



## Cienciometria de mamíferos aquáticos do Ecosistema Babitonga: subsídios para a conservação

RENAN LOPES PAITACH<sup>1,2</sup>, ANA KASSIA MORAES ALVES<sup>1,3</sup>,

BEATRIZ SCHULZE<sup>1,2</sup> & MARTA JUSSARA CREMER<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ecologia e Conservação de Tetrápodes Marinhos e Costeiros, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE, CP. 110, CEP - 89240-000, São Francisco do Sul, SC, Brasil, renan\_ptch@hotmail.com, beatrizschulze@hotmail.com, kassia\_moraes@hotmail.com, mjc2209@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal da Santa Catarina - UFSC, Rua Roberto Sampaio Gonzaga, s/n. CP. 5102, CEP - 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil;

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE, CP. 246, CEP - 89219-710, Joinville, SC, Brasil.

**Submetido em: 28/04/2017; Aceito em: 01/08/2018; Publicado em: 13/06/2019**

**Resumo.** O Ecosistema Babitonga é constituído por um mosaico de habitats que favorece uma grande riqueza e abundância de espécies. Dentre os componentes deste ecossistema estão os mamíferos aquáticos, que inclui cetáceos (ex. baleias, botos e golfinhos), pinípedes (ex. focas, lobos-marinhos e leões-marinhos) e lontras. Algumas das atividades humanas podem constituir ameaças diretas ou indiretas aos mamíferos aquáticos. É necessária uma revisão de literatura para identificar os avanços e lacunas do conhecimento, visando a conservação das espécies. Foi utilizado o método de revisão sistemática da literatura para elaboração do presente estudo. Foram identificados e catalogados 85 estudos (artigos publicados e literatura cinzenta) sobre os mamíferos aquáticos do Ecosistema Babitonga, que abordam 21 linhas de investigação. Os mamíferos aquáticos foram representados por 24 espécies distribuídas em: cetáceos, famílias Delphinidae (9 spp.), Balaenopteridae (3 spp.), Kogiidae (2 spp.), Physeteridae (1 sp.), Pontoporiidae (1 sp.) e Balaenidae (1 sp.); pinípedes, famílias Otariidae (4 spp.) e Phocidae (2 spp.); e lontras, família Mustelidae (1sp.). Foram identificadas cinco espécies-chave de mamíferos aquáticos neste ecossistema: o boto-cinza (*Sotalia guianensis*), a toninha (*Pontoporia blainvillei*), o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), a baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*) e a lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*). Os principais resultados sobre estas espécies foram apresentados como subsídio à gestão. Ainda há uma lacuna no conhecimento sobre a distribuição e parâmetros demográficos da maioria das espécies. O monitoramento destes parâmetros é necessário para identificar tendências populacionais e estabelecer estratégias para mitigação de impactos.

**Palavras-chave:** cetáceos, pinípedes, lontras, ecossistemas costeiros, impactos antrópicos.

**Abstract. Scientometrics of aquatic mammals of Babitonga Ecosystem: subsidies for conservation.** The Babitonga Ecosystem consists of a mosaic of habitats that favors a great richness and abundance of species. Among the components of this ecosystem are the aquatic mammals, which includes cetaceans (e.g. whales, porpoises and dolphins),

pinnipeds (e.g. seals and sea lions) and otters. Some of the human activities may constitute direct or indirect threats to aquatic mammals. A literature review is necessary to identify the advances and gaps of the knowledge, aiming the conservation of the species. The method of systematic review of the literature was used to elaborate the present study. We have identified and cataloged 85 studies (published articles and grey literature) about the aquatic mammals off Babitonga Ecosystem, which cover 21 research lines. Aquatic mammals were represented by 24 species in the reviewed studies, distributed in: cetaceans, families Delphinidae (9 spp.), Kogiidae (2 spp.), Balaenopteridae (3 spp.), Physeteridae (1 sp.), Pontoporiidae (1 sp.), Balaenidae (1 sp.) and; pinnipeds, families Otariidae (4 spp.) and Phocidae (2 spp.); and otters, family Mustelidae (1 sp.). Five key species of aquatic mammals have been identified in the Babitonga Ecosystem: the Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*), the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*), the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*), the Southern right whale (*Eubalaena australis*) and the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*). The main results on these species were presented as a subsidy to management. There is still a gap in knowledge about the distribution and demographic parameters of most species. The monitoring of these parameters is necessary to identify population trends and to establish strategies for mitigation of impacts.

**Keywords:** cetaceans, pinnipeds, otters, coastal ecosystems, anthropogenic impacts.

## Introdução

O Ecossistema Babitonga, situado no litoral norte do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil, compreende o complexo estuarino da Baía Babitonga e toda região costeira adjacente, que depende do aporte de nutrientes e outros recursos da baía para a sua manutenção (Cremer, 2006). Esta porção do litoral é caracterizada por possuir águas movimentadas e agitadas, com exceção da Baía Babitonga que possui águas calmas (Horn Filho, 1997). A baía possui cerca de 160 km<sup>2</sup>, com diversas ilhas, lajes, planícies de maré e margens formadas por praias areno-lodosas, costões rochosos e manguezais (Vieira *et al.*, 2008). Este mosaico de habitats representa uma complexidade estrutural que favorece uma maior riqueza e abundância de espécies (Cremer, 2006). Dentre os componentes do Ecossistema Babitonga estão os mamíferos aquáticos.

Os mamíferos aquáticos constituem um grupo genérico, utilizado para se referir a diferentes organismos que compartilham o fato de utilizarem o ambiente aquático de forma contínua e, sobretudo, dependerem destes ambientes para obtenção de alimento (Jefferson *et al.* 2008). Dentre os mamíferos aquáticos, os pinípedes (ex.: focas, lobos-marinhos e leões-

marinhos) e as lontras (família Mustelidae) ainda utilizam o ambiente terrestre em alguns momentos do seu ciclo de vida, como para a reprodução e descanso, enquanto os cetáceos (ex.: baleias, botos e golfinhos) permanecem todo o ciclo de vida no ambiente aquático (Jefferson *et al.* 2008).

Como predadores de elevado nível trófico, os mamíferos aquáticos contribuem para a manutenção das espécies de presas e do fluxo de energia dos ecossistemas (Bowen & Siniff, 1999; Nelson *et al.*, 2004). Assim, desempenham funções de regulação das redes tróficas, de forma que sua extinção local pode desencadear uma extinção em cadeia dos níveis tróficos inferiores (Shurin *et al.*, 2002; Ainley *et al.*, 2006). Adicionalmente, fazem o papel de “sentinelas ambientais”, pois são indicadores da qualidade e do grau de perturbação de seus habitats, bem como dos recursos que consomem (Moore, 2008). Também podem ser consideradas “espécies-bandeira” e “espécies-guarda-chuva”, representando um ícone para a sensibilização, educação ambiental e conservação, contribuindo assim para a proteção de todo ecossistema (Primack & Rodrigues, 2001).

Algumas das atividades humanas desenvolvidas na Baía Babitonga e região podem

constituir ameaças diretas ou indiretas aos mamíferos aquáticos que habitam neste ecossistema (Cremer, 2007). Alguns exemplos são a pesca predatória, a poluição das águas, o intenso tráfego de embarcações, as atividades portuárias e a ocupação das margens. Sobretudo, os efeitos sinérgicos dos diferentes impactos que afetam os ambientes costeiros deixam as populações de mamíferos aquáticos sob forte pressão e são muitas vezes negligenciados pelos órgãos competentes nos processos de licenciamento (Cremer, 2007; Azevedo *et al.*, 2017).

A presença de riquezas naturais e a necessidade de proteger o Ecossistema Babitonga e suas diversas espécies ameaçadas levaram a área a ser classificada como “Prioritária para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, na categoria de prioridade “extremamente alta”, e recomendada a criação de uma unidade de conservação (PROBIO, 2003). De acordo com Salm *et al.* (2000), o estabelecimento de uma unidade de conservação é fundamental para o desenvolvimento integrado e efetivo dos ecossistemas. No que se refere aos mamíferos aquáticos, a Baía Babitonga é diretamente mencionada no Plano de Ação Nacional Para Conservação dos Mamíferos Aquáticos Pequenos Cetáceos (ICMBio 2011) e no Plano de Ação Nacional Para a Conservação do Pequeno Cetáceo Toninha (ICMBio 2010). A necessidade de criação de uma área protegida foi reafirmada por mais de quarenta pesquisadores de diferentes instituições do Brasil, Argentina e Uruguai durante o VIII Workshop para a Coordenação da Pesquisa e Conservação da Toninha (8<sup>th</sup> Franciscana Workshop Report, 2015). A proposta de criação de unidade de conservação na Baía Babitonga, entretanto, tramita há mais de dez anos no ICMBio.

Algumas iniciativas de pesquisa e extensão que contemplam os mamíferos aquáticos do Ecossistema Babitonga vêm sendo desenvolvidas nas últimas duas décadas. Dentre elas destacam-se: (i) o Projeto Toninhas / UNIVILLE (2011-atual), que vem contribuindo com o conhecimento da ecologia e na conservação da toninha na Baía Babitonga e todo litoral catarinense; (ii) o Projeto de Monitoramento de

Praias da Baía de Santos, que desde setembro de 2015 realiza o monitoramento diário da costa em busca de animais marinhos vivos ou mortos, como uma condicionante estabelecida pelo Ibama no licenciamento ambiental do polo pré-sal pela Petrobras; (iii) o Espaço Ambiental Babitonga – UNIVILLE, situado em São Francisco do Sul, que desde 2007 vem se consolidando como um espaço de referência em educação ambiental destinada à conservação dos ambientes costeiros.

Considerando os avanços da pesquisa nos últimos anos, a importância ecológica dos mamíferos aquáticos e a necessidade de conservação do Ecossistema Babitonga, é relevante uma revisão de literatura sobre esses animais. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os avanços e lacunas no conhecimento relacionado aos mamíferos aquáticos, reunindo subsídios para o ordenamento territorial do Ecossistema Babitonga e monitoramento ambiental em prol da conservação das espécies.

## Metodologia

Para elaborar o presente estudo foi utilizado o método de revisão sistemática da literatura, que é considerada uma metodologia rigorosa para identificar os estudos sobre um tema em questão, aplicando métodos explícitos e sistematizados de busca (De-La-Torre-Ugarte-Guaniolo *et al.*, 2011). A revisão foi permeada pelas seguintes questões: quantos estudos já foram realizados com os mamíferos aquáticos na região da Baía Babitonga, quais as principais instituições envolvidas e em que ano? Quais espécies foram contempladas nos estudos e quais as linhas temáticas? Quais são as espécies-chave de mamíferos aquáticos neste ecossistema e quais os principais resultados de pesquisas científicas destas espécies?

Foram considerados 85 trabalhos publicados sobre os mamíferos aquáticos do ecossistema da Baía Babitonga, dentre os quais, 34 são artigos científicos, 48 trabalhos acadêmicos (teses, dissertações e monografias) e três livros ou capítulos de livros. Optou-se por considerar os estudos não indexados (“literatura cinzenta”), pois o objetivo deste estudo foi obter um

panorama geral do conhecimento, com a maior completude possível. Resumos científicos não foram considerados para evitar sobreposição excessiva de informações, exceto os casos em que os resumos de congresso continham alguma informação-chave sobre a espécie, indisponível em outro formato. O idioma predominante dos trabalhos identificados é português (61,2%), seguido pelo inglês (37,6%), e apenas um trabalho em italiano.

