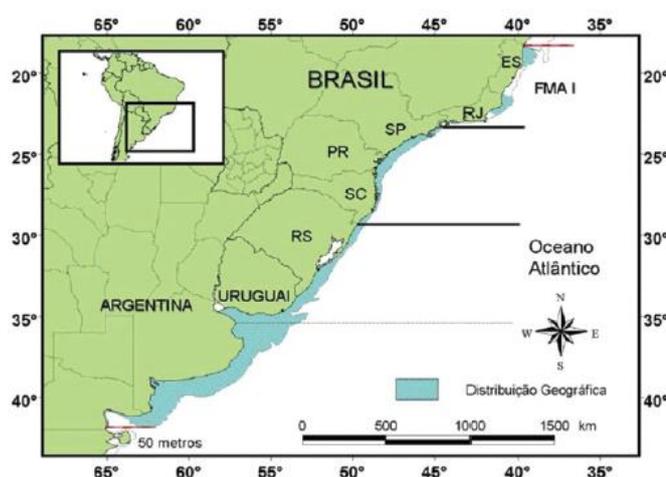
Para os adultos, os principais itens alimentares são os cefalópodes *Loligo sanpaulensis* e *Loligo plei*, e os teleósteos *Anchoa parva*, *Ctenosciaena gracilicirrus*, *Cynoscion jamaicensis*, *Harengula clupeiola*, *Isopisthus parvipinnis*, *Larimus breviceps*, *Micropogonias furnieri*, *Mugil spp.*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Pellona harroweri*, *Pogonias cromis*, *Stellifer brasiliensis*, *Stellifer rastrifer*, *Trichiurus lepturus*, assim como exemplares da família Engraulidae e Clupeidae. Porém, as quatro espécies de teleósteos mais importantes para a dieta da Toninha foram *S. rastrifer*, *T. lepturus*, *P. harroweri* e *I. parvipinnis* (HENRIQUE-GARCIA; BARRETO, 2006).

Apesar da pouca informação sobre a mortalidade natural da Toninha, sua predação é conhecida por parte de algumas espécies de tubarões como o tintureiro (*Galeocerdo cuveri*), cação-bruxa (*Notorynchus cepedianus*), tubarão-martelo (*Sphyrna spp.*) e de orcas (*Orcinus orca*) (PRADERI, 1985; OTT & DANILEWICZ, 1998; DI BENEDITTO, 2004; SANTOS; NETTO, 2005).

A espécie, caracterizada por apresentar comportamento discreto, não é avistada próximo a embarcações motorizadas, e a realização de comportamentos aéreos é incomum (BORDINO *et al.*, 2002). Até o momento, não há evidência concreta de que a Toninha apresente algum padrão migratório. Entretanto, os dados demonstram que a possibilidade de avistagem está relacionada às condições do mar, não tendo sido observadas toninhas sob condições de mar e vento na escala de Beaufort acima de 2 (caracterizado por brisa leve, ventos de 6 a 11km/h no qual o mar apresenta ligeira ondulação sem rebentação). No entanto, a toninha é considerada uma espécie de difícil avistagem, tanto por sua coloração ser semelhante à coloração da água, tanto por seu comportamento mais discreto e pelo fato de ser um animal que se expõe pouco. Por isso, em condições de mar em escala Beaufort 2, a visualização dos indivíduos é prejudicada, o que pode estar relacionado com o menor número de registros sob essas condições e não pelos animais não estarem na área.

Quatro áreas de manejo da toninha foram propostas por Secchi *et al* (2003) e posteriormente aplicado no Plano Nacional de Conservação do Pequeno Cetáceo – Toninha: *Pontoporia blainvillei* (MMA, 2010), sendo chamadas de FMAs (*Franciscana Management Areas*). O conceito filogeográfico, aplicado às respostas genotípicas e fenotípicas da população, e dados de distribuição, foram utilizados na separação de cada área. A área do Estado de São Paulo, incluindo a APAMLS, pertence ao FMA II, que engloba também as águas costeiras do Estado do Paraná e Santa Catarina (Figura 0-5).

**Figura 0-5 – Mapa da distribuição da Toninha (*Pontoporia blainvillei*). As linhas vermelhas representam os limites norte e sul de distribuição. Os limites de cada Área de Manejo da Toninha (FMA) estão representados na cor preta. A espessura da linha de cada FMA representa o grau de estruturação de cada população.**



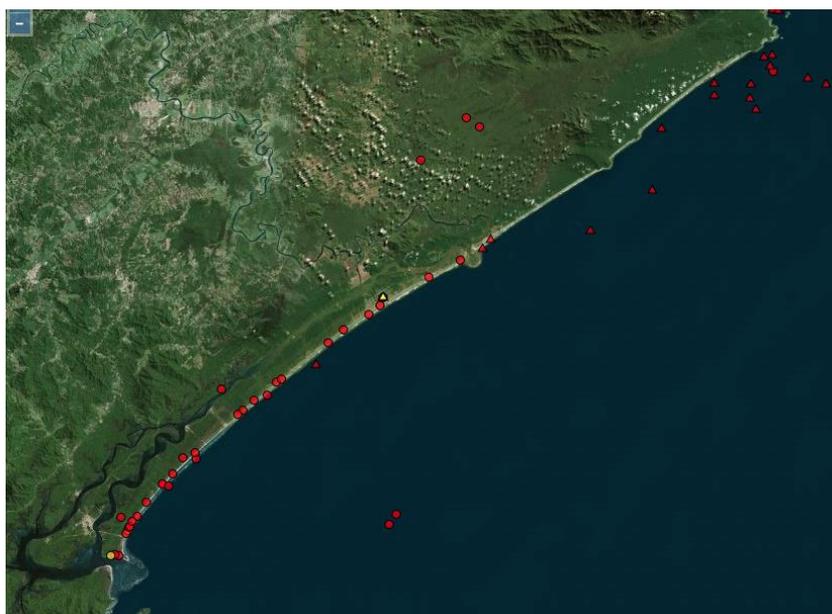
Fonte: ICMBio (2010).

Santos (2007) realizou o único registro da toninha no interior do Complexo Estuarino Lagunar de Cananeia, o que foi considerado um evento raro, já que grupos de toninhas são avistados com mais frequência na região costeira no litoral sul do Estado de São Paulo. Porém Bertozzi *et al.*, (2012) apresentaram registros georreferenciados de capturas acidentais e avistagem em todo o Estado de São

Paulo. Foram 160 embarques, sendo que as avistagens foram realizadas entre 4 a 16 metros de profundidade, e as capturas acidentais ocorreram em profundidades máximas de 20 metros em todo o litoral. Na APAMLS, também houve registros de captura acidental de toninhas pela frota (SIDOU, 2008 e DESVAUX, 2013).

O cadastro do SIMMAM (**Figura 0-4**) e os dados do PMP-BS mostram frequentes registros da espécie no litoral sul paulista, confirmando a ocorrência da espécie no território da APAMLS.

**Figura 0-4 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) da toninha *P. blainvillei* litoral sul paulista, APAMLS.**



Fonte: SIMMAM (2016).

Apesar das variações regionais nos parâmetros vitais (taxa de sobrevivência, fecundidade, estimativa de abundância) e as incertezas associadas a suas estimativas, a Toninha, em geral, apresenta um baixo potencial para crescimento populacional anual. Estes valores estão próximos àqueles encontrados para pequenos cetáceos em outras regiões do mundo e indicam que a espécie tem uma baixa capacidade para repor a parcela da população removida pelas capturas acidentais em redes de pesca ou outra fonte de mortalidade não natural (BASTIDA *et al.*, 2007)

No Brasil, a toninha está incluída na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº444 de 17 de dezembro de 2014), classificada como Criticamente em Perigo (CR), enquanto pela IUCN (2012) é considerada vulnerável (VU). Ainda, está listada no Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES), da qual a Argentina, Uruguai e Brasil são signatários, e nos Apêndices I e II CMS (Convenção para a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Selvagens), no qual o Brasil iniciou sua atuação em 2015.

No Brasil, a espécie está incluída na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 444 de 17 de dezembro de 2014), tendo sido classificada como Criticamente em Perigo (CR), enquanto pela IUCN (2012) é considerada vulnerável.

### **Golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*)**

Destaca-se por ser um animal de pequeno a médio porte, chegando a 2,80 m de comprimento (**Figura 0-5**). Sua principal característica são os dentes com ranhuras, a forma peculiar da cabeça com os lábios brancos e dorso escuro (BASTIDA *et al.*, 2007). Essa espécie de cetáceo não apresenta um número elevado de encalhes de praia, porém apresenta um grande número de avistagens e captura acidental perto da costa. Sua distribuição vai do Ceará ao Rio grande do Sul, tendo maior registro na região sudeste. Em um estudo realizado por Lodi *et al.* (1998) o animal foi mais avistado durante o inverno e a primavera, nas profundidades entre 11 a 30 metros, com temperaturas de água variando entre 13,5°C a 25°C, em média de 4 a 6 indivíduos por avistagem. No período estudado 41% dos registros foram associados a pesca, sendo que o maior índice de captura acidental foi no verão e outono. Sua alimentação se baseia em peixes e cefalópodes (SANTOS; SICILIANO, 1994).

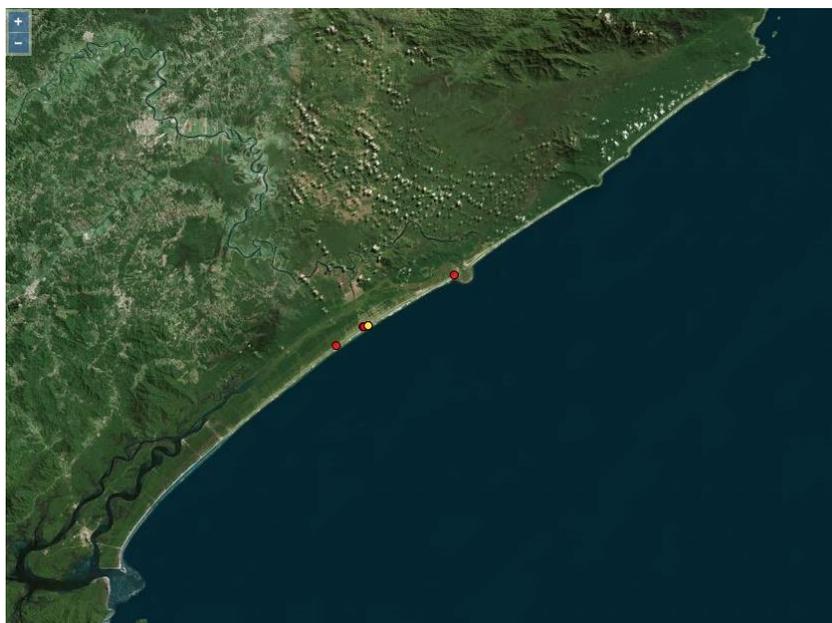
**Figura 0-6 – Golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*).**



Fonte: LABCMA (<http://www.sotalia.com.br/>).

Os registros do SIMMAM (**Figura 0-7**) e o trabalho de Ebert (2010) mostram registros isolados da espécie no território da APAMLS, relacionados a eventos de encalhes.

Figura 0-7 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *S. bredanensis* litoral sul paulista, APAMLS.



Fonte: SIMMAM (2016).

Pela IUCN, *S. bredanensis* encontra-se na categoria de dados deficientes e não pertence à lista nacional oficial de espécies ameaçadas de extinção. Ele está incluído no Apêndice II da CITES.

### **Golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*)**

Entre as espécies do gênero *Stenella*, o golfinho-pintado-do-Atlântico é a mais encontrada em águas costeiras (**Figura 0-7**). São caracterizadas por serem pequenos e robustos podendo chegar a 2 m de comprimento pesando 143 kg (BASTIDA *et al.*, 2007). Os exemplares adultos apresentam manchas escuras no ventre e claras no dorso. A quantidade de manchas está relacionada com a idade e com a região geográfica em que vivem. Os grupos mais frequentes são entre 5 a 15 animais, podendo chegar a mais de 200 indivíduos.

São animais que preferem águas de 20 a 200 m de profundidade, com temperatura de superfície ao redor de 22°C, alimenta-se de peixes cefalópodes e invertebrados, sendo a pesca sua principal causa de captura (MORENO *et al.*, 2005).

**Figura 0-8 – Golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*).**



Fonte: <http://www.nmfs.noaa.gov/>.

No litoral sul de São Paulo, há registros desses animais na APAMLS (SIDOU, 2008; SIMMAM, 2016). Com base nos dados do SIMMAM (2016) (

**Figura 0-9**), os registros se concentram em águas mais profundas, acima dos 50 metros, e, portanto, fora do território da APAMLS. No entanto, há registros de encalhes, avistagens e de capturas incidentais em águas mais rasas.

**Figura 0-9 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *S. frontalis* litoral sul paulista, APAMLS.**



Fonte: SIMMAM (2016)

Pela IUCN a *S. frontalis* encontra-se na categoria de dados deficientes e não pertence a lista nacional oficial de espécies ameaçadas de extinção e está incluída no Apêndice II da CITES.

### Caracterização das principais espécies de Mysticetos que ocorrem na APAMLS e entorno

#### **Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*).**

A baleia-de-bryde (Figura 0-10) está entre as espécies menos conhecidas de baleias verdadeiras. Ao contrário das outras baleias, não migra de áreas de reprodução nos trópicos para áreas de alimentação nos polos, vivendo em águas mais quentes, onde se alimenta e se reproduz ao longo de todo ano. Devido aos seus hábitos alimentares, tendem a permanecer na mesma localidade ao longo do ano, não necessitando realizar extensas migrações (JEFFERSON *et al.*, 1993 *apud* ICMBio, 2011b; ZERBINI *et al.*, 1997, 1999; PALAZZO JR., 2006). Ocorrem sozinhas, aos pares ou em pequenos grupos nas áreas de alimentação ou, ainda, com outras espécies de cetáceos (KATO, 2002).

**Figura 0-11 – Baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*).**



Fonte: BBC.

No gênero *Balaenoptera*, a baleia-de-bryde possui o maior número de ocorrências na costa do Estado de São Paulo, sendo encontrada em profundidades de 20 a 3.000 metros (GONÇALVES, 2006; MOURA & SICILIANO, 2012). Alimenta-se, principalmente, de sardinhas (*Sardinella brasiliensis*).

Na APAMLS e seu entorno, SIMMAM (2016) registra diversas ocorrências de avistagens, capturas acidentais e encalhes, confirmando sua presença relevante na área (**Figura 0-12**). Durante monitoramento ambiental realizado na Unidade em Dezembro de 2016, a equipe da APAMLS também registrou a ocorrência de dois exemplares da espécie nas imediações da Ilha do Cardoso, entre a Ilha do Bom Abrigo e Ilha do Cambriú, a aproximadamente 12 metros de profundidade.

Encontram-se listadas no Apêndice I da Cites (2011), no Apêndice II da CMS (2009), sendo categorizada na IUCN como Dados deficientes.

Figura 0-12 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *B. edeni* no litoral sul paulista, APAMLS.



Fonte: SIMMAM (2016).

#### **Baleia Jubarte (*Megaptera novaengliae*).**

As baleias jubartes frequentam a costa brasileira nos meses de inverno e primavera para se reproduzir e para o nascimento dos filhotes (

#### **Baleia Jubarte (*Megaptera novaengliae*).**

). Chegam em Abrolhos, Bahia, nos meses de junho e julho, permanecendo até novembro e dezembro quando retornam para a Antártica para alimentação. Deste modo, nos meses de inverno é comum sua avistagem nas águas profundas do Estado de São Paulo. A gestação dura de 11 a 12 meses. Estima-se que no Brasil haja uma população de 17.000 animais. Segundo Ward *et al.* (2011), houve um aumento da população de baleias jubartes visitantes da costa brasileira de 11,8% ao ano. Atualmente ocorre no Estado de São Paulo um aumento de avistagens e encalhes de praia destes animais, que pode ser explicado, segundo o Projeto Baleia Jubarte, por dois motivos: aumento da população e mudanças climáticas como El Niño e La Niña.

Figura 0-13 – Baleia Jubarte (*Megaptera novaengliae*).

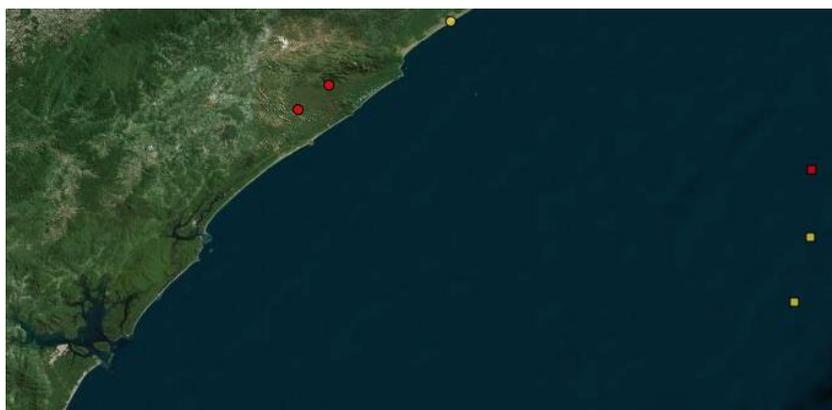


Fonte: <http://www.discoverlife.org/>

Seu corredor migratório envolve áreas costeiras, com menos de 500 m de profundidade, sobre a plataforma continental nas regiões Sudeste e Nordeste (FERNANDES *et al.*, 2001; HASSEL & SICILIANO, 2004; ZERBINI *et al.*, 2004a), mas na costa sudeste seus padrões de distribuição são mais amplos, atingindo a quebra da plataforma até a isóbata dos 3.000 m de profundidade (SICILIANO *et al.*, 2006).

Este comportamento é confirmado pelos registros do SIMMAM (2016), os quais se concentram na plataforma externa, na região do litoral sul paulista. No entanto, há frequentes registros na plataforma interna, inclusive nas proximidades do território da APAMLS (Figura 0-14).

Figura 0-14 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *M. novaengliae* no litoral sul paulista, APAMLS.



Fonte: SIMMAM (2016).

A comissão baleeira internacional reconhece alguns lugares de reprodução no mundo e o Brasil foi contemplado como STOCK A, sendo o menos conhecido de todos (ZERBINI *et al.*, 2004).

A Jubarte é considerada pela IUCN como pouco preocupante e está listada no Apêndice I do Cites e da CMS. Cabe ressaltar que a baleia jubarte saiu mais recentemente da lista nacional de fauna ameaçada de

extinção, com a publicação da Portaria MMA nº 444/2014, o que pode se considerar uma conquista para conservação da espécie no país.

### **Baleia–franca-austral (*Eubalaena australis*)**

A baleia-franca-austral distingue-se das outras espécies de misticetos, principalmente devido às calosidades que possui na cabeça, pela ausência de nadadeira dorsal, pela ausência de pregas ventrais e pelo arco que descreve a sua boca, que começa acima do olho. O seu corpo é cinzento escuro ou preto, apresentando, esporadicamente, manchas brancas na barriga (Figura 0-15). As calosidades são brancas não pela pigmentação da pele, mas pelas colônias de ciamídeos, crustáceos anfípodas da família Cyamidae, conhecidos como “piolho-de-baleia”, que as povoam. Possuem até 17 metros de comprimento e os filhotes nascem com aproximadamente 5 metros de comprimento. São reconhecidas no mar pelo borrifo característico em forma de "V" quando sobe à superfície para respirar (BASTIDA *et al.*, 2007).

**Figura 0-16 – Baleia–Franca-Austral (*Eubalaena australis*).**



Fonte: <http://www.biodiversityexplorer.org/>

A espécie é encontrada em águas abertas, na maior parte de suas áreas de alimentação e, durante o período reprodutivo, os indivíduos procuram águas costeiras, calmas e quentes para acasalamento, parto e cuidados com os filhotes (LODI *et al.*, 1996; GROCH, 2000 *apud* MMA, 2008). É o misticeto mais avistado perto da costa de julho até outubro, sendo a região sudeste caracterizada como área de cuidados parentais. A base SIMMAM indica registros frequentes em toda a costa sudeste, inclusive no litoral sul paulista (Figura 0-17).

Figura 0-17 – Registros de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) de *E. australis* no litoral sul paulista, APAMLS.



Fonte: SIMMAM (2016).

A espécie é classificada como “Pouco Preocupante” (LC) pela IUCN (2015). No entanto, na lista nacional (Portaria MMA nº 444/2014) a espécie ainda é considerada como “Em Perigo” de extinção (EN). Vale ressaltar que a espécie chegou a ser considerada extinta no Brasil, pelo fato de ter sido um dos principais alvos da caça quando a prática ainda não era proibida. Com a proibição da caça no Brasil, aos poucos, a população foi se recuperando lentamente, voltando a utilizar o litoral sul do Brasil como área de reprodução. O gênero *Eubalaena* consta no Anexo I da CITES (CITES, 2015).

#### Mastofauna Marinha – Pinípedes

Os pinípedes estão classificados em três famílias, sendo que duas delas ocorrem no Brasil: a família Otariidae e a família Phocidae. A família Otariidae é composta por 14 espécies, na qual estão incluídos os pinípedes que possuem orelhas, conhecidos como lobos e leões-marinhos. A família Phocidae é composta por 19 espécies, compostas de pinípedes que não possuem orelhas, como as focas em geral e os elefantes-marinhos. Um fator unificador do grupo é que todos passam a maior parte do tempo na água, porém necessitam retornar a um substrato sólido, como a terra ou o gelo, para parir e, em sua maioria, copular (JEFFERSON *et al.*, 1993).

A maioria dos pinípedes apresenta pele macia bem pigmentada e queratinizada, com pelos e pregas e presença de glândulas sudoríparas apócrinas (ROMMEL & LOWENSTINE, 2001). A epiderme dos focídeos é mais espessa e menos queratinizada que a dos otarídeos. Por esse motivo, os otarídeos são menos tolerantes ao frio, sendo bastante dependentes da pelagem e da camada de gordura para a manutenção do calor (GERACI & LOUNSBURY, 1993).

Os focídeos possuem corpos fusiformes arredondados, pescoço curto e volumoso e não possuem pavilhões auriculares. As unhas estão localizadas nas nadadeiras anteriores e deslocam-se em terra arqueando seus corpos, pois possuem as nadadeiras anteriores curtas, não as utilizando como apoio. São muito mais graciosos na água, utilizando as nadadeiras posteriores, em movimentos alternados, para deslocar-se e as anteriores para direcionar o nado (RIEDMANN, 1990; GERACI & LOUNSBURY, 1993).

Os otarídeos, são mais delgados, possuem pescoços longos, pavilhões auriculares pequenos, porém proeminentes. Possuem as nadadeiras anteriores alongadas e com unhas rudimentares, sendo que os

membros posteriores alojam as unhas com desenvolvimento normal. Deslocam-se sobre os quatro membros com relativa rapidez e agilidade em terra. Na água utilizam as nadadeiras anteriores, em forma de remo, para impulsionar-se e utilizam as posteriores para direcionar-se (RIEDMANN, 1990; GERACI & LOUNSBURY, 1993).

Figura 0-18 – Desenho ilustrativo da família Phocidae (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2013).

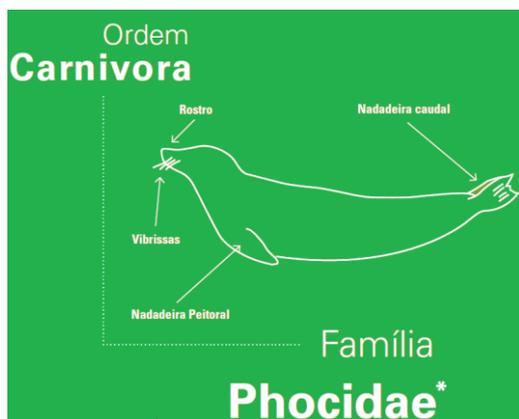
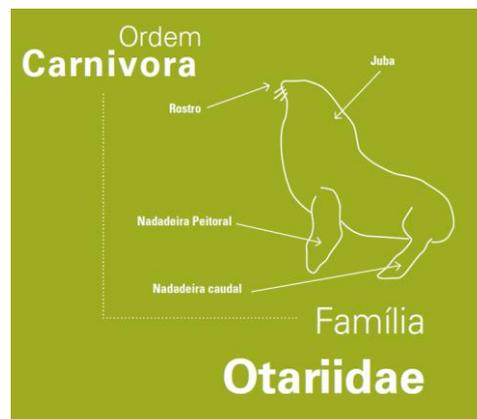


Figura 0-19 – Desenho ilustrativo da família Otariidae (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2013).



Até o presente momento, foram registradas sete espécies de pinípedes para o litoral brasileiro (ZERBINI *et al.*, 1999; MOURA & SICILIANO, 2007; MMA, 2011b; OLIVEIRA *et al.*, 2014), elencadas abaixo:

- leão-marinho-sul-americano – *Otaria flavescens*;
- lobo-marinho-sul-americano – *Arctocephalus australis*;
- lobo-marinho-subantártico – *Arctocephalus tropicalis*;
- lobo-marinho-antártico – *Arctocephalus gazela*;
- elefante-marinho-do-sul – *Mirounga leonina*;
- foca-caranguejeira – *Lobodon carcinophaga*;
- foca-leopardo – *Hydrurga leptonyx*.

No litoral do Estado de São Paulo há poucos estudos relacionados a estas espécies. Os registros de elefante-marinho-do-sul, foca-leopardo e foca-caranguejeira são esporádicos, relacionados a animais que utilizam a área como rota migratória, descrevendo as espécies, sem, contudo, caracterizar as causas do encalhe.

Na APAMLS, *A. australis* e o *A. tropicalis*, são os mais registrados (BARBIERI, 2004; EBERT *et al.*, 2015). Abaixo são apresentadas informações básicas destas espécies:

Figura 0-20 – Lobo-marinho-sul-americano (*Arctocephalus australis*).



Fonte: jornalagora.com.br.