Para o levantamento bibliográfico foram utilizadas as seguintes palavras de busca, bem como suas flexões no plural e traduções em inglês: Palavras primárias – ‘mamífero aquático’, ‘mamífero marinho’, ‘cetáceo’, ‘golfinho’, ‘toninha’, ‘boto’, ‘baleia’, ‘pinípede’, ‘lobomarinho’, ‘leão-marinho’, ‘foca’ e ‘lontra’; Palavras secundárias – ‘Babitonga’, ‘Santa Catarina’ e ‘São Francisco do Sul’. Todas as combinações de palavras primárias com secundárias foram pesquisadas, e foram selecionadas apenas as literaturas que se referem especificamente ao ecossistema da Baía Babitonga (complexo estuarino e a região costeira adjacente).

As buscas foram realizadas entre os meses de fevereiro e abril de 2017, nos seguintes bancos de dados virtuais: SciELO (<http://www.scielo.org>), Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), Sistemas de Bibliotecas da Universidade Federal do Paraná – SiBi/UFPR (<http://www.portal.ufpr.br/>), Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Vale do Itajaí – SIBIUN/UNIVALI (<https://siaibib01.univali.br/pergamum/biblioteca/index.php>), Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina – BU/UFSC (<https://pergamum.ufsc.br/pergamum/biblioteca/index.php>); e pesquisa presencial na Biblioteca Universitária da Universidade da Região de Joinville – BU/UNIVILLE.

Os trabalhos selecionados foram catalogados (título e autores) em uma planilha de dados, sendo compiladas informações sobre o ano de publicação, principal instituição envolvida (do primeiro autor), tipo do trabalho, espécies estudadas e linhas de investigação. Análises descritivas foram realizadas para sintetizar os dados obtidos.

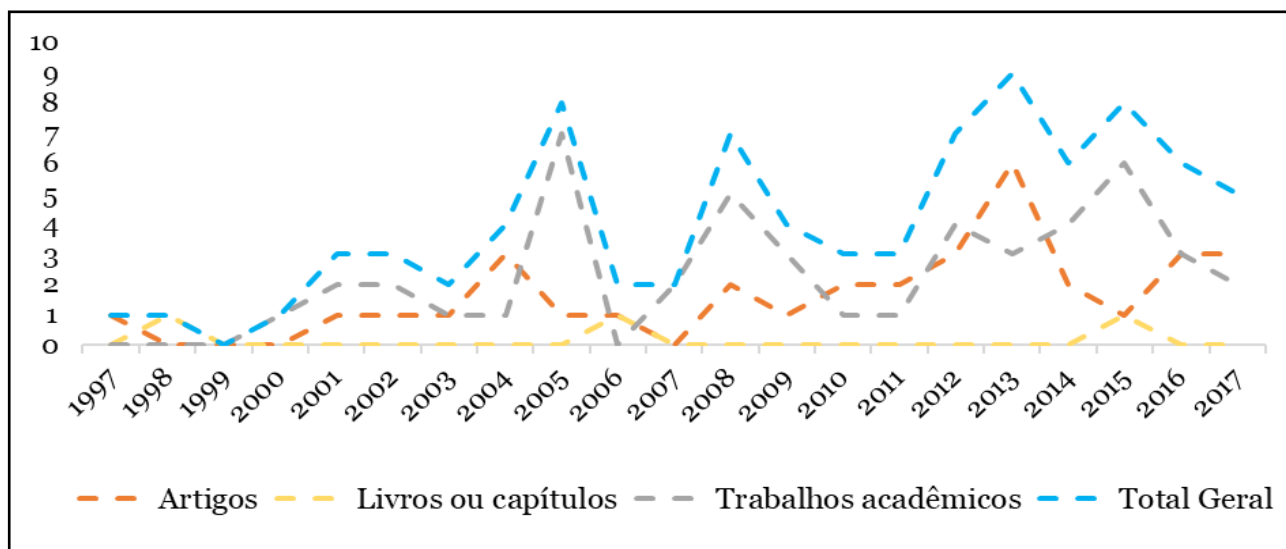
Na sequência, foram identificadas as espécies-chave. Para tanto, os seguintes critérios foram levados em consideração: espécies que são classificadas em algum grau de ameaça de acordo com o status de conservação em nível internacional (IUCN), nacional (MMA) e/ou estadual (CONSEMA); espécies com elevado grau de residência na área e; espécies que utilizam a área para reprodução ou alimentação, uma vez que o grau de dependência do ecossistema varia entre espécies residentes ou em deslocamento. Para as espécies-chave selecionadas foi realizada uma análise minuciosa dos textos, buscando identificar e reunir os principais resultados observados como subsídio ao ordenamento territorial da Baía Babitonga e futuras ações de pesquisa e monitoramento ambiental.

## Resultados e discussão

Dentre os estudos identificados, o primeiro trabalho é um artigo científico datado de 1997. No ano de 2000 foi publicado o primeiro trabalho acadêmico sobre os mamíferos aquáticos no Ecossistema Babitonga, ocorrendo novas publicações acadêmicas em todos os anos subsequentes, exceto em 2006. Pode-se observar um aumento no número de artigos científicos publicados na última década (Figura 1).

O aumento do número de trabalhos acadêmicos com os mamíferos aquáticos da Baía Babitonga se deve, provavelmente, à criação desta linha de pesquisa vinculada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE no ano 2000. Doze instituições foram responsáveis pelo desenvolvimento dos estudos catalogados, sendo que as principais foram UNIVILLE (N=44), Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (N=12), Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ (N=8), Universidade Federal do Paraná – UFPR (N=6) e Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (N=5).

Vinte e quatro espécies de mamíferos aquáticos estão presentes nos estudos revisados. Dentre elas, 17 espécies de cetáceos, distribuídas em seis famílias: Delphinidae (9 spp.), Balaenopteridae (3 spp.), Kogiidae (2 spp.), Physteridae (1 sp.), Pontoporiidae (1 sp.) e



**Figura 1.** Frequência absoluta de categorias de estudos publicados sobre os mamíferos aquáticos do Ecossistema Babitonga, entre janeiro de 1997 e março de 2017.

Balaenidae (1 sp.); seis espécies de pinípedes, pertencentes às famílias Otariidae (4 spp.) e Phocidae (2 spp.); e uma espécie da família Mustelidae, a lontra-neotropical. A lista completa de espécies, com os respectivos nomes populares, status de conservação e número de estudos em que estão presentes pode ser observada na Tabela 1.

Diversas espécies de mamíferos aquáticos utilizam o Ecossistema Baía Babitonga durante algum momento do ciclo de vida. Existem ao menos 38 espécies de cetáceos e seis espécies de pinípedes com distribuição confirmada ou potencial na área (Jefferson *et al.*, 2008; Cremer, 2015; Vianna *et al.*, 2016). A única espécie de lontra com ocorrência na região da Baía Babitonga é a lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*) (Quadros & Monteiro-Filho, 2002). Dentre os cetáceos, destacam-se duas espécies de pequenos golfinhos, a toninha (*Pontoporia blainvillei*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*), que possuem populações residentes na Baía Babitonga (Cremer, 2000; Cremer & Simões-Lopes, 2005). A toninha é considerada a mascote do meio ambiente do município de São Francisco do Sul, instituída pela Lei Municipal Nº 857 de 2009, revelando também o valor sociocultural da espécie neste local.

Foram identificadas 21 linhas de investigação nos estudos catalogados (Tabela 2). Apenas *Pontoporia blainvillei* foi abordada em

todas estas linhas de investigação, seguida por *Sotalia guianensis*, que foi contemplada em 18 temas de pesquisa. Este fato era esperado, uma vez que estas espécies possuem populações residentes na Baía Babitonga (Cremer & Simões-Lopes, 2005; Hardt *et al.*, 2010), o que facilita o planejamento e realização de diferentes estudos. No entanto, para a maior parte das espécies, existe uma grande carência de informações havendo apenas dados de ocorrência e mortalidade.

Chama-se a atenção para a carência de informações sobre a genética e taxonomia das espécies e grau de conectividade das populações, que muitas vezes precisam ser clarificadas antes que sejam tomadas iniciativas para conservação (Frankham, 2003). Também são necessários estudos sobre a distribuição e os parâmetros demográficos das espécies e, neste caso, mesmo para as espécies para as quais existem informações desta natureza, é fundamental que exista um monitoramento contínuo das populações permitindo identificar tendências populacionais (Thompson *et al.*, 2000). Pode-se constatar que a maioria dos estudos direcionados para monitoramento de animais vivos no Ecossistema Babitonga foram conduzidos dentro da baía, havendo uma carência de esforço amostral direcionado aos mamíferos aquáticos na região costeira adjacente.

Algumas das espécies mencionadas na

**Tabela 1** Mamíferos aquáticos estudados no Ecossistema Babitonga, status de conservação em nível internacional (*IUCN Red List of Threatened Species*), nacional (MMA, 2014) e estadual (CONSEMA, 2011), número de estudos em que aparecem e as respectivas referências. Siglas: DD = dados insuficientes (*Data Deficient*), LC = pouco preocupante (*Least Concern*), VU = vulnerável (*Vulnerable*), EN = em perigo (*Endangered*), CR = criticamente em perigo (*Critically Endangered*).

Táxon	Nome popular	Status de conservação	Estudos realizados	Referências
Ordem Cetacea Subordem Odontoceti Cetartiodactyla	<i>Delphinus capensis</i>	golfinho-comum-de-bico-longo internacional: DD	4	Cherem <i>et al.</i> , 2004; Castilho, 2005; Castilho, 2008; Vianna <i>et al.</i> , 2016.
	<i>Delphinus delphis</i>	golfinho-comum-de-bico-curto internacional: LC	3	Marcucci, 2003; Gonçalves, 2016; Vianna <i>et al.</i> , 2016.
	<i>Delphinus spp.</i>		1	Sartori, 2009.
	<i>Grampus griseus</i>	golfinho-de-Risso internacional: LC	1	Cherem <i>et al.</i> , 2004.
	<i>Orcinus orca</i>	orca internacional: DD	3	Castilho, 2005; Castilho, 2008; Sartori, 2009.
	<i>Pseudorca crassidens</i>	falsa-orca internacional: DD	3	Castilho, 2005; Castilho, 2008; Cremer, 2015.
	<i>Sotalia guianensis</i>	boto-cinza internacional: DD nacional: VU estadual: EN	52	Ψ
	<i>Stenella frontalis</i>	golfinho-pintado-do-Atlântico internacional: DD	4	Cherem <i>et al.</i> , 2004; Castilho, 2005; Gonçalves, 2016; Vianna <i>et al.</i> , 2016.
	<i>Stenella spp.</i>		4	Castilho, 2008; Sartori, 2009; Gonçalves, 2016; Vianna <i>et al.</i> , 2016.
	<i>Steno bredanensis</i>	golfinho-de-dentes-rugosos internacional: LC	3	Castilho, 2005; Castilho, 2008; Vianna <i>et al.</i> , 2016
	<i>Tursiops truncatus</i>	golfinho-nariz-de-garrafa internacional: LC	15	Marcucci, 2003; Cherem <i>et al.</i> , 2004; Castilho, 2005; Castilho, 2008; Sartori, 2009; Costa, 2009; Vianna, 2013; Gomes, 2014; Cremer, 2015; Gonçalves, 2016; Vianna <i>et al.</i> , 2016; Costa <i>et al.</i> , 2016; Costa <i>et al.</i> , 2016; Basílio, 2017; Gomes & Cremer, 2017.
	Família Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i> cachalote internacional: VU estadual: VU	2	Vianna, 2013; Vianna <i>et al.</i> , 2016.
	Família Kogiidae	<i>Kogia breviceps</i> cachalote-pigmeu internacional: DD	1	Vianna <i>et al.</i> , 2016.
		<i>Kogia sima</i> cachalote-anão internacional: DD	1	Cherem <i>et al.</i> , 2004.
	Família Pontoporiidae	<i>Pontoporia blainvillei</i> toninha internacional: VU nacional: CR estadual: VU	53	Ω



Tabela 1. Continuação.