Conhecido como lobo-marinho-sul-americano, com distribuição nos oceanos Atlântico e Pacífico, habita costas rochosas e ilhas, especialmente aquelas com inclinação vertical (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2013). Se reproduz durante o verão em colônias reprodutivas tanto na costa Atlântica (onde existe a maior colônia reprodutiva da espécie na Ilha dos Lobos, Uruguai, com mais de 150.000 indivíduos) e Pacífica da América do Sul, sendo um dos otarídeos mais amplamente distribuídos ao longo do Hemisfério Sul (VAZ-FERREIRA, 1982). Na costa Atlântica se distribui do extremo sul da Argentina e Ilhas dos Estados e Malvinas até a costa do Uruguai (VAZ-FERREIRA, 1982a; XIMENEZ; LANGGUTH, 2002; ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011).

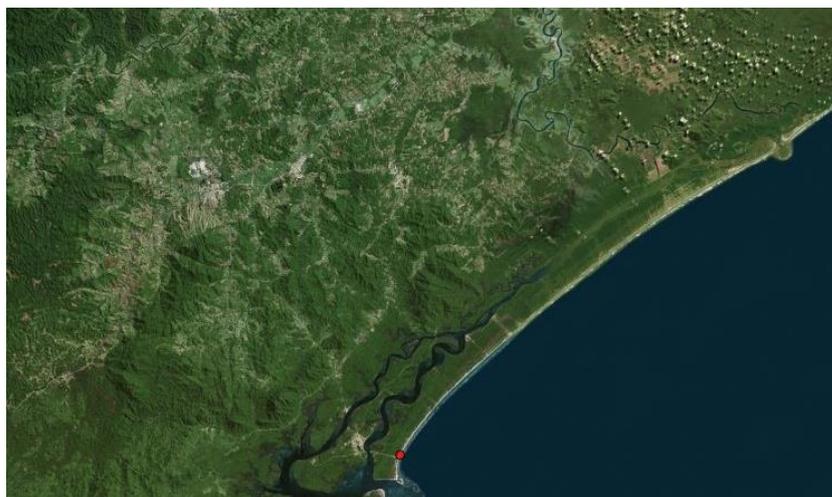
O macho adulto mede em torno de 1,9 m e pesa 200 kg, as fêmeas adultas, 1,4 m e 40 kg. Apresentam o focinho afinado e vibrissas longas, grandes olhos, orelhas pequenas e nuas e pescoço grosso. Os machos são cinza enegrecido a marrom e possuem longos pelos no peito e pescoço. Fêmeas e juvenis possuem tons cinza escuro no dorso e o ventre é ligeiramente mais claro, os filhotes, entretanto, são pretos ou marrom escuros. É possível observar o dimorfismo sexual através de machos adultos aproximadamente 1,3 vezes maiores e 3,3 vezes mais pesados que as fêmeas adultas (ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2013). Estudos recentes, baseados em informações morfológicas e genéticas, sugerem a existência de mais uma espécie de lobo-marinho sul-americano (OLIVEIRA, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2008).

No Brasil, os primeiros registros foram feitos na região de Torres (GLIESH, 1925), e posteriormente observados em São Paulo (VIEIRA, 1955; VAZ-FERREIRA, 1982a, PINEDO *et al.*, 1992) e Rio de Janeiro (MOURA *et al.*, 2010). Contudo, os principais registros são de espécimes não-reprodutivos (juvenis de ambos os sexos) no Rio Grande do Sul (OLIVEIRA, 1999; OLIVEIRA *et al.*, 1999), os quais geralmente são recolhidos para centros de reabilitação. Não existe estimativa populacional exata para a espécie na América do Sul, mas acredita-se que existam entre 300.000 e 450.000 indivíduos (SEAL CONSERVATION SOCIETY, 2008a).

SIMMAM (2016) registra encalhe do lobo-marinho-sul-americano nas praias de Ilha Comprida, mas a espécie tem registros cada vez mais frequentes na área (Figura 0-21). Machado (2006) discute que com o

crescimento (recuperação) da população do Uruguai, novos sítios alimentares e reprodutivos estão sendo explorados pela espécie, o que ocorre, por exemplo, nos molhes da barra de Rio Grande e na Ilha dos Lobos (RS). O autor cita o estuário de Cananéia como um local ecologicamente atrativo para espécie, especialmente pela fartura de alimento.

**Figura 0-21 – Registro de ocorrências (avistagens, capturas acidentais e encalhes) do lobo-marinho-sul-americano no litoral sul paulista e APAMLS.**



Fonte: SIMMAM (2016).

**Figura 0-22 – Ocorrências do lobo-marinho-sul-americano (filhote) na praia de fora, Ilha Comprida, área da APAMLS.**



Fonte: [www.G1.globo.com](http://www.G1.globo.com).

Figura 0-23 – Lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*).



Fonte: [www.pbase.com](http://www.pbase.com).

O lobo-marinho-subantártico, como é conhecido popularmente, se distribui nos oceanos Índico e Antártico, habitando costas rochosas e ilhas em áreas temperadas do Atlântico Sul, Índico e principalmente as ilhas ao norte da Convergência Antártica – Saint Paul, Amsterdam, Prince Edward, Marion, Crozet, Possession, Macquaire (BESTER, 1980; WYNEN *et al.*, 2000; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2013).

Machos e fêmeas adultos medem entre 0,80 a 1,95 m, entretanto o macho pesa aproximadamente 165 kg e a fêmea 55 kg. Possuem aparência compacta, cabeça com focinho afinado e vibrissas muito longas, grandes olhos, orelhas pequenas e nuas e pescoço grosso. Nos machos adultos o corpo é coberto com uma densa pelagem que no topo da cabeça pode formar um topete. A coloração se apresenta em cinza amarronzado no dorso e amarelo esbranquiçada no peito (ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2013).

As colônias reprodutivas mais próximas da costa sul do Brasil estão a mais de 4.000 km de distância, localizadas nas Ilhas Tristão da Cunha e Gough (PINEDO, 1990), entretanto diversos espécimes erráticos foram registrados para o Brasil, Angola, Ilhas Juan Fernández e Comoro, além da Austrália, Nova Zelândia e África do Sul (FERREIRA *et al.*, 2008; MOURA & SICILIANO, 2007; ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011).

Esta espécie tem sido registrada na costa brasileira, principalmente nos meses junho a outubro, por indivíduos adultos, subadultos e juvenis (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1995; OLIVEIRA, 1999). O primeiro registro foi realizado por Castello e Pinedo (1977), no litoral do Rio Grande do Sul, seguidos de Siciliano e Lodi (1986) no litoral do Estado de São Paulo.

O aumento dos registros desta espécie para a costa brasileira foi atribuído por alguns pesquisadores ao aumento populacional nas Ilhas Gough e Tristão da Cunha (PINEDO, 1990; BESTER, 1990). O número populacional atualmente estaria próximo de 277.000 a 356.000 indivíduos (SEAL CONSERVATION

SOCIETY, 2008c). Entretanto, em pesquisa realizada por Ferreira *et al.* (2008), os indivíduos *A. tropicalis* que chegam a costa brasileira, apresentam diferentes origens e genéticas, a exemplo de um espécime oriundo das Ilhas Crozet, localizada a aproximadamente 16.000 km da nossa costa.

Apesar da ausência de registros da espécie no SIMMAM (2016) para a região do entorno da APAMLS, as ocorrências são esporádicas e cada vez mais frequentes (em média mais de uma dezena nos meses de inverno), especialmente na praia de fora e praia do boqueirão norte, na face exposta da Ilha Comprida (Figura 0-24).

**Figura 0-24 – Ocorrências do Lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) na Ilha Comprida, no boqueirão norte.**



Fonte: <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/bom-dia-sao-paulo/videos/v/lobo-marinho-aparece-em-praia-de-ilha-comprida-sp/2092011/>.



Fonte: <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/jornal-tribuna-2edicao/videos/v/filhote-de-lobo-marinho-aparece-em-ilha-comprida-sp/2069593/>.

*Focídeos*

**Figura 0-25 – Elefante-marinho (*Mirounga leonina*).**



Fonte: <http://www.seals-world.com/>.

O elefante-marinho-do-sul possui distribuição nos Oceanos Índico e Antártico e circumpolar antártica incluindo as ilhas subantárticas. Observações ocasionais da espécie foram assinaladas para o Brasil, incluindo quase todos os estados costeiros do sul e sudeste, e ainda sul da Bahia e arquipélago de Fernando de Noronha (CASTELLO, 1984; LODI & SICILIANO, 1989; CARVALHO & GONCHOROSKY, 1992, apud ZERBINI *et al.*, 1999; SIMMAM, 2015; MAGALHÃES *et al.*, 2003, MOURA *et al.*, 2011).

Habita áreas costeiras (incluindo praias arenosas e com seixos) e oceânicas. Os machos e as fêmeas quando adultos podem chegar de 4 a 5 e 2 a 3 m e pesar aproximadamente 3.000 a 6.000 e 1.000 kg respectivamente. São conhecidos por serem o maior dos pinípedes, tendo o corpo é robusto e nadadeiras proporcionalmente pequenas (peitorais têm os dedos unidos, formando uma espécie de remo; as pélvicas são bastante diminutas). Machos adultos possuem probóscide (focinho longo e flexível) bem desenvolvido e profundas cicatrizes. Nas fêmeas o rosto é afinado com pequenas dobras semelhantes a rugas, com olhos grandes. Os filhotes nascem pretos e após as mudas, a pelagem vai se tornando castanha ou acinzentada, sempre mais escura dorsalmente. O macho é cinza escuro, um pouco mais claro

ventralmente e a fêmea marrom e mais escura. Os machos adultos são no mínimo, duas vezes maiores que as fêmeas adultas (ROCHA-CAMPOS; GUSMÃO-CÂMARA, 2011; MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2013).

Apesar da ausência de registros da espécie no SIMMAM (2016) para a região da APAMLS, as ocorrências são esporádicas e cada vez mais frequentes, especialmente na praia de fora e praia do Boqueirão Norte, na face exposta da Ilha Comprida (**Figura 0-26**).

**Figura 0-26 – Elefante-marinho (*Mirounga leonina*) na praia de fora na Ilha Comprida (julho/2016).**



Fonte: <http://www.anda.jor.br/27/07/2016/elefante-marinho-e-flagrado-em-pausa-para-descanso-em-ilha-comprida-sp>.

A espécie está categorizada como de baixa preocupação (LC) por IUCN (2014). Consta no Apêndice II da CITES (CITES, 2016).

### **Ameaças diretas e indiretas, fragilidades e sensibilidade**

#### Mastofauna Marinha – Cetáceos e Pinípedes

Apresentam interações negativas com a mastofauna marinha na APAMLS as seguintes atividades antrópicas: pesca, turismo, degradação dos habitats, poluição marinha, além de empreendimentos e atividades do setor de Petróleo e Gás.

#### Pesca

A atividade pesqueira representa uma das principais ameaças aos animais marinhos, devido às capturas incidentais nas redes de pesca, além de possíveis colisões com embarcações e descarte de resíduos no ambiente (restos de petrechos abandonados, lixo, etc.), como constatado em Cananeia e região por Zapes *et al.* (2009), Bertozzi (2009), dentre outros.

Sidou (2008), após 35 meses de monitoramento da frota pesqueira da região de Cananeia, registrou 157 indivíduos capturados incidentalmente por redes de emalhe, sendo as toninhas as mais afetadas, seguidas pelo boto-cinza, golfinho-pintado-do-Atlântico, golfinho-nariz-de-garrafa e do golfinho-listrado. As capturas ocorreram principalmente por redes de nylon e fio monofilamento, com malhas de 7, 11, 12 e 13

cm, a uma distância da costa que variou de 01 a 60 milhas náuticas, com profundidades entre 4,5 e 68 metros. O maior número de capturas de deu pela rede de emalhe de superfície, seguida das redes de fundo. No caso das toninhas, as capturas ocorreram de 1 a 15 milhas náuticas da costa, em profundidades entre 4,5 e 21 metros, ou seja, todas dentro do território da APAMLS. Já para o boto-cinza, as distâncias variaram entre 3 e 60 milhas náuticas da costa, em profundidades entre 13 e 68 metros, portanto, extrapolando o limite da Unidade. Para o golfinho-pintado-do-Atlântico, os registros de captura ocorreram entre 1 e 55 milhas náuticas da costa, a profundidades entre 17 e 65 metros, incluindo portanto o território da APAMLS.

Desvaux (2013) realizou 261 monitoramentos de praia na Ilha Comprida Nos quais foram registrados 45 encalhes de toninha e 54 do boto-cinza. Muitos desses animais apresentaram sinais de interação com pesca e, por meio de entrevistas com pescadores, foi possível estabelecer os tamanhos de malhas que mais acometem esses animais, tanto pela frota artesanal como industrial. Assim como identificado por Sidou (2008), para a toninha as malhas de 7, 12 e 13 cm entre nós foram as que apresentaram a maior incidência de captura. Já para o boto-cinza, foram as de 7, 13, 20 e 21 cm. Vale ressaltar que o tamanho de malha máximo permitido pela legislação vigente (INI MPA/MMA nº 12/2012) é de 14 cm, portanto, estes tamanhos de malhas também indicam que a pesca está sendo exercida de modo irregular.

Este tipo de interação com artefatos de pesca também foi descrito em outras regiões do país para os pinípedes, principalmente nos meses de inverno e primavera (OTT *et al.*, 1996). Os animais são conhecidos por perseguir as embarcações, danificar as redes e retirar o peixe emalhado e as agressões em represália a este comportamento são frequentemente responsáveis por parte da mortalidade da espécie no Rio Grande do Sul. Desta maneira, deve-se ficar atentos aos encalhes desta espécie no litoral do Estado de São Paulo, uma vez que o esforço pesqueiro nesta região também é intenso (ZERBINI *et al.*, 1999).

**Figura 0-27 – Boto-cinza vitimado por rede de pesca em Cananéia.**



Fonte: Projeto Boto Cinza / IPeC (2011).

## Turismo

O turismo de observação de cetáceos na região de ocorrência do boto-cinza no estuário de Cananeia (Figura 0-28), foi regulamentado pela Lei Municipal nº 2.129/2011, que ordena as atividades com fins

comerciais de Turismo, Lazer e Esportes Náuticos no Município de Cananéia. Esta lei estabelece a quantidade de embarcações que podem operar com turismo náutico e restringe esportes náuticos potenciais causadores de molestamento aos cetáceos (Jet sky, esqui aquático, entre outros). Além disso, o Plano de Manejo da APA Federal Cananeia-Iguape-Peruíbe, em seu Zoneamento, cria uma Zona de Proteção Especial de Cetáceos, que estabelece regras de conduta para o turismo de observação dos botos, visando mitigar os impactos de um turismo desordenado sobre as populações de botos, residentes da região.

Entretanto, a atividade turística de observação de cetáceos propriamente no território da APAMLS não é uma prática significativa, uma vez que os encontros com cetáceos na região de mar aberto é mais oportunística e esporádica, não havendo um período ou área de maior ocorrência de alguma espécie que proporcione, atualmente, um nicho turístico a ser explorado. De todo modo, uma vez que os botos utilizam tanto a área estuarina quanto o mar aberto, a existência de regramentos em águas abrigadas, contribuem para a conservação das populações que utilizam a área da APAMLS.

**Figura 0-29 – Atividade turística de observação do boto-cinza em Cananéia.**



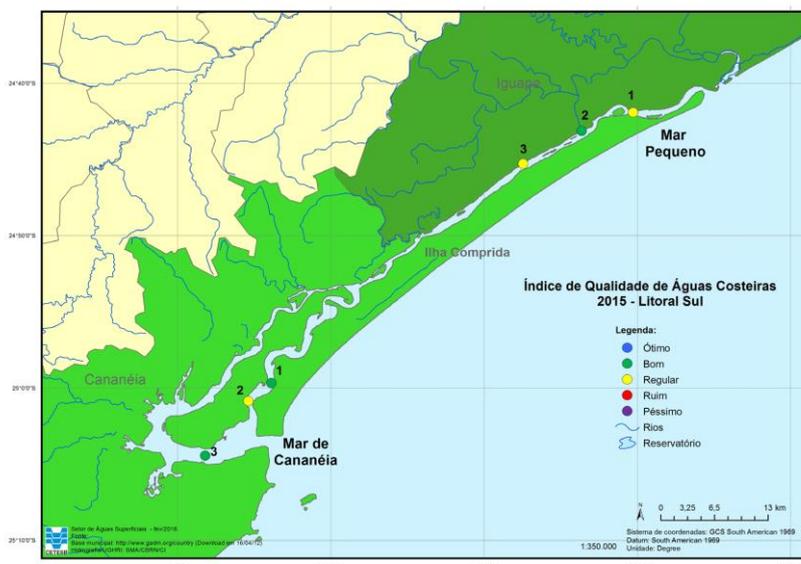
Fonte: <http://www.gazetadopovo.com.br/viver-bem/turismo/boto-cinza-inspira-roteiro-em-cananeia/>.

### Contaminação por poluentes orgânicos e inorgânicos

Poluição proveniente de atividades industriais e agrícolas podem ser uma ameaça, tanto diretamente, através da destruição de habitat, e indiretamente, através da contaminação do alimento e da água. Locais com altos índices de poluição como a Baía de Guanabara (Rio de Janeiro), porto de Santos (SP) e Paranaguá (Paraná), incluindo presença de metais pesados, representam uma séria ameaça potencial para os mamíferos aquáticos (DA SILVA *et al.*, 2003; BICEGO *et al.*, 2006). Além disso, o uso de pesticidas o uso de pesticidas em sistemas de agricultura podem acarretar em contaminação dos ambientes aquáticos e, por consequência, contaminar os mamíferos aquáticos, uma vez que são predadores de topo de cadeia trófica e bioacumulam esses contaminantes em seus tecidos por meio da alimentação (DA SILVA; BEST, 1994; YOGUI *et al.*, 2003). Na região o histórico de contaminação do Vale do Ribeira, associado material lixiviado às margens do Rio Ribeira de Iguape, intensificado pela abertura do Canal do Valo Grande, significa uma ameaça à qualidade ambiental da área e consequentemente da mastofauna presente. Conforme detalhado no diagnóstico do meio físico do presente estudo, as águas do

mar pequeno, no entorno da APAMLS apresentam qualidade regular, com sinais de eutrofização e contaminação que podem ser detectadas nesses animais (Figura 0-30).

Figura 0-30 – Mapa com o Índice de Qualidade de Água Costeira 2015 – Litoral Sul.



Fonte: CETESB (2016).

Yogui et. al. (2003) encontraram baixas concentrações de poluentes orgânicos em gordura de *S. guienensis*, em Cananéia. Porém os machos apresentaram valores mais elevados do que as fêmeas.

Esses poluentes exercem efeitos patogênicos endócrinos em répteis, aves e mamíferos (McCARTY; SECORD, 1999). A possibilidade que eles tenham um efeito complexo, ao interagir com diferentes receptores de hormônios esteróides, em diferentes níveis, com consequências bioquímicas e fisiológicas é ainda desconhecido (D'AMATO *et al.*, 2002). Estudos toxicológicos têm demonstrado que os PCBs e DTTs podem alterar principalmente as funções reprodutivas, sendo observados distúrbios na maturação sexual e efeitos teratogênicos (PENTEADO; VAZ, 2001). Segundo o mesmo autor, a entrada destes poluentes orgânicos na cadeia alimentar é devida principalmente às suas propriedades físico-químicas, pois podem sofrer processos de bioconcentração (acúmulo em um indivíduo) e biomagnificação (acúmulo da concentração nos tecidos dos organismos na passagem de cada nível trófico da cadeia alimentar). O potencial da biomagnificação na cadeia trófica é determinado pela lipofilicidade dos congêneres de PCBs, pela estrutura e pela dinâmica da cadeia, no qual a concentração do contaminante aumenta com o nível trófico. O acúmulo pode ocorrer via ingestão e contato direto com água, alimento e sedimento contaminado. De acordo com Tanabe *et al.* (1988), os níveis de PCBs no ambiente não devem decrescer a curto prazo e a problemática da poluição por esses compostos está longe de um final.

Este aspecto também foi citado como ameaça à mastofauna na APAMLS no Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), com destaque para os efeitos negativos do Valo Grande.

### Estado de conservação dos Habitats

Outra atividade humana deletéria para a mastofauna marinha está ligada à especulação imobiliária e à ocupação desordenada da região costeira, com geração de efluentes sanitários (ainda não coletados e

tratados em sua totalidade), resíduos sólidos e degradação da qualidade ambiental de ecossistemas costeiros (manguezais, estuários, praias, etc.). Esta atividade ameaça indiretamente a APAMLS uma vez que a pressão de ocupação desordenada ocorre em seu entorno.

A crescente ocupação de áreas costeiras/estuarinas, vem associadas com um estágio de degradação ambiental, motivando a apresentação de propostas de ação para conter essa degradação. Para a *P. blainvillei* a limitação da espécie quanto ao hábitat preferencial e às características do seu ciclo de vida, aliadas à pressão exercida pelas operações de pesca em regiões costeiras, constituem as principais ameaças para a extinção da espécie. No entanto, processos de degradação ambiental em áreas costeiras e estuarinas devem ser levados em conta como causadores de impacto sobre todas as populações de mamíferos marinhos costeiros.

### Resíduos sólidos

Uma fonte de contaminação e que envolve toda a costa do Estado de São Paulo é a presença de pellets e fragmentos plásticos nas praias e no mar. Esse material pode ser ingerido pelos cetáceos ou pelo alimento deles (peixes) (Meireles & Barros, 2007; Guimarães *et al.* 2013; Denuncio *et al.* 2011) e podem carrear poluentes orgânicos persistentes. Colabuono *et al.* (2010), verificara a ocorrência e a concentração de poluentes orgânicos em plásticos encontrados em conteúdo estomacal de aves marinhas. Os pesticidas organoclorados tiveram as concentrações mais elevadas, tornando o plástico e pellet uma fonte adicional de poluentes orgânicos.

Vedolin (2014), também verificou e quantificou alguns metais pesados em pellets plástico, nos quais o alumínio e o ferro foram os elementos que apresentaram concentrações mais elevadas, com potencial de acumulação nos organismos após a ingestão. Dorneles *et al.* (2007), relatou a diminuição da concentração de cádmio nas Pontoporias, sugerindo que os cefalópodes Loliginideos não constituem vetores da transferência de cádmio para os cetáceos.

A grande quantidade de lixo marinho também é uma ameaça à fauna marinha, especialmente aos quelônios e cetáceos, na região da APAMLS. As maiores ameaças são os plásticos e os petrechos perdidos de pesca (*Ghost nets* ou Redes fantasma), que vitimam grande número de animais a cada ano. A gravidade desta ameaça tem resultado em iniciativas relevantes, como os projetos Lixo Marinho ([www.projetolixomarinho.org](http://www.projetolixomarinho.org)) e Ecofaxina ([www.institutoecofaxina.org.br](http://www.institutoecofaxina.org.br)).

Este aspecto também foi citado como ameaça à mastofauna na APAMLS no Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

### Petróleo e seus derivados

A indústria de petróleo e gás oferece riscos à mastofauna nas diferentes etapas relacionadas à exploração do recurso. Desde a fase de prospecção sísmica para localizar áreas com potencial para a exploração de petróleo e gás já configuram um risco potencial, especialmente para os cetáceos, uma vez que os pulso emitidos pelas embarcações de sísmica interferem na frequência de comunicação dos cetáceos, que se dá por meio de sons. Essa perturbação pode afetar os animais por atrapalhar na comunicação entre os indivíduos e grupos, alterar padrões de deslocamentos, provocar desorientação e encalhes, além de injúrias mais severas nos tecidos e estruturas relacionados à audição. Nas diversas fase instalação e operação dos empreendimentos petrolíferos (até mesmo distantes da costa, como na região do Pólo Pré-Sal) implicam em emissão de ruídos excessivos durante a perfuração de poços, riscos de vazamentos de óleo e derivados com formação de manchas de óleo que podem chegar à região da APAMLS, além dos

impactos associados às plataformas, estruturas e embarcações de apoio que podem oferecer riscos de colisões e alterar o comportamento migratório de espécies com alto poder de deslocamento (por exemplo, pinípedes).

Os efeitos do petróleo e derivados sobre os mamíferos marinhos são diversos. Matikin *et al.* (2008) relatam, após uma extensa revisão bibliográfica, que cetáceos mantidos em cativeiro evitam as manchas de óleo, porém eventualmente entram em contato. Os autores relatam, no entanto, que, no ambiente os cetáceos não visualizam o óleo brilhante, mas detectam o óleo escuro, sendo que mesmo assim nem sempre desviam das manchas. Além disso, em cenários catastróficos as manchas de óleo podem ter dezenas ou mesmo centenas de quilômetros de extensão inviabilizando qualquer comportamento de evitamento. Na Califórnia, baleias-cinzentas já foi avistada passando pelas infiltrações naturais de petróleo e apresentaram mudança na natação e na taxa de respiração. A falta de sistema olfativo desses animais contribui ainda mais para esse comportamento.

Ainda de acordo com mesmo autor, devido a volatilidade do óleo, sua fumaça, que é extremamente tóxica, afeta os animais durante a respiração, causando efeitos tóxicos. Griffiths *et al.* (1987), descreveu a morte de sete golfinhos no mar Arábico, devido a inalação, levando a um stress respiratório. Geraci & Lounsbury (1994), descrevem esse evento como uma perda da consciência, fazendo com que os animais morressem afogados, podendo acontecer em minutos, dependendo da concentração do óleo. As lesões no sistema nervoso central se concentram principalmente no tálamo, causando letargia e desorientação como visto em algumas focas. (MATIKIN *et al.* 2008)

Além disso, a contaminação pela ingestão de presas contaminadas é outra via de impacto sobre os cetáceos (MATIKIN *et al.* 2008), resultando em acúmulo de contaminantes que podem ter transferência materna (SCHWACKE *et al.* 2013).

### Maré vermelha

A maré vermelha também pode ser considerada uma ameaça aos cetáceos e pinípedes, pois foi a causa de alguns encalhes em massa (TRAINER; BADEN, 1999). O mesmo autor cita animais já registrados intoxicados por esta maré, como: as baleias cinzentas, jubarte e leões marinhos. As toxinas fazem com que o animal perca o controle sobre seu mecanismo de calor periférico vital e muitas vezes ele torna-se incapaz de voltar a superfície para respirar.