Táxon	Nome popular	Status de conservação	Estudos realizados	Referências
Ordem Cetartiodactyla Subordem Mysticeti	Família Balaenidae	<i>Eubalaena australis</i> baleia-franca	internacional: LC nacional: EN estadual: VU	6 Cherem <i>et al.</i> , 2004; Castilho, 2005; Castilho, 2008; Sartori, 2009; Vianna, 2013; Cremer, 2015.
	Família Balaenopteridae	<i>Balaenoptera acutorostrata</i> baleia-minke	internacional: LC	6 Zerbini <i>et al.</i> , 1997; Cherem <i>et al.</i> , 2004; Sartori, 2009; Vianna, 2013; Cremer, 2015; Gonçalves, 2016.
		<i>Balaenoptera bonaerensis</i> baleia-minke-antártica	internacional: DD	1 Cherem <i>et al.</i> , 2004.
		<i>Balaenoptera spp.</i>		2 Castilho, 2005; Castilho, 2008.
		<i>Megaptera novaeangliae</i> baleia-jubarte	internacional: LC	1 Vianna, 2013.
Ordem Carnivora Pinnipedia	Família Otariidae	<i>Otaria flavescens</i> leão-marinho-do-sul	internacional: LC	2 Castilho, 2005; Cremer, 2015.
		<i>Arctocephalus australis</i> lobo-marinho-sulamericano	internacional: LC	3 Castilho, 2005; Sartori, 2009; Vianna, 2013.
		<i>Arctocephalus gazella</i> lobo-marinho-antártico	internacional: LC	2 Sartori, 2009; Cremer, 2015.
		<i>Arctocephalus tropicalis</i> lobo-marinho-subantártico	internacional: LC	5 Cherem <i>et al.</i> , 2004; Castilho, 2005; Sartori, 2009; Vianna, 2013; Cremer, 2015.
		<i>Lobodon carcinophaga</i> foca-caranguejeira	internacional: LC	1 Cremer, 2015.
Ordem Carnivora Musteloidae	Família Phocidae	<i>Mirounga leonina</i> elefante-marinho-do-sul	internacional: LC	1 Sartori, 2009.
		<i>Lontra longicaudis</i> lontra-neotropical	internacional: DD	4 Quadros & Monteiro-Filho, 2001; Krauser, 2002; Quadros & Monteiro-Filho, 2002; Cherem <i>et al.</i> , 2004.

Ψ – Cremer & Brutto, 1998; Cremer, 2000; Hardt, 2001; Tonello-Junior, 2001; Pinheiro, 2002; Marcucci, 2003; Pinheiro & Cremer, 2003; Cremer *et al.*, 2004; Menegáz, 2004; Cherem *et al.*, 2004; Kulevich, 2005; Watanabe, 2005; Hardt, 2005; Martins, 2005; Mattiello, 2005; Tonello-Junior, 2005; Castilho, 2005; Simões-Lopes, 2006; Cremer, 2006; Dias, 2007; Cremer, 2007; Hille, 2008; Holz, 2008; Souza, 2008; Castilho, 2008; Hardt, 2008; Dorneles, 2008; Sartori, 2009; Schulze, 2009; Cremer *et al.*, 2009; Hardt *et al.*, 2010; Vidal, 2010; Klein, 2011; Cremer *et al.*, 2011; Cremer *et al.*, 2012; Schulze, 2012; Hardt *et al.*, 2013; Dorneles *et al.*, 2013; Vianna, 2013; Gomes, 2014; Deon, 2015; Paitach, 2015; Botta *et al.*, 2015; Cremer, 2015; Vidal, 2015; Bandeira, 2016; Gonçalves, 2016; Maieski, 2016; Vianna *et al.*, 2016; Paitach *et al.*, 2017; Alves *et al.*, 2017.

Ω – Cremer & Brutto, 1998; Hardt, 2001; Pinheiro, 2002; Marcucci, 2003; Pinheiro & Cremer, 2003; Cremer *et al.*, 2004; Cremer & Simões-Lopes, 2005; Tonello-Junior, 2005; Castilho, 2005; Cremer, 2006; Cremer, 2007; Souza, 2008; Castilho, 2008; Hardt, 2008; Dorneles, 2008; Hardt, 2008; Dorneles, 2008; Hardt, 2008; Crepo *et al.*, 2010; Klein, 2010; Dorneles *et al.*, 2011; Paitach, 2012; Alonso *et al.*, 2012; De La Torre *et al.*, 2012; Alonso, 2012; Medeiros, 2012; Alves, 2013; Cremer *et al.*, 2013; Hardt *et al.*, 2013; Gago-Ferrero *et al.*, 2013; Marigo *et al.*, 2013; Paitach *et al.*, 2013; Vianna, 2013; Dias *et al.*, 2013; Cunha, 2013; Cremer *et al.*, 2014; Sartori, 2014; Cunha *et al.*, 2014; Holz, 2014; Paitach, 2015; Botta *et al.*, 2015; Cremer, 2015; Sucunza, 2015; Actis, 2015; Chaves, 2015; Gonçalves, 2016; Vianna *et al.*, 2016; Paitach *et al.*, 2017; Alves *et al.*, 2017; Cremer *et al.*, 2017.

Tabela 2. Número de estudos realizados com os mamíferos aquáticos no Ecossistema Babitonga de acordo com as linhas temáticas de investigação.

Linhas temáticas	<i>D. capensis</i>	<i>D. delphis</i>	<i>G. griseus</i>	<i>O. orca</i>	<i>P. crassidens</i>	<i>S. guianensis</i>	<i>S. frontalis</i>	<i>S. bredanensis</i>	<i>T. truncatus</i>	<i>P. macrocephalus</i>	<i>K. breviceps</i>	<i>K. sima</i>	<i>P. blainvilliei</i>	<i>E. australis</i>	<i>B. acutirostrata</i>	<i>B. bonaerensis</i>	<i>M. novaeangliae</i>	<i>O. flavescens</i>	<i>A. australis</i>	<i>A. gazella</i>	<i>A. tropicalis</i>	<i>L. carcinophaga</i>	<i>M. leonina</i>	<i>L. longicaudis</i>	Total de espécies por tema	
Ameaças e conservação	X														X										6	
Área de vida					X	X	X						X												2	
Bioacústica					X	X							X												2	
Comportamento					X	X							X												3	
Contaminantes					X	X							X												2	
Dieta e ecologia trófica		X			X	X			X				X												5	
Disponibilidade de presas					X	X							X												2	
Distribuição					X	X							X												4	
Ecologia social					X	X							X												1	
Etnoecologia					X								X												2	
Genética e taxonomia					X				X				X												2	
Idade-crescimento					X								X												2	
Mortalidade	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X	X		X		17	
Ocorrência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		24
Osteologia					X	X			X				X												3	
Parâmetros demográficos					X	X							X												2	
Parasitas					X	X							X												2	
Reprodução					X								X												1	
Residência					X								X												2	
Uso de habitat				X	X	X	X	X	X				X	X									X		3	
Zoarqueologia	X			X	X	X	X	X	X				X	X											12	
Total de temas por espécie	3	4	1	3	2	18	4	3	7	2	2	1	21	3	4	1	2	2	3	2	3	1	2	5		



lista são registros de animais encontrados mortos na praia e que provavelmente, devido a suas características ecológicas, não habitam de fato na região, como *Physeter macrocephalus*, *Kogia breviceps* e *K. sima*, que são espécies tipicamente oceânicas. Ainda, o presente estudo verificou a ocorrência de espécies características da plataforma continental, mas que dificilmente se aproximam da costa, como: *Stenella* spp, *Delphinus* spp, *Grampus griseus*, *Pseudorca crassidens* e *Steno bredanensis*. Processos oceanográficos podem estar envolvidos com o transporte e deriva de carcaças, fazendo com que encalhem nas praias, vindas de grandes distâncias (Peltier *et al.*, 2014). Por outro lado, diversos impactos de origem humana, como a prospecção sísmica, derramamentos químicos ou a sobre-exploração dos recursos pesqueiros, podem desorientar e fragilizar a saúde dos cetáceos, fazendo com que se aproximem da costa e, eventualmente, acabem encalhando (Simmonds, 1997; Fernández *et al.*, 2005; Jepson *et al.*, 2013; Vianna *et al.*, 2016).

Os pinípedes, em geral, apresentaram ocorrência ocasional no Ecossistema Babitonga e os indivíduos registrados ocuparam de forma pontual este ambiente, sendo que muito chegam na região debilitados, oriundos de regiões mais frias ao sul (Cremer, 2015). Portanto, as informações existentes sobre este grupo são bastante restritas para a região, limitando-se a registros de ocorrência.

Cinco espécies de mamíferos aquáticos foram selecionadas como espécies-chave do Ecossistema Babitonga: o boto-cinza (*S. guianensis*), a toninha (*P. blainvillei*), o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), a baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*) e a lontra-neotropical (*L. longicaudis*). Nas sessões seguintes estão apresentadas as revisões do conhecimento existente sobre estas espécies, evidenciando também suas características ecológicas e grau de ameaça.

### **O boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Benédén, 1864)**

Endêmico da costa leste da América do Sul e Central, o boto-cinza distribui-se desde

Honduras até o Sul do Brasil (da Silva *et al.*, 2010). Sua ocorrência está associada a estuários, enseadas, baías protegidas e desembocaduras de rios, com exceção do alargamento da plataforma continental do Banco de Abrolhos, na Bahia, onde pode ser encontrado em águas mais afastadas da costa (Borobia *et al.*, 1991). Esta espécie é considerada comum ao longo da costa brasileira devido a sua ampla distribuição, porém esta avaliação pode ser influenciada pelo elevado grau de fidelidade característico da espécie (Cremer *et al.*, 2011).

O status de conservação do boto-cinza em nível internacional está classificado como “dados insuficientes” devido à escassez de informação para subsidiar uma avaliação (Secchi, 2012). Porém, no Brasil, o boto-cinza passou a ser considerado “vulnerável”, segundo a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas (MMA, 2014). Em Santa Catarina, a espécie é considerada “em perigo” (CONSEMA, 2011), pois no Estado existem apenas duas populações: na Baía Babitonga e na Baía Norte (Florianópolis), que estão sob forte pressão antrópica (Simões-Lopes, 1988; Cremer, 2000).

Os estuários são considerados habitats-críticos para o boto-cinza, que ocupa a maioria destes ambientes na costa sul/sudeste do Brasil (Silva & Best, 1996). Também existe uma relação entre a ocorrência do boto-cinza com a presença de bosques de mangue nas regiões sudeste e sul do Brasil, ressaltando a importância da conservação desta vegetação para a espécie (da Silva *et al.*, 2010). Seus hábitos alimentares reforçam esta relação, pois espécies de peixes teleósteos típicos dos ambientes estuarinos são representativos na dieta da espécie, principalmente ao sul de sua distribuição (Daura-Jorge *et al.*, 2011; Paitach, 2015).

Por habitar regiões costeiras, o boto-cinza está constantemente exposto aos impactos de origem antrópica, como captura acidental em redes de pesca, poluição química e sonora do ambiente aquático, ocupação irregular e desordenada da costa, e diminuição dos estoques pesqueiros (Silva & Best 1996; Wedekin *et al.*, 2005; Cremer, 2007).

A abundância estimada para a popula-

ção de botos-cinza residente na Baía Babitonga é de cerca de 200 indivíduos, com distribuição desde as regiões mais internas até o canal de acesso à baía (Cremer *et al.*, 2011; Schulze, 2012). Esse canal é a única ligação da baía com as áreas adjacentes. De acordo com Paitach (2015), embora haja predominância de presas de ocorrência estuarina na dieta do boto-cinza na Baía Babitonga, presas exclusivas da região costeira adjacente, como o chicharro-pintado, (*Decapterus punctatus*) são comuns na sua dieta, evidenciando a existência de movimentos de entrada e saída da baía.

No estudo de Cremer (2007) as ameaças ao boto-cinza na Baía Babitonga foram classificadas em duas categorias: ameaças específicas - aquelas que causam a morte ou ferimentos diretos aos cetáceos; e ameaças ao hábitat - que compreendem atividades que causam sua degradação, atingindo todo o ecossistema e, conseqüentemente, os cetáceos. Os impactos diretos que representam uma maior ameaça à população de botos-cinza na Baía Babitonga foram a captura acidental em redes de pesca e a sobrepesca, enquanto que os indiretos foram relacionados à degradação do habitat (Cremer, 2007). Um exemplo de impacto indireto ocorreu durante o ano de 1999. Quando o Porto de São Francisco do Sul realizou obras de ampliação com o uso de dragas, tratores e outros equipamentos de grade porte, os grupos de botos-cinza abandonaram completamente a área devido à intensa perturbação (Cremer *et al.*, 2004; Cremer *et al.*, 2009). Apesar do boto-cinza ser considerado uma espécie com significativo grau de tolerância em relação às atividades humanas, neste caso, o limite de tolerância foi extrapolado (Cremer *et al.*, 2009).

A intensificação das atividades humanas associadas ao meio aquático está atrelada ao aumento da poluição sonora do ambiente, prejudicial aos cetáceos (Hildebrand, 2009). Na Baía Babitonga, o ruído subaquático é originado principalmente pelas atividades portuárias e tráfego marítimo (Holz, 2014), resultando mudanças no repertório acústico dos botos-cinza (*i.e.*, aumento da frequência e diminuição da duração dos assobios – sons voltados para a comunicação) ao longo de 15 anos (Holz *et al.*,

2010; Bandeira, 2016). Ainda, há a diminuição momentânea da frequência de vocalização e amplitude dos assobios em resposta à passagem de embarcações (Dias, 2007).

Além disso, a contaminação química do ambiente aquático põe em risco a sobrevivência das populações de botos-cinza. Por serem animais de vida longa e topo de cadeia, estão cronicamente expostos aos contaminantes persistentes e de comportamento cumulativo, como elementos traço e organoclorados, presentes no ambiente marinho e transferidos para os cetáceos por meio da alimentação (Westgate *et al.*, 1997; Vidal, 2015). Na população de botos-cinza da Baía Babitonga foram encontrados elevados níveis de contaminantes orgânicos, o que pode causar imunossupressão, diminuição do sucesso reprodutivo, mudanças comportamentais, deformidades e morte (Vidal, 2015).

Impactos de origem antrópica nos ecossistemas costeiros, principalmente em estuários e baías, têm aumentado nas últimas décadas ao longo da distribuição do boto-cinza. Na Baía da Guanabara, Rio de Janeiro, foi detectado um declínio de 90% na população de botos-cinza em apenas 30 anos e, segundo os autores, é possível que outras populações apresentem o mesmo grau de ameaça (Azevedo *et al.*, 2017). Apesar desta população parecer estável ao longo dos anos, há lacunas de estudos voltados à análise de tendências populacionais, considerando as diferentes ameaças a que esta população está suscetível. Desta forma, é imprescindível que o monitoramento da população de botos-cinza da Baía Babitonga seja realizado de forma contínua, a fim de avaliar o real risco de extinção local desta espécie. O monitoramento acústico passivo é uma importante estratégia para o monitoramento da distribuição e padrões de uso do habitat desta espécie, incluindo a movimentação da espécie no canal de acesso da baía (Van Parijs *et al.*, 2009).

### **A toninha, *Pontoporia blainvillei* (Gervais & d'Orbigny, 1844)**

A toninha é um pequeno cetáceo endêmico da costa leste da América do Sul, com ocorrência predominante em águas costeiras

de até 30 metros de profundidade (Pinedo *et al.*, 1989; Secchi *et al.*, 2001). Distribui-se desde o estado do Espírito Santo, no Brasil, até a Província de Chubut, na Argentina (Siciliano, 1994; Crespo *et al.*, 1998). Por ser uma espécie de coloração e comportamento crípticos, a toninha é raramente avistada na natureza (Cremer & Simões-Lopes, 2005). A maior parte do que se conhece sobre a espécie vem de estudos realizados com animais encontrados mortos (Crespo *et al.*, 1998).

A toninha é considerada a espécie de golfinho mais ameaçada de extinção do Oceano Atlântico Sul Ocidental (Praderi *et al.*, 1989). A captura acidental em redes de emalhe é a principal causa da mortalidade da espécie, resultando em um declínio populacional eminente e insustentável (Pinedo *et al.*, 1989; Secchi, 2006). No estado de Santa Catarina e a nível internacional, a toninha é considerada “vulnerável” (CONSEMA, 2011; Reeves *et al.*, 2012), enquanto que a nível nacional a espécie foi incluída na categoria “criticamente em perigo” (MMA, 2014).

Na Baía Babitonga, encontra-se a única população de toninhas tipicamente estuarina (Cremer & Simões-Lopes, 2005). Com águas calmas que favorecem o avistamento da espécie, esse estuário pode ser considerado um laboratório natural para o estudo de toninhas. Sua alta produtividade e ausência de predadores naturais da toninha, oferece condições ideais para a residência desta população (Cremer & Simões-Lopes, 2005). A população é estimada em 50 indivíduos e, assim como o boto-cinza, aparentemente vem se mantendo constante (Cremer & Simões-Lopes, 2008; Sartori, 2014). Todavia, há carência de uma análise específica da viabilidade desta população, frente às diversas ameaças que a espécie enfrenta no local.

Outro aspecto importante sobre as toninhas da Baía Babitonga é a área de vida dos indivíduos. Utilizando transmissores de satélite, cinco toninhas foram monitoradas entre 15 dias e nove meses, e foram observadas as menores áreas de vida já registradas no mundo para um pequeno cetáceo (Cremer *et al.*, 2012).

A distribuição e área de vida das toninhas é restrita à região central da Baía Babitonga, com maior densidade de uso nas proximidades das ilhas (Cremer & Simões-Lopes, 2008; Paitach *et al.*, 2013). De acordo com Calow (1998), organismos com áreas de vida restritas são mais suscetíveis a eventos estocásticos e, portanto, apresentam grande fragilidade do ponto de vista da conservação.

Contudo, também existem toninhas na região adjacente à Baía Babitonga, proporcionando um parâmetro de comparação entre as populações. Alves (2013) observou variações morfológicas no sincrânio das duas populações, sendo que as toninhas do litoral adjacente possuem crânios menores do que aquelas que vivem dentro da baía. Além da variação morfológica, a população da baía possui prevalência e intensidade de infecção de parasitas intestinais menores do que a população adjacente (Alves *et al.*, 2017). O hábito alimentar também se difere entre as populações, possivelmente devido à disponibilidade de presas em cada local (Cunha, 2013; Paitach, 2015). Ainda há uma carência relacionada a distribuição e aos parâmetros demográficos da população do litoral adjacente.

Existem indícios de isolamento da população de toninhas de dentro da Baía Babitonga em relação às toninhas do litoral adjacente. Além das diferenças de morfologia e parasitas intestinais, Dias *et al.* (2013) observaram que animais da baía apresentaram diversidade haplotípica e nucleotípica menor que animais da região adjacente. Esse cenário ressalta a fragilidade da população de toninhas da Baía Babitonga, fazendo com que a sobrevivência de todos os indivíduos seja fundamental para a conservação desta população.

Assim como o boto-cinza, a toninha também está suscetível a diversas ameaças de origem antrópica, tanto diretas quanto indiretas. Alonso *et al.* (2012) analisaram a presença de diversos contaminantes em tecidos de toninhas indicando altas concentrações para diversos deles, especialmente o éter-difenil-polibromado (PBDE), um composto químico utilizado na indústria como abrasador de cha-

mas. A ingestão acidental de resíduos sólidos, como peças de plástico, também ocorre na espécie (Bezerra, 2016). O ruído subaquático é uma ameaça crítica para a sobrevivência da toninha, considerada uma espécie pouco tolerante ao ruído de embarcações (Bordino *et al.*, 1999; Cremer, 2007). No estudo de Holz (2014) foi observado que as toninhas da Baía Babitonga evitam áreas com maior intensidade de ruído subaquático, como as proximidades dos portos e centros urbanos.

A interação com a pesca artesanal é a principal causa de mortalidade de toninhas na Baía Babitonga e região adjacente (Pinheiro & Cremer, 2003), da mesma forma como registrado ao longo da distribuição da espécie (Kinas, 2002; Di Benedetto, 2003; Cappozzo *et al.*, 2007; Franco-Trecu *et al.*, 2009). Aproximadamente 20% dos indivíduos mortos na região têm comprimento total inferior a 80 cm, sendo considerados fetos ou filhotes, e o principal período de nascimento de toninhas em Santa Catarina é de outubro a janeiro (Cremer *et al.*, 2013). Segundo Frainer *et al.* (2015), a mortalidade de indivíduos juvenis pode estar associada a não maturação das estruturas envolvidas na emissão e recepção do sonar biológico dessa espécie. Assim, reforçando a necessidade urgente de estratégias para mitigação de tais impactos uma vez que essa mortalidade é inerente à presença de redes de pesca e toninhas. O monitoramento dos parâmetros demográficos das populações de toninhas de dentro e fora da Baía Babitonga é fundamental para que se identifiquem tendências populacionais. O monitoramento acústico passivo pode ser útil para o melhor entendimento da distribuição e dos padrões de uso do habitat desta espécie, gerando subsídios para a definição de possíveis áreas de exclusão da pesca (Van Parijs *et al.*, 2009).

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

Devido à variabilidade morfológica, distribuição cosmopolita e a possibilidade de hibridização com outros odontocetos, a taxonomia do gênero *Tursiops* é confusa (Wells &

Scott, 1999). Diversas unidades populacionais e possíveis subespécies ainda carecem de uma melhor compreensão taxonômica (*e.g.* Natoli *et al.*, 2005; Birkun, 2006). No Atlântico Sul Ocidental duas formas distintas (ecótipos) são reconhecidas com base em diferenças nos padrões de coloração, morfologia do crânio e genética (Barreto, 2000; Wickert, 2010; Costa *et al.*, 2015). Há, inclusive, a proposta de separação entre os ecótipos em duas espécies distintas (*T. truncatus* e *T. gephyreus*) (Wickert *et al.*, 2016). Porém, ainda não há consenso no meio científico quanto a isso. Aparentemente existe um gradiente costeiro-oceânico que diferencia as distribuições destes ecótipos, embora exista simpatria entre eles (Costa *et al.*, 2016).

O golfinho-nariz-de-garrafa é um dos odontocetos mais frequentes no litoral de Santa Catarina (Vianna *et al.*, 2016), com a ocorrência dos dois ecótipos na região (Costa *et al.*, 2015; 2016). Embora não existam projetos de pesquisa direcionados para o estudo dessa espécie em vida livre na região, o elevado número de encalhes na costa adjacente, inclusive com o registro de filhotes e fetos, evidenciam a importância da região para a espécie (Vianna *et al.*, 2016).