Lefevre *et al.*, (2002) descreveram a toxinas em animais bentônicos e em comunidades pelágicas, desde linguados até atuns, contaminando a cadeia alimentar, fazendo com que os animais, como as jubartes, se intoxiquem não somente pela exposição a água contaminada mas também o consumo de presa contaminada.

O tópico Plancton do presente Diagnóstico detalha os eventos de maré vermelha no litoral paulista, como relativamente frequentes, o que pode resultar em ameaças às populações de cetáceos presentes na APAMLS e seu entorno.

### Ruídos

Segundo Richardson *et al.* (1995), os ruídos que potencialmente afetam os mamíferos marinhos provém das seguintes atividades e podem ser separados em categorias: transporte, dragagem e construção, exploração de minerais e hidrocarbonetos, inspeções de cunho geofísico, sonares, explosões e pesquisas

científicas. Os sons gerados por estas atividades, por sua vez, podem ser de dois tipos: transientes (com curta duração) ou contínuos (persistentes por um longo período).

De acordo com Tyack (2008), os ruídos sonoros provenientes de embarcação são na faixa de 20 a 200 Hz, caracterizadas por serem frequências baixas e de fácil propagação no mar. Esses ruídos sonoros têm aumentado de 10 a 100 vezes dependendo do ambiente. Os mysticetos utilizam essa faixa de frequência para se comunicarem, possuindo alguns mecanismos para compensar o aumento de ruído, porém, de acordo com o mesmo autor, alguns animais evitam as fontes sonoras aumentando ainda mais a preocupação com a conservação dos seus habitats. Existem poucos estudos para orientar as previsões de quando tais mudanças começam a diminuir a aptidão de indivíduos ou ter consequências negativas para a população. Rolland *et al.* (2012) conseguiram comprovar uma redução no stress dos animais com a diminuição das embarcações no local do estudo.

Exercícios militares com o uso de sonar, (JEPSON *et al.* 2003; FERANDEZ *et al.*, 2005) são registrados como causadores de algumas lesões que podem causar óbito de alguns cetáceos como os da família Ziphiidae, podendo gerar colapso cardio vascular, com lesões hemorrágicas ao redor da gordura da mandíbula, orelhas, cérebro e rins. As espécies afetadas foram as *Grampus griseus*, *Delphinus delphis* e *Phocoena phocoena*. Destes apenas o *D. delphis* tem registro para a região de São Paulo. Na necropsia deve-se avaliar e comparar embolia gasosa da gordura em animais suspeitos de estarem sendo expostos a atividades de sonar. A frequência que causa lesões é 2-10KHz. No entanto, este tipo de ameaça não afeta diretamente o território da APAMLS, mas pode afetar espécies com ampla área de ocorrência e migratórias com ocorrência na região.

Considerando que a área de maior concentração de botos e toninhas no entorno da APAMLS tem intenso trânsito de embarcações diversas (pesca, turismo náutico, balsas, escunas, etc.) o ruído certamente é uma ameaça e estas espécies na região.

A geração de ruídos também foi citada como ameaça à mastofauna na APAMLS no Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).

### Colisões com embarcações

Colisões de embarcações com cetáceos representa uma forte ameaça ao grupo, dentro e fora da APAMLS, podendo resultar em injúrias e fatalidades. De acordo com Ritter *et al.*, (2012) a incidência de acidentes envolvendo cetáceos é maior em barcos de casco único, com mais de 10 metros, durante o dia, com velocidade entre 5 a 10 nós, mas quanto maior for a velocidade maior será o impacto. Os navios com maior incidência de registro de acidentes são os petroleiros, navios cargueiros, de observação de baleias, navios de cruzeiros, da marinha, balsas de alta velocidade e embarcações à vela equipadas com motores. Grandes embarcações com mais de 80 metros e com velocidades superiores a 14 nós, são responsáveis pelos danos mais severos, podendo levar até a morte. De acordo com Filla e Monteiro-Filho (2009) e Martins (2015), os jet skis também oferecem riscos aos cetáceos devido à alta velocidade que podem atingir e pelo fato de emitirem pouco ruído, já que sua propulsão se dá por jato d'água. Tal fato dificulta a percepção dos cetáceos quanto à presença do mesmo na água, acarretando em menor velocidade de resposta pelos animais.

Waer e Beek (2007) cita que as espécies mais afetadas são as baleias-francas, jubartes, baleias-de-bryde, chocalote, baleia-sei, baleia-azul e baleia-fin, todas com registros no litoral paulista. Ainda cita registros fotográficos de lesões em *Sotalia guienensis* indicando o boto-cinza como uma das espécies afetadas por esse impacto. Alguns indivíduos, como o golfinho-pintado-do-Atântico mudam o seu comportamento

quando chegam mais próximos. Porém Ritter *et al.* (2012) indicam que os cetáceos com maior registro de impacto são as Jubartes, com relatos também para as orcas, baleia-piloto e baleia-fin.

Diante do intenso fluxo de embarcações na APAMLS e seu entorno, associado à forte atividade de pesca e náutica (turismo, pesca amadora), trata-se de uma ameaça à mastofauna na região. Apesar disso, pouco se sabe sobre as estatísticas de colisões no território e entorno da APAMLS.

### Ataques de cães

Uma ameaça especialmente presente para os pinípedes que ocorrem no entorno da APAMLS. Um estudo sobre causa mortis de *A. australis* no litoral sul do Brasil, realizado em 2011 e 2012 por Amorim *et al.* (2014) relataram que, dos 50 animais necropsiados, 19 casos (38%) tiveram a morte associada por ataques de cães. Lesões similares às encontradas neste estudo foram observadas em espécimes no Cabo Polônio e na Isla de Lobos, no Uruguai. Durante o período de reprodução, nas colônias reprodutivas do Uruguai e Peru, frequentemente observa-se ataques de cães e leões-marinhos-do-sul à filhotes de *A. australis* (KATZ *et al.*, 2012).

Além disso, três casos diretos de interação entre lobos-marinhos-sul-americanos e cães foram presenciados durante monitoramento de praia no litoral do Rio Grande do Sul: um espécime juvenil entrando no mar ao ouvir latidos de cão, outro tentando entrar no mar e defendendo-se do ataque de três cães e um terceiro, foi encontrado recém-morto, sendo carregado por um dos cães de uma matilha. Uma vez que as praias do litoral do Estado de São Paulo podem estar igualmente sujeitas a este tipo de ocorrência, políticas públicas para diminuição de cães errantes nas praias devem ser instauradas, entretanto, a frequência de ocorrência de pinípedes na APAMLS é bem menor que nas localidades dos estudos indicados, embora na maior parte dos registros de encalhes, os animais chegam debilitados, sendo que a presença de cães domésticos pode de fato ser um risco para estes animais. Ainda, o contato entre cães e lobos-marinhos pode transmitir doenças que podem ser carreadas pelos carnívoros aquáticos para suas colônias reprodutivas, podendo causar mortalidade em massa nas mesmas.

Na região da APAMLS não há estudos específicos sobre estas ameaças sobre os pinípedes que frequentemente chegam às praias da Ilha Comprida.

A seguir são sumarizadas as principais ameaças à mastofauna marinha na região da APAMLS.

**Quadro 0-2 – Atividades antrópicas na APAMLS que causam ameaças, sensibilidade, habitats afetados e consequências aos principais mamíferos aquáticos que ocorrem na APAMLS.**

Boto-cinza e Toninha						
Atividades Relacionadas à APAMLS	Principais Impactos	Categoria do Impacto	Sensibilidade	Importância	Habitats	Consequências
Pesca	Captura inidental em rede de pesca	Negativo	Alta	Alta	Zona costeira/estuarina	Injúrias, ferimentos e mortandade.
	Risco de atropelamento/colisão	Negativo	Baixa	Média	Zona costeira/estuarina	Injúrias, ferimentos e mortandade.

<b>Turismo</b>	Turismo de observação desordenado	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	Alterações comportamentais, fuga, estresse
	Risco de atropelamento/colisão	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	Injúrias, ferimentos ou mortandade.
<b>Turismo</b>	Emissão de efluentes	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	Contaminação, alterações no uso de habitat, abandono da área, mortandade
<b>Ocupação desordenada de áreas costeiras</b>	Descarte de efluentes	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	Contaminação, alterações no uso de habitat, abandono da área, mortandade
	Poluição por resíduos	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	Contaminação, alterações no uso de habitat, abandono da área, mortandade
<b>Empreendimentos petrolíferos</b>	Risco de atropelamento/colisão	Negativo	Baixa	Baixa	Zona costeira	Perda do habitat
	Impactos sonoros por atividade sísmica	Negativo	Média	Baixa	Zona costeira	Injúrias, alteração de comportamento, encalhes, mortandade
<b>Lobos marinhos</b>						
<b>Atividades Relacionadas à APAMLS</b>	<b>Principais Impactos</b>	<b>Categoria do Impacto</b>	<b>Sensibilidade</b>	<b>Importância</b>	<b>Habitats</b>	<b>Consequências</b>
<b>Pesca</b>	Captura acidental em rede de pesca	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	-
	Possíveis colisões com embarcações	Negativo	Baixa	Baixa	-	
<b>Turismo</b>	Turismo de observação desordenado	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	Fuga/estresse
	Uso desordenado de lanchas e motos aquáticas	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	Fuga/estresse
	Risco de atropelamento/colisão	Negativo	Baixa	Baixa	Zona costeira/estuarina	-
	Emissão de efluentes	Negativo	Média	Média	Zona costeira/estuarina	Perda do Habitat
	Poluição Sonora	Negativo	Baixa	Baixa	Zona costeira/estuarina	-
	Canal de Navegação/áreas de fundeio	Negativo	Baixa	Baixa	Zona costeira/estuarina	Fuga/ Perda do habitat

<b>Ocupação desordenada de áreas costeiras</b>	Descarte de efluentes	Negativo	Média	Média	Zona costeira/ estuarina	Contaminação
	Poluição	Negativo	Média	Média	Zona costeira/ estuarina	Contaminação/ Mortandade
<b>Instalação de empreendimentos petrolíferos</b>	Risco de atropelamento/ colisão	Negativo	Baixa	Baixa	Zona costeira/ estuarina	Perda do habitat
	Alteração da qualidade das águas – emissão de efluentes sanitários; matéria orgânica	Negativo	Baixa	Baixa	-	-

### Áreas críticas e prioritárias

Para os cetáceos as áreas críticas são aquelas onde ocorre maior pressão de pesca, já que nelas há a maior suscetibilidade à captura incidental. Conforme já descrito anteriormente, as artes de pesca que mais afetam os cetáceos na APAMLS são aquelas que empregam as redes de emalhe. De acordo com os Diagnósticos Técnico e Participativo, essa atividade se concentra na faixa de 0 a 3 milhas náuticas.

Além desta faixa em que se concentra a atividade pesqueira, as desembocaduras que ligam o estuário ao mar são áreas prioritárias uma vez que há uma população residente de boto-cinza na região Complexo Estuarino Lagunar de Cananeia, que utiliza principalmente o estuário, mas também frequenta o ambiente marinho. Assim, são locais de passagem constante por esses animais. Além do boto-cinza, outros cetáceos como a toninha e as orcas já foram registrados no interior do estuário, mas utilizam prioritariamente a região costeira.

As áreas com maior trânsito de embarcações, em geral, também merecem atenção diante do risco de colisão e abalroamento, frequentemente relatados na bibliografia como um dos impactos mais relevantes para os cetáceos.

Já nos casos dos pinípedes, como o maior número de registros é de animais encalhados, além da região costeira, as praias da APAMLS são áreas de grande importância para o grupo.

### Cenários Futuros

#### Mastofauna Marinha – Cetáceos e Pinípedes

O forte crescimento das atividades de petróleo e gás na costa sudeste, associados ao Pré-Sal, merecem atenção uma vez que irão refletir nas próximas décadas, em crescente pressão sobre os cetáceos. Portanto, a integridade do grupo vai depender de medidas e ações preventivas e corretivas, visando controlar, mitigar ou evitar os impactos da atividade sobre o grupo.

Novas práticas de pesca sustentável, com o uso de artefatos que preservem os cetáceos como as BED (*bycatch exclusion device*) podem resultar em redução na captura acidental destes animais. Além disso, a criação de áreas de exclusão de pesca em áreas de maior ocorrência de cetáceos, além da diminuição do

esforço (em tamanho de rede e tempo em que as redes de espera ficam no mar, por exemplo, também podem ser são importantes para diminuir os riscos de captura incidental.

Da mesma forma, a degradação da linha de costa pela ocupação desordenada e a alteração da qualidade da água na zona nerítica rasa, caso não controlada, poderá resultar em alterações relevantes no equilíbrio destas espécies.

Importante também considerar que em cenários futuros, os impactos devem ser tratados de forma integrada e cumulativa. Isso só será possível com estudos detalhados, específicos e monitoramentos de longa duração. Apesar da região da APAMLS já ser objeto de estudos de longo prazo, desenvolvidos, por exemplo, pelo IPeC e outras instituições, é necessário que as pesquisas de longo prazo continuem atuando, visando identificar os cenários futuros associados à mastofauna presente, especialmente quanto aos impactos antrópicos incidentes sobre o grupo.