Embora o status de conservação de *Tursiops truncatus* seja considerado “pouco preocupante” (*least concern*) (Hammond *et al.*, 2012), uma vez que as ameaças existentes não são consideradas suficientes para causar um declínio da espécie em nível global, unidades populacionais isoladas podem estar expostas a impactos significativos (Wells & Scott, 1999). Aprofundar o conhecimento sobre a genética, o grau de conectividade das populações e os parâmetros populacionais, como abundância e distribuição da espécie na região da Baía Babitonga, são importantes informações para subsidiar uma avaliação do status de conservação do gênero *Tursiops* a nível local. O monitoramento dos hábitos alimentares também é importante, podendo dar indicativos da redução de estoques pesqueiros, pois muitas espécies da dieta são compartilhadas com os seres humanos (Basso & Secchi, 2000; Gomes, 2014).

### **A baleia-franca-austral, *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822)**

Durante o verão a baleia-franca-austral aproveita a grande produtividade do mar antártico para se alimentar (Best *et al.*, 1993). No inverno e primavera, essas baleias migram para latitudes menores a fim de se reproduzir e procriar, como é o caso da população reprodutiva do Brasil (Best *et al.*, 1993; 2001). As baleias-franca-austral são comumente avistadas durante os meses reprodutivos na região costeira adjacente à Baía Babitonga e, eventualmente, também adentram na baía (Cremer, 2015). O registro de filhotes indica que esta área é importante para a espécie durante o cuidado parental (Sartori, 2009; Vianna, 2013).

Depois de uma severa redução histórica das populações de baleias-franca-austral devido a caça comercial, várias delas têm mostrado recuperação rápida, incluindo a população reprodutiva do Brasil (Best *et al.*, 2001). No sul do Estado de Santa Catarina, a Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca possui medidas de manejo específicas destinadas à proteção das baleias em suas áreas de procriação. Entretanto, com o crescimento dessa população, é possível que outras áreas venham a ser estabelecidas como de elevada importância para a espécie. As populações reprodutivas dependem da conservação dos ambientes costeiros, que utilizam como corredores migratórios e/ou sítios reprodutivos (Groch, 2005).

As principais ameaças reconhecidas para a espécie são o emalhe em artes de pesca e, sobretudo, colisões com embarcações (i.e. uma vez que se movimentam vagarosamente) (Groch, 2005). No Brasil, a espécie é considerada “em perigo” na lista nacional de espécies ameaçadas e “vulnerável” na lista do Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011; MMA, 2014), especificamente nos principais sítios reprodutivos. O monitoramento da baleia-franca-austral no Ecossistema Babitonga é importante para mapear as principais áreas utilizadas pela espécie, monitorar a densidade de baleias nestas áreas e avaliar as ameaças que afetam a espécie na região.

### **A lontra-neotropical, *Lontra longicaudis*, (Olfers, 1818)**

A lontra-neotropical ocorre em uma ampla variedade de habitats, de costões rochosos a florestas tropicais, em ambientes dulcícola e salinos (Foster-Turley *et al.*, 1990). Para os poucos lugares em que existem dados sobre o tamanho populacional, são relatadas tendências decrescentes (Trujillo & Arcila, 2006). Pode ser considerada um indicador biológico da qualidade do ambiente, pois exige requisitos específicos de habitat, como cobertura ripária de boa qualidade nas margens dos corpos hídricos e abundância de sítios potenciais para construção de locas e latrinas (Bertonatti & Parera, 1994, Soldateli & Blacher, 1996). Também são consideradas sensíveis à poluição química e orgânica (Mason *et al.*, 1992, Bertonatti & Parera, 1994, Rheingantz & Trinca, 2015).

Poucos estudos foram realizados com as lontras no Ecossistema Babitonga. Assim como na maioria dos estudos da espécie ao longo de sua distribuição, as informações existentes são baseadas em vestígios dos animais, como pegadas e excrementos. No rio Cubatão do Norte, cuja bacia hidrográfica deságua na Baía Babitonga, foram analisados o uso do habitat e o comportamento territorial da espécie (Krauser, 2002). Na Reserva Particular do Patrimônio Natural Volta Velha, situada no entorno da baía, observou-se que a espécie possui hábito alimentar generalista e oportunista, predando principalmente presas de peixes e crustáceos de locomoção lenta (Quadros & Monteiro-Filho, 2001).

Apesar de *L. longicaudis* não ser considerada uma espécie ameaçada de extinção no Brasil, ela é considerada “vulnerável” no bioma da Mata Atlântica (Rodrigues *et al.*, 2013), e “quase ameaçada” em nível internacional (Rheingantz & Trinca, 2015). Segundo Foster-Turley *et al.* (1990), as principais estratégias para conservação da espécie devem incluir o mapeamento e proteção de habitats-chave e uma regulamentação mais rigorosa da liberação de resíduos nos sistemas aquáticos. Também deve-se considerar o potencial de conflito que existe com as atividades de pesca e aqui-

cultura, e quantificar tais eventos, a fim de implementar medidas de manejo (Foster-Turley *et al.*, 1990). Por ser um animal sensível à presença humana e contaminação do habitat, o monitoramento das populações de lontra-neotropical pode ser importante para entender os impactos de natureza antrópica no Ecossistema Babitonga.

### Considerações finais

Diversas atividades antrópicas realizadas no Ecossistema Babitonga e região constituem ameaças potenciais à conservação dos mamíferos aquáticos. Em especial, os impactos causados ao habitat têm alto efeito sinérgico, uma vez que os conflitos pelo uso do espaço intensificam as demais ameaças. Desta forma, deve-se fortalecer o enfoque da conservação do habitat como estratégia de conservação dos mamíferos aquáticos no Ecossistema Babitonga.

O presente estudo demonstrou um avanço considerável no conhecimento dos mamíferos aquáticos do Ecossistema Babitonga nas últimas duas décadas. Entretanto, a maioria das temáticas foi abordada apenas em estudos das espécies residentes no estuário. Investimentos que possibilitem expandir os esforços de pesquisa na região costeira adjacente à Baía Babitonga são necessários.

O monitoramento a longo prazo da distribuição, uso do habitat e parâmetros demográficos das espécies, em especial as espécies-chave do ecossistema, é fundamental para que se possam identificar impactos e declínios populacionais. Entretanto, é preciso muito mais do que ciência para resolver os problemas de conservação que afetam os mamíferos aquáticos. É preciso integrar os resultados científicos com trabalhos voltados à educação ambiental, sociologia, legislação e manejo na busca de soluções para as problemáticas ambientais expostas (Whitehead *et al.*, 2000).

Uma abordagem ampla e integrada, considerando a conservação da biodiversidade e os interesses dos diversos atores sociais, é a forma mais apropriada de gestão ambiental

(Dunning *et al.*, 2006). O diálogo deve ser estabelecido com o poder público, as comunidades locais que utilizam diretamente ou indiretamente os recursos, os órgãos socioambientais, os segmentos socioeconômicos, entre outros que influenciam sobre a saúde do ecossistema. Somente dessa forma irá se investir efetivamente em conservação e propiciar um desenvolvimento sustentável.

### Agradecimentos

Os autores são gratos ao Projeto Babitonga Ativa/UNIVILLE por promover o espaço de discussão que resultou na construção deste trabalho. Também agradecem ao Fundo de Apoio à Pesquisa da UNIVILLE, pelo suporte financeiro às pesquisas com cetáceos na região; ao Projeto Toninhas/UNIVILLE e toda equipe do Laboratório de Ecologia e Conservação de Tetrápodes Marinhos e Costeiros pelo apoio na coleta de dados ao longo dos anos. À Petrobras, patrocinadora do Projeto Toninhas por meio do Programa Petrobras Socioambiental. R.L.P., A.K.M.A. e B.S. São gratos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pela concessão de bolsas de estudo. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pela bolsa de produtividade concedida à M.J.C. (PQ 310477/2017-4).

### Referências Bibliográficas

- ACTIS, P. S. 2015. Sincronização da respiração da Toninha (*Pontoporia blainvillei*) e boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Mammalia: Cetardiodactyla) no Sul do Brasil. Ilhéus. 87 p. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Santa Cruz do Sul, UESC).
- AINLEY, D. G., BALLARD, G. & DUGGER, K. M. 2006. Competition among Penguins and Cetaceans Reveals Trophic Cascades in the Western Ross Sea, Antarctica. *Ecology*, 87(8): 2080-2093.
- ALONSO, M. B. 2012. Compostos orgânicos emergentes em golfinhos franciscana (*Pontoporia blainvillei*) da costa brasileira. Rio de Janeiro. 168 p. (Tese de Doutorado).



- Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ).
- ALONSO, M. B., ELJARRAT, E., GORGA, M., SECCHI, E. R., BASSOI, M., BARBOSA, L., BERTOZZI, C. P., MARIGO, J., CREMER, M. J., DOMIT, C., AZEVEDO, A., DORNELES, P. R., TORRES, J. P. M., LAILSON-BRITO, J., MALMA, O. & BARCELÓ, D. 2012. Natural and anthropogenically-produced brominated compounds in endemic dolphins from Western South Atlantic: Another risk to a vulnerable species. *Environ Pollut*, 170: 152-160.
- ALVES, A. K. 2013. Caracterização morfológica sincroniana de *Pontoporia blainvillei* (Pontoporiidae) na Baía da Babitonga, norte de Santa Catarina, Brasil. Santa Catarina. 42p. (Trabalho de conclusão de curso. Departamento de Ciências biológicas da Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- ALVES, A. K., MARIGO, J., SOUZA, E. A. & CREMER, M. J. 2017. Intestinal helminths of Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) and Guiana dolphins (*Sotalia guianensis*) from the north coast of Santa Catarina state, Brazil. *Oecologia Australis*, 21(1): 83-87.
- AZEVEDO, A. F., CARVALHO, R. R., KAJIN, M., VAN SLUYS, M., BISI, T. L., CUNHA, H. A. & LAILSON-BRITO JR, L. 2017. The first confirmed decline of a delphinid population from Brazilian Waters: 2000-2015 abundance of *Sotalia guianensis* in Guanabara Bay, South-eastern Brazil. *Ecol Indic*, 79: 1-10.
- BANDEIRA, J. P. 2016. Variação temporal na composição e frequência dos assobios de *Sotalia guianensis* na Baía da Babitonga em São Francisco do Sul – SC. Santa Catarina. 60p. (Trabalho de conclusão de curso. Departamento de Ciências biológicas da Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- BARRETO, A. S. 2000. Variação craniana e genética de *Tursiops truncatus* (Delphinidae, Cetacea) na Costa Atlântica da América do Sul. Rio Grande do Sul. 111p. (Tese de Doutorado. Universidade de Rio Grande, FURG).
- BASILIO, M. I. 2017. Prevalência e extensão das Lesões causadas pelo Parasita do Gênero *Crassicauda* nos Crânios de *Tursiops truncatus* (Cetartiodactyla: Delphinidae) no Estado de Santa Catarina. Joinville. 42p. (Dissertação de Mestrado, Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- BASSOI, M. & SECCHI, E. R. 2000. Temporal variation in the diet of franciscana *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) as a consequence of fish stocks depletion off southern Brazil. Technical Paper WP9 presented to IV Workshop para a Coordenação da Pesquisa e Conservação da Franciscana, *Pontoporia blainvillei*, no Atlântico Sul Ocidental. November, Porto Alegre. 5pp.
- BERTONATTI, C. & PARERA, A. 1994. Lobito de río. *Revista Vida Silvestre, Nuestro Libro Rojo*, Fundación Vida Silvestre Argentina, 34:2.
- BEST, P. B., PAYNE, R., ROWNTREE, V.J., PALAZZO, J. T. & BOTH, M. D. 1993. Long-range movements of South Atlantic right whales *Eubalaena australis*. *Mar Mamm Sci*, 9:227-234.
- BEST, P. B., BRANDÃO, A. & BUTTERWORTH, D. S. 2001. Demographic parameters of southern right whales off South Africa. *J Cetacean Res Manag*, special issue 2: 161-169.
- BEZERRA, A. G. 2016. Resíduos sólidos ingeridos por tetrápodes marinhos encalhados no litoral norte de Santa Catarina - Brasil. Santa Catarina. 75p. (Trabalho de conclusão de curso. Departamento de Ciências biológicas da Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- BIRKUN JR, A. 2006. Common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus ponticus*), Black Sea subspecies. In REEVES, R. & NOTARBARTOLO Di SCIARA, G. (Eds) The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Málaga, Spain. pp. 74-83.
- BORDINO, P., THOMPSON, G. & IÑIGUEZ, M. 1999. Ecology and behavior of the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in Bahía Anegada, Argentina. *J Cetac Res Manage*, 1 (2): 213-222.
- BOROBIA, M., SICILIANO, S., LODI, L. & HOEK, W. 1991. Distribution of the South American dolphin *Sotalia fluviatilis*. *Can J Zool*, 69: 1025-1039.
- BOTTA, S., ALBUQUERQUE, C., HOHN, A. A.,

- DA SILVA, V. M. F., SANTOS, M. C. O., MEIRELLES, C., BARBOSA, L., DI BENEDITTO, A. P. M., RAMOS, R. M. A., BERTOZZI, C., CREMER, M. J., FRANCO-TRECU, V., MIEKELEY, N. & SECCHI, E. R. 2015. Ba/Ca ratios in teeth reveal habitat use patterns of dolphins. *Mar Ecol Progress Series*, 521: 249-263.
- BOWEN, W. D. & SINIFF, D. B. 1999. Distribution, population biology, and feeding ecology of marine mammals. In Reynolds III, J. E. & Rommel, S. A. (eds). *Biology of marine mammals*. Smithsonian Institution Press, Washington, pp. 423-484.
- CALOW, P. 1998. Ecological risk assessment: Risk for what? How do we decide? *Ecotox Environ Safe*, 40: 15-18.
- CAPPOZZO, H. L., NEGRI, M. F., PÉREZ, F. H., ALBAREDA, D., MONZÓN, F. & CORCUEIRA, J. F. 2007. Incidental mortality of franciscana dolphin, (*Pontoporia blainvillei*) in Argentina. *Lat Am J Aquat Mamm*, 6(2): 127-137.
- CASTILHO, P. V. 2005. Mamíferos marinhos: Um recurso de populações humanas pré-coloniais do litoral catarinense. Curitiba. 202 p. (Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, UFPR).
- CASTILHO, P. V. 2008. Utilization of cetaceans in shell mounds from the southern coast of Brazil. *Quatern Int*, 180: 107-114.
- CHAVES, L. 2015. Estrutura social de *Pontoporia blainvillei* na Baía da Babitonga, SC, Brasil. Rio de Janeiro. 76 p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ).
- CHEREM, J. J., SIMÕES-LOPES, P. C., ALTHOFF, S. & GRAIPEL, M. E. 2004. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozool Neotrop*, 11(2): 151-184.
- CONSEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente). 2011. **Resolução nº02/2011, de 6 de dezembro de 2011**. Reconhece a lista oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Florianópolis: CONSEMA/SDS.
- COSTA, A. P. B. de C. 2009. Variação Morfológica e Ontogenia da Coluna Vertebral e Costelas de *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae). Florianópolis. 80 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC).
- COSTA, A. P. B., FRUET, P., DAURA-JORGE, F. G., SIMÕES-LOPES, P. C., OTT, P., VALIATI V. H. & OLIVEIRA, L. R. 2015. Bottlenose dolphin communities from the southern Brazilian coast: do they exchange genes or are they just neighbors? *Mar Freshwater Res*, 66: 1201-1210. doi: 10.1071/MF14007.
- COSTA, A. P. B., ROSEL, P. E., DAURA-JORGE, F. G. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2016. Offshore and coastal common bottlenose dolphins of the western South Atlantic face-to-face: What the skull and the spine can tell us. *Mar Mam Sci*, 32(4): 1433-1457.
- CREMER, M. J. 2000. Ecologia e Conservação de *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na Baía de Babitonga, litoral norte de Santa Catarina. Santa Catarina. 226p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, SP).
- CREMER, M. J. 2006. O Estuário da Baía da Babitonga. In CREMER, M. J., MORALES, P. R. D. & OLIVEIRA, T. M. N. (Eds) *Diagnóstico Ambiental da Baía da Babitonga*. Editora UNIVILLE, p. 15-19.
- CREMER, M. J. 2007. Ecologia e conservação de populações simpátricas de pequenos cetáceos em ambiente estuarino no sul do Brasil. Santa Catarina. 212p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, UFPR).
- CREMER, M. J. 2015. Os mamíferos marinhos da Baía da Babitonga. São Francisco do Sul, Santa Catarina. 102p.
- CREMER, M. J. & BRUTTO, L. F. G. 1998. A pesca artesanal no Farol de Santa Marta (Laguna-SC) e sua interação com mamíferos marinhos. In II Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia. São Carlos, São Paulo.
- CREMER, M. J. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2005. The occurrence of *Pontoporia blainvillei* (Gervais & d'Orbigny) (Cetacea, Pontoporiidae) in an estuarine area in southern Brazil. *Rev Bras Zool*, 22: 717-723.

- CREMER, M. J. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2008. Distribution, abundance and density estimates of franciscana, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea: Pontoporiidae), in Babitonga Bay, southern Brazil. *Rev Bras Zool*, 25(3): 397-402.
- CREMER, M. J., HARDT, F. A. S., TONELLO JÚNIOR, A. J., SIMÕES-LOPES, P. C. A. & PIRES, J. S. 2004. Core Areas changes in *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) population in Babitonga Bay, Santa Catarina. *Revista Univille* 9: 12-16.
- CREMER, M. J., SIMÕES-LOPES, P. C. A. & PIRES, J. S. R. 2009. Occupation pattern of a harbor inlet by the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (P. J. Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae). *Braz Arch Biol Technol*, 52: 765-774.
- CREMER, M. J., HARDT, F. A. S., TONELLO-JUNIOR, A. J. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2011. Distribution and status of the Guiana Dolphin *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) Population in Babitonga Bay, Southern Brazil. *Zool Stud*, 50(3): 327-337.
- CREMER, M. J., HOLZ, A. C., SCHULZE, B., SARTORI, C. M., ROCHA-CAMPOS, C. C., SIMÕES-LOPES, P. C., BORDINO, P. & WELLS, R. S. 2012. Satellite-linked telemetry and visual monitoring of tagged franciscanas in south Brazil. In 15<sup>a</sup> Reunión de Trabajo de Expertos en Mamíferos Acuáticos de América del Sur. Puerto Madryn, Argentina.
- CREMER, M. J., SARTORI, C. M., HOLZ, A. C., SCHULZE, B., SANTOS, N. Z., ALVES, A. K. M. & PAITACH, R. L. 2013. Franciscana strandings on the north coast of Santa Catarina State and insights into birth period. *Biomas*, 26(4): 133-139.
- CREMER, M. J., SARTORI, C. M., SCHULZE, B., PAITACH, R. L. & HOLZ, A. C. 2014. First record of an anomalously colored franciscana dolphin, *Pontoporia blainvillei*. *An Acad Bras Ciênc (Impresso)*, 86: 79-83.
- CREMER, M. J., HOLZ, A. C., BORDINO, P., WELLS, R. S. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2017. Social sounds produced by franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei* (Cetartiodactyla, Pontoporiidae). *J Acoust Soc Am*, 141: 2047-2054.
- CRESPO, E. A., HARRIS, G. & GONZÁLEZ, R. 1998. Group size and distributional range of the franciscana, *Pontoporia blainvillei*. *Mar Mamm Sci*, 14: 845-849.
- CRESPO, E., ALARCON, D., ALONSO, M., BAZZALO, M., BOROBIA, M., CREMER, M. J., FILLA, G. F., LODI, L., MAGALHAES, F., MARIGO, J., QUEIROZ, H. L., REYNOLDS, J. E., SCHAEFFER, Y., DORNELLES, P. R., LAILSON-BRITO, J. & WETZEL, D. L. 2010. Report of the working group on major threats and conservation. *LAJAM*, 8: 47-56.
- CUNHA, S. M. B. 2013. Hábito Alimentar de Toninhas, *Pontoporia blainvillei*, na Baía da Babitonga e litoral norte adjacente. 2013. São Francisco do Sul. 49 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- CUNHA, H. A., MEDEIROS, B. V., BARBOSA, L. A., CREMER, M. J., MARIGO, J., LAILSON-BRITO, J., AZEVEDO, F. A. & SOLÉ-CAVA, A. M. 2014. Population Structure of the Endangered Franciscana Dolphin (*Pontoporia blainvillei*): Reassessing Management Units. *PLos One* 9(1): e85633. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085633>
- DA SILVA, V. M. F., FETTUCCIA, D., RODRIGUES, E. da S., EDWARDS, H., MORENO, I. B., MOURA, J. F., WEDEKIN, L. L., BAZZALO, M., EMIN-LIMA, N. R., CARMO, N. A. S., SICILIANO, S. & UTRERAS, B. V. 2010. Report of the Working Group on Distribution, Habitat Characteristics and Preferences, and Group Size. *LAJAM* 8(1-2): 31-38.
- DAURA-JORGE, F. G., WEDEKIN, L. L. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2011. Feeding habits of the Guiana dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae), in North Bay, southern Brazil. *Scientia Marina* 75:163-169.
- DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C., TAKAHASHI, R. F. & BERTOLOZZI, M. R. 2011. Revisión sistemática: nociones generales. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 45:5.
- DE LA TORRE, A., ALONSO, M. B., MARTÍNEZ, M. A., SANZ, P., SHEN, L., REINER, E. J., LAILSON-BRITO, J., TORRES, J. P. M., BERTOZZI, C., MARIGO, J., BARBOSA, L., CREMER, M., SECCHI, E., MALM, O., EL-