### **Indicadores de monitoramento**

A avaliação de impactos associados às atividades econômicas na região possibilita a implementação de novos projetos ambientais para minimizar os possíveis impactos relacionados às espécies-alvo Boto-cinza e toninha. Para isso, são necessárias a implementação e a manutenção de projetos de Monitoramento Ambiental, objetivando conhecer as atuais ameaças às espécies-alvo, definindo-se o cenário de partida e os resultados almejados, para consolidar programas de proteção específicos.

Como aqui relatado, há estudos a respeito da grande sensibilidade dos cetáceos a poluentes (ICMBio, 2011), que podem gerar alterações fisiológicas, além de relatos de incidência de patogenias devido à má qualidade da água em suas áreas de ocorrência (VAN BRESSEN, 2009). Portanto, esses animais podem ser bons indicadores para a análise de poluentes ou de doenças em habitats costeiros.

A partir dos primeiros resultados dos programas PMP (Programa de Monitoramento de Praias) e do PMC (Programa de Monitoramento de Cetáceos), ambos executados como condicionante para a exploração do Pré-sal pela PETROBRAS, poderão ser indicados novos indicadores de monitoramento que possam trazer informações mais precisas sobre o estado de conservação destas espécies na APAMLS.

O Monitoramento das respostas populacionais e etológicas dos botos-cinza e toninhas à captura acidental e turismo desordenado deve ser também uma prioridade.

### **Lacunas de conhecimento**

De forma geral, hoje existe uma forte deficiência de informação específica a respeito das espécies da mastofauna aquática da APAMLS, especialmente quanto à gestão de riscos ecológicos, relacionados com as interações entre os grupos bióticos (ex.: bioacumulação e bioamplificação de contaminantes na cadeia trófica).

Há ainda grande necessidade de geração e divulgação de dados quanto à distribuição destes animais em áreas degradadas e quanto ao grau com que os fatores de ameaça, tais como a poluição ambiental, as pressões antrópicas e as patogenias emergentes, estão afetando não só a ocorrência, mas também etapas essenciais do ciclo de vida, como a reprodução destes animais. Além disso, ressalta-se a

importância de pesquisas relacionadas às suas fontes alimentares e às modificações comportamentais frente às ameaças locais, como o turismo e a pesca.

Há atualmente restritos estudos a respeito do uso de habitat, da distribuição e sobre a estimativa populacional das espécies da mastofauna marinha no território da APAMLS e restante do litoral se SP, sendo que os que existem estão centralizados em determinadas regiões e não compõem uma avaliação integrada. Ainda, muitos dos os projetos científicos desenvolvidos na área da APAMLS, muitas vezes não são submetidos / apresentados com a gestão das UCs, o que prejudica ainda mais o preenchimento destas lacunas de informações. O desenvolvimento do PMC-BS, por sua vez, poderá trazer novos dados importantes sobre a distribuição e ocorrência de cetáceos no território da UC. Estas informações serão de suma importância para o fomento de políticas de preservação e para o acompanhamento do *status* real de conservação desse grupo na região.

Sem um monitoramento contínuo e de longo prazo dos encalhes e a investigação das causas de mortalidade que acometem a mastofauna marinha, bem como o levantamento dos principais impactos sobre as populações, não é possível traçar planos de conservação para as diferentes espécies deste grupo animal. Além disso, a identificação das causas de mortalidade, considerando sua quantificação e monitoramento, fazem partes de projetos prioritários inseridos nos planos de ação para os mamíferos aquáticos em águas brasileiras (IBAMA, 1997 e 2001). Nesse sentido, a continuidade do PMP-BS na região, assim como citado para o PMC, poderá contribuir para o entendimento e melhor dimensionamento dos impactos sobre a biota marinha.

Diante da crescente atividade relacionada ao petróleo e gás, há também necessidade de estudos visando o conhecimento dos reais impactos causados na megafauna pela atividade sísmica, mesmo essas atividades sendo realizadas fora do território da APAMLS e seu entorno, especialmente ao se considerar as espécies de maior mobilidade e migratórias.

### **Potencialidades e oportunidades**

Existe a oportunidade de apoio a pesquisas para se conhecer o funcionamento dos ecossistemas marinhos e costeiros que são habitats da mastofauna marinha e aquática na APAMLS. Parcerias com instituições de pesquisas e ONGs contribuem para o desenvolvimento de estudos sobre a mastofauna na região, permitindo a criação de um banco de dados importante para a proteção da biodiversidade e para a própria gestão. A existência de instituições de pesquisa sobre a mastofauna tais como o Instituto de Pesquisas Cananeia - IPeC e Instituto Oceanográfico da USP baseadas no território da APAMLS, além da execução de condicionantes de licença do Pré-sal PMP e PMC, contribuirá com o levantamento sistemático de informações ao longo dos próximos anos. Além disso, o PMP trouxe uma oportunidade única de construção de uma CETAS no litoral sul, o que irá resolver um problema histórico, possibilitando, finalmente, a destinação e tratamentos adequados aos mamíferos e outros animais aquáticos que encalham em praias, aumentando as chances de reabilitação e de retorno das espécies ao mar, diminuindo riscos de mortalidade.

Levando-se em conta que diversas pesquisas vêm sendo divulgadas na mídia e em encontros científicos a respeito dos mamíferos marinhos, inclusive sobre interações antrópicas, sendo este último tipo de estudo um dos mais importantes para sua conservação, e que a mastofauna marinha possui status de espécie-bandeira (fauna carismática), campanhas e projetos de conservação acabam se tornam mais acessíveis aos olhos dos atores que se relacionam com a APAMLS para a mobilização de ações.

### Mastofauna Marinha – Cetáceos e Pinípedes

Para os cetáceos e pinípedes, dentre os programas e projetos de conservação atuais e instituições com os quais poderiam ser estabelecidas parcerias para uma maior atuação na região da APAMLS, podem ser citados:

IPEC – INSTITUTO DE PESQUISAS CANANÉIA – Atua na área de educação ambiental e ciências naturais, desenvolvendo atividades de pesquisa e conservação da vida selvagem. Proporciona oportunidades para a capacitação e aperfeiçoamento de profissionais e estudantes sobre temas relacionados à biologia e ecologia da vida selvagem, promove estudos e ações em defesa do patrimônio natural e cultural respeitando-se hábitos, costumes e práticas locais. Possui hoje os títulos de Utilidade Pública Municipal e Utilidade Pública Estadual, participando ativamente de diferentes conselhos socioambientais da região do lagamar e nas demais regiões onde atua. O Projeto Boto-Cinza trabalha com a conservação da espécie *Sotalia guianensis* e dos ecossistemas e recursos naturais de seu habitat, o estuário de Cananeia. Essa região está no maior remanescente contínuo de Mata Atlântica brasileiro, inserida no Complexo Estuarino Cananeia-Iguape, no Estado de São Paulo, e o Complexo Estuarino de Paranaguá, no estado do Paraná. Este instituto é a Unidade executora do PMP-BS no litoral sul de São Paulo.

Instituto Oceanográfico da USP – IOUSP – Base Cananéia – apoio a atividades práticas educacionais e desenvolve pesquisas científicas envolvendo mamíferos aquáticos visando a conservação das espécies e seus ecossistemas, assim como atividades didáticas relacionadas ao tema por meio do Laboratório de Biologia da Conservação de Mamíferos Aquáticos (LABCMA)..

Projeto de Monitoramento de Cetáceos na Bacia de Santos – PMC-BS (PETROBRAS) – condicionante do processo de licenciamento ambiental do Pré-Sal; tem portal de informações que divulga as atividades executadas no projeto (resumos das campanhas e dados brutos)

SIMMAM – Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Marinhos (CTTMar/UNIVALI) – sistema de informação geográfica que coleta e armazena informações sobre avistagens, capturas acidentais e encalhes de mamíferos marinhos; ferramenta de estudo da distribuição e de padrões de ocupação dos mamíferos marinhos na costa brasileira e em águas adjacentes; possibilita um maior intercâmbio de informações entre pesquisadores; subsidia o desenvolvimento de estratégias de proteção, conservação e manejo das espécies; Acordo de Cooperação Técnica entre a UNIVALI e o Centro Mamíferos Aquáticos – CMA/ICMBio: utilização do SIMMAM como o banco de dados oficial da Rede de Encalhes de Mamíferos Marinhos do Brasil – REMAB

Plano de Ação Nacional de Grandes Cetáceos e Pinípedes e Plano de Ação Nacional de Pequenos Cetáceos (CMA/ICMBio) – orienta e estabelece ações prioritárias para a conservação das espécies de mamíferos aquáticos presentes na Lista Nacional da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, assim como das espécies que sofrem ameaças antrópicas

### **Contribuição para planejamento das UCs**

De maneira geral, faz-se necessário incentivar projetos de planejamento da gestão costeira, por exemplo, através da investigação de risco ecológico envolvendo diversos elementos da cadeia trófica marinha e aquática, incluindo predadores de topo como cetáceos e pinípedes, em ecossistemas litorâneos dentro e

no entorno da APAMLS com alto nível de impacto socioeconômico (ex.: estuários, ilhas, cursos d'água e matas ciliares, etc.).

Propõe-se a implementação na APAMLS das seguintes ações:

Incentivo à pesquisa científica: parcerias com instituições de pesquisas e ONGs já mencionadas no **item Potencialidades e oportunidades**;

Reforço da fiscalização: capacidade ampliada na área marinha pela Polícia Militar Ambiental, Instituto de Pesca, IBAMA;

Apoio a projetos de desenvolvimento sustentável: pesca, turismo, valorização da cultura tradicional, gerando renda para as comunidades locais e conservando a paisagem e os habitats da mastofauna marinha e aquática da região;

Implementação de programas de comunicação e educação ambiental: fundamentais para processos participativos de tomada de decisão, e para adoção de uma conduta responsável, seja na pesca sustentável, no turismo ou nos esportes náuticos, com relação à mastofauna marinha e aquática;

Especialmente para os pinípedes, sugere-se que a cada início de inverno e primavera, sejam desenvolvidas na APAMLS e seu entorno campanhas de esclarecimento da população (especialmente turistas e pescadores) a respeito dos pinípedes que se encontram nas praias. Estas campanhas devem apresentar recomendações básicas de procedimento, evidenciando a importância de evitar a aproximação, o toque, tentativas de transporte e alimentação destes animais. Deve-se também, salientar que estas espécies estão realizando deslocamentos pós-reprodutivos próprios, necessitando apenas de paradas de descanso durante os mesmos, contudo deve-se contatar imediatamente os órgãos responsáveis pelo atendimento desses animais, uma vez que a caracterização correta de um indivíduo debilitado é fundamental para qualquer decisão e iniciativa a serem tomadas. Nessas campanhas deve ser considerado também o risco de cachorros, nas praias, os quais frequentemente atacam os pinípedes gerando fatalidades.

## Bibliografia

ALONSO, M. B. Organoclorados em toninhas, *Pontoporia blainvillei* (Mammalia: Cetacea) da Região costeira do estado de São Paulo, Brasil. São Paulo. 209. 110f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oceanográfico – Universidade de São Paulo, 2009.

AMORIM, D.B. *et al.* *Mycobacterium pinnipedii* in a Stranded South American Sea Lion (*Otaria byronia*) in Brazil. *Journal of Wildlife Diseases*. Lawrence., v. 50, n. 2, p. 419-422, 2014.

BALDASSIN, P. *et al.* Veterinary treatment of an injured wild franciscana dolphin calf (*Pontoporia blainvillei*, Gervais & D'Orbigny, 1844). *The Latin American Journal of Aquatic Mammals*, v. 6, n. 2, p.185 – 187, 2007.

BARBIERI F. *et al.* Interactions between the neotropical otter (*Lontra longicaudis*) and gillnet fishery in the southern Brazilian coast. *Ocean & Coastal Management*, v. 63, p. 16-23. 2012.