- JARRAT, E. & BARCELÓ, D. 2012. Dechlorane-Related Compounds in Franciscana Dolphin (*Pontoporia blainvillei*) from Southeastern and Southern Coast of Brazil. *Environ Sci Technol*, 46(22): 12364-12372.
- DEON, B. 2015. Morfologia do sincrânio do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. São Francisco do Sul. 64 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- DI BENEDITTO, A. P. M. 2003. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002. *Lat Am J Aquat Mamm*, 2(2): 79-86.
- DIAS, C. P. 2007. Avaliação da poluição sonora na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil e seus efeitos sobre o repertório sonoro do golfinho *Sotalia guianensis* (CETACEA: DELPHINIDAE). São Francisco do Sul. 70 p. (Trabalho de conclusão de curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- DIAS, C. P., CREMER, M. J., AZEVEDO, A. F. & CUNHA, H. A. 2013. Baixa diversidade mitocondrial sugere filopatria das toninhas *Pontoporia blainvillei* (Gervais & d'Orbigny 1844) da Baía da Babitonga, SC. In II Encontro de Mastozoólogos do Rio de Janeiro, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis.
- DORNELES, P. R. 2008. Cádmio, Estanho, Sulfonato de Perfluorooctano (Pfos) e Difenil Éteres Polibromados (Pbdes) em Tecidos de Cetáceos de Águas Brasileiras: Aspectos Ecotoxicológicos. Rio de Janeiro. 123 p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ).
- DORNELES, P. R., SANZ, P., EPPE, G., AZEVEDO, A. F., BERTOZZI, C. P., MARTÍNEZ, M. A., SECCHI, E. R., BARBOSA, L. A., CREMER, M. J., ALONSO, M. B., TORRES, J. P. M., LAILSON-BRITO J., MALM, O., ELJARRAT, E., BARCELÓ, D. & DAS, K. 2013. High accumulation of PCDD, PCDF, and PCB congeners in marine mammals from Brazil: A serious PCB problem. *Sci Total Environ*, 463: 309-318.
- DORNELLES, P. R., SANZ, P., MARTINEZ, M. A., SECCHI, E. R., BARBOSA, L. A., CREMER, M. J., ALONSO, M., TORRES, J. P., LAILSON-BRITO, J., MALM, O., ELJARRAT, E. & BARCELO, D. 2011. PCDD, PCDF, and coplanar PCB congeners in franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei*, from south and southeast brazilian regions: levels and profiles. *Organohalogen Compd*, 73: 1655-1658.
- DUNNING JR., J. B., GROOM, M. J. & PULLIAM, H. R. 2006. Species and landscape approaches to conservation. In GROOM, M. J., MEFFE, G. K., CARROLL, C. R. (Eds). *Principles of conservation biology*. Sinauer Associates. Sunderland. Pp. 419-466.
- FERNÁNDEZ, A., EDWARDS, J. F., RODRÍGUEZ, F., ESPINOSA DE LOS MONTEROS, A., HERRÁEZ, P., CASTRO, P., JABER, J. R., MARTÍN, V. & ARBELO, M. 2005. "Gas and fat embolic syndrome" involving a mass stranding of beaked whales (family Ziphiidae) exposed to anthropogenic sonar signals. *Vet Pathol*, 42(4): 446-57.
- FOSTER-TURLEY, P., MACDONALD, S. M. & MASON, C. F. 1990. *Otters: An Action Plan for their Conservation*. Cambridge: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Otter Specialist Group.
- FRAINER, G., HUGGENBERGER, S. & MORENO, I. B. 2015. Postnatal development of franciscana's (*Pontoporia blainvillei*) biosonar relevant structures with potential implications for function, life history, and bycatch. *Marine Mammal Science* 31(3): 1193-1212.
- FRANCO-TRECU, V., COSTA, P., ABUD, C., DIMITRIADIS, C., LAPORTA, P., PASSADORE, C. & SZEPHEGY, M. 2009. By-catch of franciscana *Pontoporia blainvillei* in Uruguayan artisanal gillnet fisheries: an evaluation after a twelve-year gap in data collection. *Lat Am J Aquat Mamm*, 7(1-2): 11-22.
- FRANKHAM, R. 2003. Genetics and conservation biology. *C R Biol*, 326: 22-29.
- GAGO-FERRERO, P., ALONSO, M., BERTOZZI, C. P., MARIGO, J., BARBOSA, L. A., CREMER, M. J., SECCHI, E. R., AZEVEDO, A. F., LAILSON-BRITO, J., TORRES, J. P., MALM, O., ELJARRAT, E., DIAZ-CRUZ, M. S. & BARCELO, D. 2013. First determination of UV filters in marine mammals. Octocrylene levels in dolphins. *Environ Sci Technol*, 47: 5619-5625.

- GOMES, M. 2014. Teleósteos no hábito alimentar do Boto-da-tainha (*Tursiops truncatus*) e do Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e abundância de presas no litoral norte de Santa Catarina. Santa Catarina. 15p. (Trabalho de conclusão de curso. Departamento de Ciências biológicas da Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- GOMES, M. & CREMER, M. J. 2017. Teleósteos no Hábito alimentar de Boto-da-tainha (*Tursiops truncatus*) e Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) no litoral norte de Santa Catarina. In 5º Congresso de Biologia Marinha, Porto de Galinhas, Ipojuca, PE.
- GONÇALES, A. B. 2016. Quantificação e classificação de resíduos sólidos presentes nos tetrápodes marinhos do litoral norte de Santa Catarina, Brasil. São Francisco do Sul. 79 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- GROCH, K. R. 2005. Biologia Populacional e Ecologia Comportamental da Baleia Franca Austral, *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822), CETACEA, MYSTICETI, no litoral sul do Brasil. Rio Grande do Sul (Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS).
- HAMMOND, P. S., BEARZI, G., BJØRGE, A., FORNEY, K. A., KARKZMARSKI, L., KASUYA, T., PERRIN, W. F., SCOTT, M. D., WANG, J. Y., WELLS, R. S. & WILSON, B. 2012. *Tursiops truncatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T22563A17347397.
- HARDT, F. A. S. 2001. Ocorrência e distribuição de *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea, Delphinidae) e *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. Joinville. 84 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- HARDT, F. A. S. 2005. Padrões de residência do golfinho *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina, Brasil. Curitiba. 120 p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, UFPR).
- HARDT, F. A. S. 2008. Trace metals and stable isotope analysis for study of dolphins food web. Ca'Foscari, Itália. 152 p. (Tese de Doutorado. Università Ca'Foscari di Venezia).
- HARDT, F. A. S., CREMER, M. J., TONELLO JR., A. J. & SIMÕES-LOPES, P. C. A. 2010. Residence patterns of the Guiana dolphin *Sotalia guianensis* in Babitonga Bay, Southern coast of Brazil. LAJAM, 8:117-121.
- HARDT, F. A. S., CREMER, M. J., TONELLO, J. A. J., BELLANTE, A., BUFFA, G., BUSCAINO, G., MAZZOLA S., BARRETO, A. S., MARTINELLI, L. A. & ZUPPI, G. M. 2013. Use of carbon and nitrogen stable isotopes to study the feeding ecology of small coastal cetacean populations in southern Brazil. Biota Neotrop, 13(4): 90-98.
- HILDEBRAND, J. A. 2009. Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean. Mar Ecol Prog Ser, 395: 5-20.
- HILLE, D. A. 2008. Fotoidentificação digital da população de *Sotalia guianensis* na Baía da Babitonga. São Francisco do Sul. 55 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- HOLZ, A. C. 2008. Caracterização de assobios em alta frequência de *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía da Babitonga, em São Francisco do Sul – SC. São Francisco do Sul. 57 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- HOLZ, A. C. 2014. Caracterização do ambiente acústico subaquático e uso de habitat pela toninha, *Pontoporia blainvillei*, na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina, Brasil. Joinville. 76p. (Dissertação de mestrado, Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE).
- HOLZ, A. C., SCHULZE, B., DIAS, C. P. & CREMER, M. J. 2010. Efeito da poluição sonora sobre o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) na Baía da Babitonga. In 6º Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão - UNIVILLE, Joinville. Anais de Resumos - 6º Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão.
- HORN-FILHO, N. O. 1997. O Quaternário costeiro da ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do Estado de Santa Catarina: aspectos geológicos, evolutivos e ambientais.

- Porto Alegre, 312 p. (Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS).
- ICMBIO. 2010. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Toninha. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/147-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-da-toninha>. Acesso em 20 abr 2017.
- ICMBIO. 2011. Plano de Ação para a Conservação dos mamíferos aquáticos – Pequenos cetáceos. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, DF. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-peqs-cetaceos/pan\\_pequenoscetaceos\\_web.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-peqs-cetaceos/pan_pequenoscetaceos_web.pdf). Acesso em 20 de abr 2017.
- JEFFERSON, T. A., WEBBER, M. A. & PITMAN, R. L. 2008. Marine mammals of the world: A comprehensive guide to their identification. San Diego: Elsevier. 116p.
- JEPSON, P. D., DEAVILLE, R., ACEVEDO-WHITEHOUSE, K., BARNETT, J., BROWNLOW, A., BROWNELL JR., R. L., CLARE, F. C., DAVISON, N., LAW, R. L., LOVERIDGE, J., MACGREGOR, S. K., MORRIS, S., MURPHY, S., PENROSE, R., PERKINS, M. W., PINN, E., SEIBEL, H., SIEBERT, U., SIERRA, E., SIMPSON, V., TASKER, M. L., TREGENZA, N., CUNNINGHAM, A. A. & FERNÁNDEZ, A. 2013. What Caused the UK's Largest Common Dolphin (*Delphinus delphis*) Mass Stranding Event? PLoS ONE, 8 (4): e60953. doi:10.1371/journal.pone.0060953.
- KINAS, P. G. 2002. The impact of incidental kills by gill nets on the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in southern Brazil. B Mar Sci, 70(2): 409-421.
- KLEIN, G. 2011. Distribuição e estrutura de peixes contribuintes da dieta de cetáceos da Baía da Babitonga e plataforma continental adjacente, litoral norte de Santa Catarina, Brasil. São Francisco do Sul. 49 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- KRAUSER, H. 2002. Utilização de habitat e atividades de marcação odorífera de *Lontra lonchicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) na porção média da bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte, Joinville, Santa Catarina. Florianópolis. 58 p. (Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, SC).
- KULEVICZ, T. L. 2005. Caracterização dos assobios de *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía da Babitonga em São Francisco do Sul. São Francisco do Sul. 69 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- MAIESKI, K. 2016. Duração Dos Arranhões Na Nadadeira E Região Dorsal Do Boto-Cinza, *Sotalia guianensis* (Cetartiodactyla: Delphinidae). São Francisco do Sul. 40 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- MARCUCCI, A. 2003. Estudo do hábito alimentar de pequenos cetáceos, com ênfase em *Sotalia guianensis* (Cetacea - Delphinidae) e *Pontoporia blainvillei* (Cetacea - Pontoporiidae) na costa norte de Santa Catarina, Brasil. São Francisco do Sul. 53 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- MARIGO, J., CUNHA, H. A., BERTOZZI, C. P., SOUZA, S. P., ROSAS, F. C. W., CREMER, M. J., BARRETO, A. S., OLIVEIRA, L. R., CAPPOZZO, H. L., VALENTE, A. L. S., SANTOS, C. P. & VICENTE, A. C. P. 2013. Genetic diversity and population structure of *Synthesium pontoporiae* (Digenea, Brachycladiidae) linked to its definitive host stocks, the endangered Franciscana dolphin, *Pontoporia blainvillei* (Pontoporiidae) off the coast of Brazil and Argentina. J Helminthol, 89(01): 19-27.
- MARTINS, G. F. 2005. Análise das interações entre aves marinhas e *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina. Joinville. 62 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- MASON, C. F., MACDONALD, S. M., BLAND, H. C. & RATFORD, J. 1992. Organochlorine pesticide and PCB contents in otter (*Lutra lutra*) scats from western Scotland. Water Air Soil Pollut, 64, 617-626.



- MATTIELLO, D. 2005. Análise do nicho ecológico de *Sotalia guianensis* na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina. Joinville. 43 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- MEDEIROS, B. V. 2012. Filogeografia da toninha (*Pontoporia blainvillei*). Rio de Janeiro. 55 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ).
- MENEGÁZ, J. P. 2004. Análise de idade de pequenos cetáceos da costa norte de Santa Catarina. Joinville. 47 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. **Portaria MMA Nº 444, de 17 de dezembro de 2014**. Brasília.
- MOORE, S. E. 2008. Marine Mammals as Ecosystem Sentinels. *J Mammal*, 89(3): 534–540.
- NATOLI, A., BIRKIN, A., AQUILAR, A., LOPEZ, A. & HOELZEL, A. R. 2005. Habitat structure and the dispersal of male and female bottlenose dolphins *Tursiops truncatus*. *Proc R Soc B*, 272: 1217–1226.
- NELSON, E. H., MATTHEWS, C. E. & RESENHEIM, E. J. A. 2004. Predators reduce prey population growth by inducing changes in prey behavior. *Ecology*. 85: 1853-1858.
- PAITACH, R. L. 2015. Ecologia alimentar e espacial da toninha (*Pontoporia blainvillei*) e do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) na Baía da Babitonga, Sul do Brasil. Florianópolis, 142p. (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, SC).
- PAITACH, R. L. 2012. Utilização do método de fotoidentificação para o estudo de padrões de residência e área de vida de toninhas, *Pontoporia blainvillei* (Gervais & d'Orbigny, 1844) (Pontoporiidae). São Francisco do Sul. 78 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- PAITACH, R. L., SARTORI, C. M., & CREMER, M. J. 2013. Residência e área de vida da população de toninhas, *Pontoporia blainvillei*, na Baía da Babitonga. *CIP / Univille*, 15: 20-25.
- PAITACH, R. L., SIMÕES-LOPES, P. C. A. & CREMER, M. J. 2017. Tidal and seasonal influences in dolphin habitat use in a southern Brazilian estuary. *Sci Mar*, 81(1): 49-56.
- PELTIER, H., JEPSON, P. D., DABIN, W., DEAVILLE, R., DANIEL, P., VAN CANNEYT, O. & RIDOUX, V. 2014. The contribution of stranding data to monitoring and conservation strategies for cetaceans: developing spatially explicit mortality indicators for common dolphins (*Delphinus delphis*) in the eastern North-Atlantic. *Ecol Indic*, 39: 203–214.
- PINEDO, M. C., PRADERI, R. & BROWNELL, R. L. 1989. Review of the biology and status of Franciscana, *Pontoporia blainvillei*. In PERRIN, W. F., KAIYA, Z. & JIANKANG, L. Biology and conservation of River Dolphins. Occasional Papers of the IUCN, Species Survival Commission 3, Switzerland., p. 46–51.
- PINHEIRO, L. 2002. Etnoictiologia dos trabalhadores do mar: o caso da Baía da Babitonga, São Francisco do Sul. Joinville. 74 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- PINHEIRO, L. & CREMER, M. J. 2003. Sistema pesqueiro da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina: uma abordagem etnoecológica. DMA. Editora UFPR, 8: 59-68.
- PRADERI, R., PINEDO, M. C., & CRESPO, E. A. 1989. Conservation and management of *Pontoporia blainvillei* in Uruguay, Brazil and Argentina. In PERRIN, W. F., BROWNELL JR, R. L., KAIYA, Z., JIANKANG, L. (Ed.). Biology and conservation of the river dolphins. Occasional Papers of the IUCN, Species Survival Commission 3, Gland, Switzerland, 52-55.
- PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2001. Biologia da conservação. Paraná, Londrina. Gráfica Editora Midiograf, 327p.
- PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira. 2003. Áreas Prioritárias Para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. PROBIO. Ministério do Meio Ambiente, 301p.
- QUADROS, J. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A.

2001. Diet of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest area, Santa Catarina State, Brazil. *Stud Neotrop Fauna Environ*, 36(1): 15-21.
- QUADROS, J. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2002. Spraiting Sites of the Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest Area of Southern Brazil. *Jour Neotropic Mammal*, 9(1): 39-46.
- 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.
- RHEINGANTZ, M. L., & TRINCA, C. S. 2015. *Lontra longicaudis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12304A21937379. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12304A21937379.en>. Acesso em: 20 abr 2017.
- RODRIGUES, L. A., LEUCHTENBERGER, C., KASPER, C. B., CARVALHO-JUNIOR, O. & SILVA, V. C. F. 2013. Avaliação do risco de extinção da Lontra neotropical, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 3: 216-227.
- SALM, R. V., CLARKE, J. R. & SIIRILA, E. 2000. Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. IUCN. Washington DC, USA. 371 p.
- SARTORI, C. M. 2009. Levantamento de mamíferos e tartarugas marinhas no litoral norte de Santa Catarina. Joinville. 96p. (Trabalho de conclusão de curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- SARTORI, C. M. 2014. Fotoidentificação, abundância e área de vida de toninhas, *Pontoporia blainvillei*, na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. Santa Catarina. Joinville. 96p. (Dissertação de Mestrado. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- SCHULZE, B. 2009. Distribuição de *Sotalia guianensis* na Baía da Babitonga, Brasil. São Francisco do Sul. 44 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- SCHULZE, B. 2012. Estimativa populacional e área de vida do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae), na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. Florianópolis. 121 p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC).
- SECCHI, E. R., OTT, P. H., CRESPO, E. A., KINAS, P. G., PEDRAZA, S. N. & BORDINO, P. 2001. A first estimate of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) abundance off southern Brazil. *J Cetacean Res Manag*, 3: 95-100.
- SECCHI, E. R. 2006. Modelling the population dynamics and viability analysis of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) and Hector's dolphins (*Cephalorhynchus hectori*) under the effects of bycatch in fisheries, parameter uncertainty and stochasticity. New Zealand. 254p. (Tese de Doutorado, Universidade de Otago).
- SECCHI, E. 2012. *Sotalia guianensis*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2.
- SHURIN, J. B., BORER, E. T., SEABLOOM, E. W. ANDERSON, K. BLANCHETTE, C. A. BROITMAN, B. COOPER, S. D. & HALPERN, B. S. 2002. A cross-ecosystem comparison of the strength of trophic cascades. *Ecol Lett*, 5: 785-791.
- SICILIANO, S. 1994. Review of small cetaceans and fishery interactions in coastal waters of Brazil. In 46<sup>a</sup> Reunião do Comitê Científico da Comissão Internacional da Baleia (IWC), Puerto Vallarta: IWC, 15: 241-250.
- SILVA, V. M. F. DA & BEST, R. C. 1996. *Sotalia fluviatilis*. *Mamm Species*, 527: 1-7.
- SIMMONDS, M. P. 1997. The meaning of cetacean strandings. *Biologie*, 67: 29-34.
- SIMÕES-LOPES, P. C. 1988. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis*, Gervais, 1853, (Cetacea, Delphinidae) no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, 1: 57-62.
- SIMÕES-LOPES, P. C. 2006. Morfologia do sin-crânio do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (P.J. van Bénédén) (Cetacea, Delphinidae). *Ver Bras Zool*, 23: 652-660.

- SOLDATELI, M & BLACHER, C. 1996. Considerações preliminares sobre o número e distribuição espaço/temporal de sinais de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) nas lagoas da Conceição e do Peri, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *Biotemas*, 9: 38-64.
- SOUZA, E. A. L. 2008. Parasitas intestinais de *Pontoporia blainvillei* e *Sotalia guianensis* da costa norte de Santa Catarina, Brasil. Joinville. 39 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- SUCUNZA, F. 2015. Fatores que afetam a detectabilidade da toninha (*Pontoporia blainvillei*) em estudos de estimativas populacionais. Juiz de Fora. 80 p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF).
- THOMPSON, P. M., WILSON, B., GRELLIER, K. & HAMMOND, P. S. 2000. Combining Power Analysis and Population Viability Analysis to Compare Traditional and Precautionary Approaches to Conserve of Coastal Cetaceans. *Conserv Biol*, 14(5): 1253-1263.
- TONELLO-JUNIOR, A. J. 2001. Estudo da população de *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea, Delphinidae) através da técnica de foto identificação na Baía Babitonga, Litoral Norte de Santa Catarina. Joinville. 47 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- TONELLO-JUNIOR, A. J. 2005. Studio delle reazioni comportamentali di popolazioni di delfini all'impiego di pinger in attrezzi da pesca. Venezuela. 104 p. (Tese de Doutorado. Università Ca' Foscari di Venezia).
- TRUJILLO, F. & ARCILA, D., 2006. Nutria neotropical *Lontra longicaudis*. In RODRÍGUEZ-M., J. V., ALBERICO, M., TRUJILLO, F. & JORGENSON, J. (eds.) Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Serie de libros rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. 249-254.
- VAN PARIJS, S. M., CLARK, C. W., SOUSA-LIMA, R. S., PARKS, S. E., RANKIN, S., RISCH, D. & VAN OPZEELAND, I. C. 2009. Management and research applications of real-time and archival passive acoustic sensors over varying temporal and spatial scales. *Mar Ecol Prog Ser*, 395: 21-36.
- VIANNA, T. S. 2013. Vinte e nove anos de enclaves de mamíferos marinhos no litoral catarinense. Florianópolis. 110 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC).
- VIANNA, T. dos S., LOCH, C. CASTILHO, P. V., GAIDZINSKI, M. C., CREMER, M. J. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2016. Review of thirty-two years of toothed whale strandings in Santa Catarina, southern Brazil (Cetacea: Odontoceti). *Zoologia* 33(5): e20160089.
- VIDAL, L. G. 2010. O uso do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) como sentinela da poluição ambiental por compostos organoclorados (DDT, PCB, HCH, HCB e Mirex) em baías costeiras do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 141 p. (Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ).
- VIDAL, L. G. 2015. Contaminantes orgânicos em botos-cinza (*Sotalia guianensis*) da costa do Brasil. Rio de Janeiro. 120 p. (Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ).
- VIEIRA, C. V., HORN-FILHO, N. O. BONETTI, C. V. D. H. C. & BONETTI, J. 2008. Caracterização Morfosedimentar e Setorização do Complexo Estuarino da Baía da Babitonga/SC. *BPG, Editora UFPR*, 62-63: 85-105.
- WATANABE, P. de L. 2005. A influência das embarcações na comunicação dos golfinhos da espécie *Sotalia guianensis* na Baía da Babitonga - SC. São Francisco do Sul. 47 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE).
- WEDEKIN, L. L., DA-RÉ, M. A., DAURA-JORGE, F. G. & SIMÕES-LOPES, P. C. 2005. O uso de um modelo conceitual para descrever o cenário de conservação do boto-cinza na Baía Norte, Sul do Brasil. *Nat Conservação* 3(1): 59-67.
- WELLS, R. S. & SCOTT, M. D. 1999. Bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). In RIDGWAY, S. H. & HARRISON, R. (Eds). *Handbook of marine mammals*. Vol. 6. Academic Press, San Diego, CA. p. 137-182.

- WESTGATE, M., MUIR D. C. G., GASKIN C. E. & KINGSLEY, M. C. S. 1997. Concentrations and accumulation patterns of organochlorine contaminants in the blubber of harbour porpoises, *Phocoena phocoena*, from the coast of Newfoundland, the Gulf of St. Lawrence and the Bay of Fundy/Gulf of Marine. *Environ Pollut* 95: 105-119.
- WHITEHEAD, H., REEVES, R. & TYACK, P. L. 2000. Science and the conservation, protection, and management of wild cetaceans. In MANN, J., CONNOR, R. C., TYACK, P. L. & WHITEHEAD, H. (eds.). *Cetacean societies. Field studies of dolphins and whales*. The University of Chicago Press. Chicago, p 308-332.
- WICKERT, J. C. 2010. Morfometria craniana do golfinho nariz de garrafa *Tursiops* spp. (Mammalia: Cetacea) no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. São Leopoldo. 57 p. (Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS).
- WICKERT, J. C., VON EYE, S. M., OLIVEIRA, L. R. & MORENO, I. B. 2016. Revalidation of *Tursiops gephyreus* Lahille, 1908 (Cetartiodactyla: Delphinidae) from the southwestern Atlantic Ocean. *J Mammal* 97 (6): 1728–1737.
- ZERBINI, A. N., SECCHI, E. R., SICILIANO, S. & SIMÕES-LOPES, P.C. 1997. A Review of the Occurrence and Distribution of Whales of the Genus *Balaenoptera* along the Brazilian Coast. *Reports of the International Whaling Commission*, 47: 407-417.