- BARBIERI, M. B. Mamíferos Marinhos do Estado de São Paulo. Curitiba. 2004. 51f. Monografia (graduação) – Bacharelado em Biologia, Universidade Federal do Paraná, 2004.
- BASTIDA, R. *et al.* Mamíferos Acuáticos de Sudamérica y Antártida. Buenos Aires: Vazquez Mazzini Editores, 368p. 2007.
- BERTONATTI, C.; PARERA, A. "Lobito de río." Revista Vida Silvestre, nuestro libro rojo. Fundación Vida Silvestre Argentina. Ficha 34, 2p 1994.
- BERTOZZI, C. P. 2009. Interação com a pesca: implicações na conservação da toninha, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) no litoral do estado de São Paulo, SP. 2009. 190f. Tese (Doutorado) – Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, 2009.
- BERTOZZI, C. P. *et al.* Registros georreferenciados de capturas acidentais e avistagem de toninha, *Pontoporia blainvillei*, no Estado de São Paulo (FMA II), Brasil. In: Reunión de Trabajo de Expertos en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 15, Puerto Madryn. Anais...[s.l.], 2012.
- BERTOZZI, C. P.; ZERBINI, A. N. Incidental mortality of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in the artisanal fishery of praia Grande, São Paulo State, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals, v. 1, n. 1, p. 153-160, 2002.
- BESTER M. N. Population increase in the Amsterdam Island fur seal *Arctocephalus tropicalis* at Gough Island. Africa. South African Journal of Zoology, v. 15, p. 229 – 234, 1980.
- BESTER, M. N. Population trends of Subantarctic fur seals and southern elephant seals at Gough Island. South African Antaret. Researche, v. 20, p. 9-12, 1990.
- BICEGO, M. C. *et al.* Assessment of contamination by polychlorinated biphenyls and aliphatic and aromatic hydrocarbons in sediments of the Santos and Sao Vicente Estuary System, Sao Paulo, Brazil. Marine Pollution Bulletin, v. 52, n. 12, p. 1804-1816. 2006.
- BLACHER, C. Ocorrência e preservação de *Lutra longicaudus* (mammalia: mustelidae) no litoral de Santa Catarina. Boletim FBCN, v. 22, p. 105 – 117, 1987.
- BORDINO, P. *et al.* Ecology and behaviour of the franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei* in Bahía Anegada, Argentina. Report of the working group on behavior. Latin American Journal of Aquatic Mammals, v. 1, n. 1, p. 21-23, 2002.
- BRANDT, A. P. Dieta e Uso do Habitat por *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. 2004. 90f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de biociência, Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- CARVALHO-JUNIOR, O. 2007. No rastro da lontra brasileira. Florianópolis: Ed. Bernuncia, 112pp. 2007.
- CASTELLO, H. P.; PINEDO, M. C. Primeiro registro de *Arctocephalus tropicalis* para a costa do Rio Grande do Sul (Pinnipedia, Otariidae). Atlântica, v. 2, n. 2, p. 111 – 119, 1977.
- COLABUONO, F. I. *et al.* Plastic ingestion by Procellariiformes in Southern Brazil. Marine pollution bulletin, v. 58, p. 93 – 96, 2009.

CRESPO, E. A.; HARRIS, G.; GONZALES, R. Group size and distributional range of franciscana, *Pontoporia blainvillei*. Marine Mammals. Science, v. 14, n. 4, p. 845-849, 1998.

D'AMATO, C.; TORRES, J. P. M.; MALM, O. DDT (Dicloro difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental – uma revisão. Química Nova, v. 25, n. 6, p. 995-1002, 2002.

DA SILVA, A. M. F. *et al.* Polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in edible fish species and dolphins from Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, v. 70, n. 6, p. 1151 – 1157, 2003.

DA SILVA, V. M. F.; BEST, R. C. Tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853). In S. H. Ridgway, S. H.; Harrison, R. J. (Orgs). Handbook of marine mammals. Londres: Academic Press, p. 43 – 69. 1994.

DA SILVA, V.M.; BEST, R.C. *Sotalia fluviatilis*. Mammals Species, v. 527, p. 1 – 7, 1996.

DE ALMEIDA RODRIGUES, L. *et al.* Avaliação do risco de extinção da lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 1, p. 216 – 227, 2013.

DE VIVO, M. *et al.* Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica, São Paulo, v. 11, n. 1a, p. 111-131, 2011. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/en/abstract?article+bn0071101a2011>. Acesso em: 10 ago 2016.

DENUNCIO, P. *et al.* Plastic ingestion in Franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei* (Gervais and D'Orbigny, 1844), from Argentina. Marine Pollution Bulletin, v. 62, n. 8, p. 1836-1841, 2011.

DESVAUX, J. 2013. Captura acidental da toninha, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea: Pontoporiidae) e do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) em redes de pesca no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado (Zoologia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 136p.

DI BENEDITTO, A. P. M. Ecologia alimentar de *Pontoporia blainvillei* e *Sotalia fluviatilis* (Cetacea) na costa norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Tese (doutorado), Universidade Estadual do Norte Fluminense. 2000.

DI BENEDITTO, A. P. M. Presence of franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) remains in the stomach of a tiger shark (*Galeocerdo cuvieri*) captured in southeastern Brazil. Aquatic Mammals, v. 30, n.2, p. 311-314, 2004.

DIEGUES, A. C. S. Povos e águas: inventário de áreas úmidas brasileiras. São Paulo: NUPAUB-USP, 597p. 2002.

DORNELES, P.R. *et al.* Cadmium concentrations in franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) from south Brazilian coast. Brazilian Journal of Oceanography, v. 55, n. 3, p. 179-186, 2007.

DOS SANTOS, J. R.; DA SILVA, J. M. Toxicologia de agrotóxicos em ambientes aquáticos. Oecologia Brasiliensis, [s.l.] v. 11, n. 4, p. 565-573, 2007.

EBERT, M. *et al.* Monitoramento dos encalhes de pinípedes no litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. In: Congresso Colombiano de Zoologia, 4, Cartagena de Indias, Anais. 2015.

EISENBERG, F. J. Introduction of carnívora. IN: GITTLEMAN, J. L. (Org). Carnivore behavior, ecology and evolution. Ithaca: Cornell University press, p.1-9. 1989.

EMMONS, L. H., FEER, F. Neotropical Rainforest Mammals: a Field Guide. Chicago: University of Chicago Press, 396p. 1997.

FERANDEZ, A. *et al.* "Gas and fat embolic syndrome" involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. Veterinary Pathology, v. 42, n. 4, p. 446 – 475, 2005.

FERREIRA, H. O.; ZERBINI, A. N.; SICILIANO, S. Occurrence of crabeater and leopard seals in Southern Brazil. In: Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, 11, Orlando, Anais..., p. 36. 1995.

FERREIRA, J. M. *et al.* Multiple origins of vagrant Subantarctic fur seals: a long journey to the Brazilian coast detected by molecular markers. Polar Biology, v. 31, p. 303 – 308, 2008.

FILLA, G. D. F.; MONTEIRO-FILHO, E. L. D. A. Monitoring tourism schooners observing estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*) in the Estuarine Complex of Cananéia, south-east Brazil. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, v. 9, n. 7, p. 772-778, 2009.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Edipucrs, 632p. 2003.

FOSTER-TURLEY, P.; MACDONALD, S.; MASON, C. F. Otters: an Action Plan for their Conservation. IUCN/SSC Otter Specialist Group. 126p. 1990.

GERACI, J. R.; LOUNSBURY, V. J. Pinnipeds. In: \_\_\_\_\_. Marine mammals ashore: A field guide for strandings. Galveston: Texas A & M Sea Grant Publication, p. 35-69. 1993.

GLIESH, R. A fauna de Torres. Revista de Engenharia de Porto Alegre (EGATEA), Porto Alegre, v. 10, n. 5, p.253 – 354, 1925.

GRIFFITHS, G.; LEITH, A.; GREEN, M. Proteins that play Jekyll and Hyde, New Scientist, v. 16, p. 59-61, 1987.

GUIMARÃES, J. P. Ingestão de lixo plástico por boto-cinza, *Sotalia guianensis*, na costa do Nordeste do Brasil. Arquivo de ciências do Mar, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 107- 112, 2013.

HAMMOND, P.S. *et al.* *Steno bredanensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T20738A17845477.en>> Acesso em 12 AGO 2016.

HENRIQUE-GARCIA, J.; E BARRETO, A. S. Análise qualitativa e quantitativa de conteúdos estomacais de toninhas (*Pontoporia blainvillei*) capturadas acidentalmente no litoral centro-norte de Santa Catarina, Brasil. In: Reunión Internacional sobre el estudio de los Mamíferos Acuáticos, 1, Mérida. Proceedings... 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. Disponível em <http://www.ibflorestas.org.br/> Acesso em 12 AGO 2016.

JEFFERSON, T. A.; LEATHERWOOD, S.; WEBER, M. A. Marine mammals of the world. FAO Species Identification Guide. United Nations Environment Programme, 320 p. 1993.

- JEPSON, P. D. *et al.* Gas-bubble lesions in stranded cetaceans. *Nature*, v. 425, p.575, 2003.
- JIANG, J. X.; FALCONER, R. A. The influence of entrance conditions and longshore currents on tidal flushing and circulation in model rectangular harbours. In: International Conference on Numerical and Hydraulic Modelling of Ports and Harbours, BHRA Fluid Engineering, Birmingham. Proceedings..., p. 65 – 74. 1985.
- JOSEF, C. F. *et al.* Determination of Hg and diet identification in otter (*Lontra longicaudis*) feces. *Environmental Pollution*, v. 152, n. .3, p. 592 – 596, 2008.
- KATZ, H.; MORGADES, D.; CASTRO-RAMOS, M. Pathological and parasitological findings in south American fur seal pups (*Arctocephalus australis*) in Uruguay. *ISRN Zoology*, ID 586079, 2012.
- KUNITO, T. *et al.* Concentration and subcellular distribution of trace elements in liver of small cetaceans incidentally caught along the Brazilian coast. *Marine Pollution Bulletin*, v. 49, p. 574–587, 2004.
- LABCMA. Disponível em: <http://www.sotalia.com.br/>.
- LAISON-BRITO, J. *et al.* Organochlorine concentrations in franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei*, from Brazilian Waters. *Chemosphere*, v. 84, p. 882 – 887, 2011.
- LEFEBVRE, K. A. *et al.* From sanddabs to blue whales: the pervasiveness of domoic acid. *Toxicon*, v. 40, p. 971 – 977, 2002.
- LODI, L.; HETZEL, B. O golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*) no Brasil. *Revista Bioikos*, Campinas, v. 12, n. 1, p. 29 – 45, 1998.
- LODI, L.; SICILIANO, S. A southern elephant seal in Brazil. *Marine Mammal Science*, v. 5, n. 3, 313, 1989.
- LYRA-JORGE, M. C.; CIOCHETI, G.; PIVELLO, V. R. Carnivore mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo State, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, v. 17, n. 7, p. 1573 – 1580, 2008.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND G. M.; PAGLIA A. P. (Orgs). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: Fundação Biodiversitas, 1420 p., 2008.
- MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 160p, 2005.
- MARTINS, M. B. *et al.* Registros de Pinípedes (Mammalia: Pinnipedia) para o Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil (1991-1995). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 21. Livro de Resumos. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Zoologia Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.
- MARTINS, M. C. - Monitoramento das interações entre boto-cinza e as embarcações no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. 50 p. 2015.
- MATIKIN, C. O. *et. al.* Ongoing population-level impacts on killer whales *Orcinus orca* following the ‘Exxon Valdez’ oil spill in Prince William Sound, Alaska. *Marine Ecology Progress Series*, v. 356, p. 269 – 281, 2008.

- McCARTY, J. P.; SECORD, A. L. Nest-Building Behavior in PCB-Contaminated Tree Swallows. *The Auk*, v. 116, n. 1, p. 55 – 63, 1999.
- MEIRELLES, A. C. O.; BARROS, H. M. D. Plastic debris ingested by a rough-toothed dolphin, *Steno bredanensis*, stranded alive in northeastern Brazil. *Biotemas*, v. 20, n. 1, p. 127-131, 2007.
- MELQUIST, W. E.; G. HORNOCKER. M. G. Ecology of river otters in west central Idaho. *Wildlife monographs*, v. 83, p. 3 – 60, 1983.
- MONTEIRO-FILHO, E. L. A. *et al.* Guia ilustrado de mamíferos marinhos do Brasil. São Paulo: Instituto de Pesquisas Cananéia (IPEC), 108 p. 2013.
- MOORE, S. E. Marine mammals as ecosystem sentinels. *Journal of Mammalogy*, v. 89, n. 3, p. 534-540, 2008.
- MORENO, I. B. *et al.*, Distribution and habitat characteristics of dolphins of the genus *Stenella* (Cetacea: Delphinidae) in the southwest Atlantic Ocean. *Marine Ecology Progress series*, v. 300, p. 229 – 240, 2005.
- MOURA, J. F. 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. Rio de Janeiro, 2009. 124f. Dissertação (Mestrado) – Saúde pública e meio ambiente. Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2009.
- MOURA, J. F.; SICILIANO, S. Straggler subantarctic fur seals (*Arctocephalus tropicalis*) on the coast of Rio de Janeiro state, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, v. 6, p. 103–107, 2007.
- MOURA, J. F.; SICILIANO, S. Stranding pattern of Bryde’s whales along the South-eastern coast of Brazil. *Marine Biodiversity Records*, v. 5, p. 1-7, 2012.
- NETO, M. M. Comportamento e vocalização de filhotes de *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae), em áreas internas do complexo estuarino-lagunar de Cananéia e Baía de Guaraqueçaba. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR. 2000.
- NIDASIO, G.; GONZÁLEZ, G. Nutria Neotropical *Lontra longicaudis annectens* Memórias de tres zoológicos de Guatemala 1996 a 2009. Guatemala, 2009. Disponível em <[http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/Nutria\\_neotropical\\_Ch1\\_Biology.pdf](http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/Nutria_neotropical_Ch1_Biology.pdf)> Acesso em 8 AGO 2016.
- OLIVEIRA, L. R. Análise da variação geográfica em crânios das populações de lobo-marinho sul-americano *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) (Carnivora: Otariidae). 2004). Tese (Doutorado) – Ciências Biológicas (Biologia Genética), Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2004.
- OLIVEIRA, L. R. Caracterização dos padrões de ocorrência dos pinípedes (Carnivora: Pinnipedia) ocorrentes no Litoral do Rio Grande do Sul, Brasil, entre 1993 e 1999. 1999. 154f. Dissertação (Mestrado) – Zoologia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.
- OLIVEIRA, L. R. *et al.* Effective population size in a bottlenecked fur seal population. *Biology Conservation*, v. 131, p. 505 -509, 2006.

OLIVEIRA, L. R. *et al.* Morphological and genetic evidence for two evolutionarily significant units (ESUS) in the South American fur seal, *Arctocephalus australis*. *Conservation Genetics*, v. 9, p. 1451-1466, 2008.

OLIVEIRA, L. R. *et al.* New records of the Antarctic fur seal (*Arctocephalus gazella*) for the Atlantic coast of South America. In: Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, 11, Orlando. Proceedings... p.84. 1995.

OLIVEIRA, L. R. *et al.* New records of the Antarctic fur seal, *Arctocephalus gazella* (Petters, 1875) (Carnivora: Otariidae) for the Southern Brazilian Coast. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Sér. Zoologia*, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 201-207, 2001b.

OLIVEIRA, L. R., ZERBINI, A.; AURICCHIO, P. Um possível caso de agressão em *Arctocephalus tropicalis* (Carnivora, Otariidae) com comentários sobre a conservação de pinípedes no litoral do Brasil. *Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil*, v. 4, p. 11–20, 2001a.

OLIVEIRA, L. R.; MALABARBA, L. R. & MAJLUF, P. Variação geográfica em crânios do lobo-marinho sul-americano *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) das populações do Brasil e Peru. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Porto Alegre*, v. 12, p. 179-192, 1999.

OLIVEIRA, M. R. Ecologia alimentar de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Delphinidae e Pontoporidae) no litoral sul do estado de São Paulo e litoral do estado do Paraná. 2003. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná. 2003.

OTT, P. H. *et al.* Leões-marinhos (*Otaria flavescens*) e a pesca no sul do Brasil: uma análise preliminar das competições e conflitos. In: Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 7; Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamíferos Acuáticos, 1, Resúmenes. 1996.

OTT, P. H.; DANILEWICZ, D. Presence of franciscana dolphins (*Pontoporia blainvillei*) in the stomach of a killer whale (*Orcinus orca*) stranded in southern Brazil. *Mammalia*, Paris, v. 62, n. 4, p. 605-609, 1998.

PARDINI, R. Estudo sobre a ecologia da lontra *Lontra longicaudis* no vale do alto Rio Ribeira, Iporanga, SP (Carnivora: Mustelidae): Dissertação (Mestrado) – Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo, 1996.

PARDINI, R. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. *The Zoological Society of London*, v. 245, p. 385-391, 1998.

PARDINI, R.; TRAJANO, E. Use of shelters by the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in a Atlantic forest stream, southeastern Brazil. *Journal of mammalogy*, v. 80, n. 2, p. 600-610, 1999.

PENTEADO, J. C. P.; VAZ, J. M. O legado das bifenilas policloradas (PCBs). *Química Nova*, v. 24, n. 3, p. 390 – 398, 2001.

PETER L. TYACK, P. L. Implications for marine mammals of large-scale changes in the marine acoustic environment. *Journal of Mammalogy*, v. 89, n. 3, p. 549–558, 2008.

PINEDO, M. C.; MARMONTEL-ROSAS, M. Primeiros registros do lobo-marinho antártico, *Arctocephalus gazella* e novos registros de *Arctocephalus tropicalis* para o Rio Grande do Sul, RS, Brasil. In: Reunião de

Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, Rio de Janeiro. Resumos... p.109. 1987.

PINEDO, M. C.; ROSAS, F. C. W.; Marmontel, M. Cetáceos e Pinípedes do Brasil: uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies. Manaus: UNEP/FUA. 213 p. 1992.

PINEDO, M.C. 1990. Ocorrência de Pinípedes na costa brasileira. Garcia de Orla, Série de Zoologia, Lisboa, v. 15, n. 2, p. 37-48, 1990.

PINEDO, M.C.; HOHN, A. Growth layer patterns in teeth from the franciscana, *Pontoporia blainvillei*: developing a model for precision in age estimation. Marine Mammal Science, v. 16, p. 1-27, 2000.

PNUMA-CMCM (Comps.) 2011. Lista de Especies CITES (CD-ROM). Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y PNUMA-CMCM, Cambridge, Reino Unido.

PRADERI, R. Relaciones entre *Pontoporia blainvillei* (Mammalia: Cetacea) y tiburones (Selachii) de aguas Uruguayas. Comunicados Zoológicos del Museo Historia Natural de Montevideo, Montevideo, v. 11, p. 1-19, 1985.

PRADO, J. H. F. *et al.* Long-Term Seasonal and Interannual Patterns of Marine Mammal Strandings in Subtropical Western South Atlantic. PLoSONE, v. 11, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0146339>> Acesso em 08 AGO 2016.

QUINTELA, F. M. *et al.* Data on *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) Mortality in Southeast and Southern Brazil. IUCN Otter Specialist Group Bulletin, v. 29, n. (1), p. 5-8, 2012.

QUINTELA, F. M.; PORCIUNCULA, R. A.; COLARES, E. P. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers) in a coastal stream in southern Rio Grande do Sul State, Brazil. Neotropical Biology and Conservation, v. 3, n. 3, p. 119 – 125, 2008.

REEVES, R., DALEBOUT, M., JEFFERSON, T.A., KARKZMARSKI, L., LAIDRE, K., O’CORRY-CROWE, G., ROJAS-BRACHO, L., SECCHI, E., SLOOTEN, E., SMITH, B.D., WANG, J.Y., ZERBINI, A.N. & ZHOU, K. 2012. *Pontoporia blainvillei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T17978A17623386. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T17978A17623386.en>. Acesso em: 22 Novembro de 2016.

RHEINGANTZ, M. L.; TRINCA, C. S. *Lontra longicaudis*. The IUCN Red List of Threatened Species. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12304A21937379.en>> Acesso em 12 de AGO 2016.

RIEDMANN, M. Evolution, classification and distribution of pinnipeds. In: \_\_\_\_\_ (Org.) The pinnipeds: seals, sea lions and walruses. Berkeley: University of California Press, p. 50-83. 1990.

RITTER, F. Collisions of sailing vessels with cetaceans worldwide: First insights into a seemingly growing problem J. Cetacean Research and Management, v. 12, n. 1, 119–127, 2012

ROCHA-CAMPOS, C. C.; DANILEWICZ, D. S.; SICILIANO, S. (Orgs). Plano de Nacional de Conservação do Pequeno Cetáceo – Toninha: *Pontoporia blainvillei*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 76p. 2010.

- ROCHA-CAMPOS, C. C.; GUSMÃO-CÂMARA, I. (Org.). Plano de ação nacional para conservação dos mamíferos aquáticos: grandes cetáceos e pinípedes. Versão III. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, 156 p. 2011.
- RODRIGUEZ, L. A. *et al.* Avaliação do risco de extinção da Lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 1, p.216-227, 2013.
- ROLLAND, R. M. *et al.* Evidence that ship noise increases stress in right whales. Proceedings of the Royal Society B, v.279, p.2363 – 2368, 2012.
- ROMMEL, S. A.; LOWENSTINE, L. J. Gross and microscopic anatomy. In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. (Orgs.). Handbook of marine mammal medicine. Boca Raton: CRC Press, p. 129- 164. 2001.
- ROSAS, F. C. W.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Reproduction of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the coast of Paraná, Southern Brazil. Journal of Mammalogy, v. 83, n. 2, p. 507-515, 2002.
- SANTOS, M. C. DE O.; NETTO, D. Killer whale (*Orcinus orca*) predation on a franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in Brazilian waters. Latin American Journal of Aquatic Mammals, v. 4, n. 1, p. 62-72, 2005.
- SANTOS, M. C. O. *et. al.* Insights on small cetacean feeding habits in southeastern Brazil. Aquatic Mammals, v. 28, n. 1, p. 38 – 45, 2002.
- SANTOS, M. C. O.; PACÍFICO, E. S.; GONÇALVES, M. F. Unusual record of franciscana dolphins (*Pontoporia blainvillei*) in inner waters of Cananéia Estuary, southeastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals, v. 6, n. 1, 117-119, 2007.
- SANTOS, M. C. O.; SICILIANO, S. Novos registros de cetáceos para o litoral do Estado de São Paulo – Brasil. In: Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, 61, Florianópolis. Anais...[s.l.], p. 58. 1994.
- SIDOU, A. S. 2008. Capturas acidentais de pequenos cetáceos pela frota pesqueira do porto de Cananéia, SP. Monografia de graduação (Biologia). Universidade Estadual Paulista Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro. 126 p.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.
- SCHWACKE, L. H. Health of Common Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in Barataria Bay, Louisiana, Following the Deepwater Horizon Oil Spill. Environmental Science Technology, v. 48, p. 93-103, 2014.
- SECCHI, E. R.; DANILEWICZ, D.; OTT, P. H. Applying the phylogeographic concept to identify franciscana dolphin stocks: Implications to meet management objectives. Journal of Cetacean Research and Management, v. 5, n. 1, p. 61 – 68, 2003.
- SICILIANO, S; SANTOS, M.C.O. Considerações sobre a distribuição da franciscana *Pontoporia blainvillei* no litoral sudeste do Brasil. Paper presented in II Encontro de Trabalho sobre a Coordenação de Pesquisa e Conservação da Franciscana, Florianópolis. 1994.

SICILIANO, S.; LODI, L. Ocorrências de *Arctocephalus tropicalis* (Gray, 1872) (Pinnipedia, Otariidae) para o litoral do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 13, Cuiabá. Resumos...[s.l.], p. 227. 1986.

SIMÕES-LOPES, P. C.; DREHMER, C. J.; OIT, P. H. Nota sobre os Otariidae e Phocidae (Mammalia: Carnivora) da costa norte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Biociências, v. 5, n. 1, p. 173-181. 1995.

TANABE, S. *et al.* Capacity and mode of PCB metabolism in small cetaceans. Marine Mammal Scienc, v. 4, p. 103–124, 1988.

TRAINER, V. L.; BADEN, D. G. High affinity binding of red tide neurotoxins to marine mammal. Brain. Aquatic Toxicology, v. 46, p. 139–148, 1999.

UCHÔA, T. *et al.* Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* OLFERS, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaqueçaba, Paraná, Brasil. Cadernos da Biodiversidade. Curitiba, v. 4, n. 2, p. 19 – 28, 2004.

VAN BRESSEN, M. F. *et al.* Emerging infectious diseases in cetaceans worldwide and the possible role of environmental stressors. Disease of aquatic organisms, v. 86, n. 2, p. 143 – 157, 2009.

VAZ-FERREIRA, R. *Arctocephalus australis*, Zimmermann. South American Fur Seal. Mammals In The Seas, FAO Fish. Ser., Small Cetaceans, Seals, Sirenians And Otters, v. 4, n. 5, p. 497-508. 1982.

VEDOLIN, M. C. Estudo da distribuição de metais em plásticos no litoral de São Paulo: avaliação da poluição por meio da análise de pellets. Dissertação (mestrado), 59f, Instituto Oceanográfico- Universidade de São Paulo. 2014.

VIEIRA, C. C. Lista remissiva dos mamíferos do Brasil. Arquivos de Zoologia, São Paulo, v. 8, p. 341 – 474, 1955.

WAEREBEEK, K. V. *et al.* Vessel collisions with small cetaceans worldwide and with large whales in the southern hemisphere, an initial assessment. Latin American Journal of Aquatic Mammals, v. 6, n. 1, p. 43 – 69, 2007.

WARD E. *et al.* Estimates of population growth rates of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the wintering grounds off the coast of Brazil (Breeding Stock A). Journal of Cetacean Research and Management (Special Issue), v. 3, p. 145 – 149, 2011.

WYNEN, L. P. *et al.* Postsealing genetic variation and population structure of two species of fur seal (*Arctocephalus gazella* and *A. tropicalis*). Molecular Ecology, [s.l.]. v. 9, n. 3, p. 299 – 314, 2000.

XIMENEZ, I. M.; LANGGUTH, E. Isla de Lobos. [s.l.]: Graphis, 227 pp. 2002.

YOGUI, G. T.; SANTOS, M. C. O.; MONTONE, R. C. Chlorinated pesticides and polychlorinated biphenyls in marine tucuxi dolphins (*Sotalia fluviatilis*) from the Cananéia estuary, southeastern Brazil. Science of The Total Environment, v. 312, n. 1 -3, p. 67 – 78, 2003.

ZERBINI, A. N. *et al.* Winter distribution and abundance of humpback whales (*Megaptera novaengliae*) off northeastern Brazil. Journal of Cetacean Research and Management, v. 6, n. 1, p. 101–107, 2004.

ZERBINI, A. N.; SICILLANO. S.; PIZZORNO, J. L. A. Programa de Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha. Diagnóstico para os Mamíferos Marinhos. [s.l.][199-?]. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/brnd/round5/round5/guias/sismica/refere/Mamiferos\\_marinhos.pdf](http://www.anp.gov.br/brnd/round5/round5/guias/sismica/refere/Mamiferos_marinhos.pdf)> Acesso em 08 ago 2016. 1999.