



Turismo de Observação de Mamíferos Aquáticos: benefícios, impactos e estratégias

Whale Watching: benefits, impacts and strategies

José Martins da Silva Junior

RESUMO

Entendemos que o turismo de observação de mamíferos aquáticos no Brasil pode ser tratado nos moldes do significado internacional de "Whale Watching", incluindo a observação de peixes-boi. O objetivo deste trabalho é apresentar o conhecimento atualizado sobre turismo de observação de mamíferos aquáticos com discussão sobre benefícios, impactos e estratégias de conservação desta atividade, especialmente no Brasil. A metodologia deste trabalho compreendeu amplo levantamento bibliográfico, discussão em eventos científicos, pesquisa científica e realização de visita técnica em 51 localidades de turismo de observação de mamíferos aquáticos. Apesar de existirem muitos textos sobre o ecoturismo como instrumento de conservação, ainda não existe uma conclusão única. Os benefícios podem ser psicológicos, econômicos, ambientais, fisiológicos, sociais e educacionais. Os impactos mais observados são: alterações comportamentais em resposta ao tráfego de barcos; inibição de comportamentos biologicamente importantes, como alimentação, repouso e reprodução; indução a deslocamentos desnecessários, que não ocorreria naturalmente; diminuição das oportunidades de alimentação; aumento das possibilidades de predação; diminuição do cuidado parental; lesão e mortalidade por atropelamento. Um agravante do impacto do turismo de observação de mamíferos aquáticos é que estes animais atualmente estão expostos a vários outros estressores, como mudanças climáticas, agentes patogênicos, interação com pesca, tráfego de embarcações, indústria de óleo e gás, poluição química e sonora. As estratégias para minimizar o impacto da interação humana com mamíferos aquáticos incluem a limitação do número de barcos e a frequência e duração das interações de barco, fechamento de áreas e programas de educação para visitantes e prestadores de serviço. O turismo de observação de mamíferos aquáticos no Brasil começou na Amazônia, nos anos 80, e também cresceu rapidamente. Mesmo que grande parte das interações turísticas com mamíferos aquáticos no Brasil envolva espécies ameaçadas de extinção, manifestações de perturbações e alterações comportamentais, bem como acidentes de atropelamento têm sido relatados por diversos autores brasileiros. Atualmente, a legislação de proteção a mamíferos aquáticos consiste de vários instrumentos que não atendem à preservação dos mamíferos aquáticos, principalmente em função do crescimento e diversificação do turismo de observação de mamíferos aquáticos e da falta de detalhamento do que é "molestamento intencional". A estratégia urgente do Brasil para que o turismo de observação de mamíferos aquáticos tenha o máximo de benefícios possível e o mínimo de impacto é a edição de uma Instrução Normativa atualizada para coibir o molestamento de mamíferos aquáticos no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Ecoturismo; Benefícios; Impactos; Baleia; Golfinho; Peixe-boi.

ABSTRACT

We understand that the tourism of observation of aquatic mammals in Brazil can be treated of "Whale Watching", includes the observation of manatees. The objective of this work is to present the updated knowledge about aquatic mammal observation tourism with a discussion about benefits, impacts and conservation strategies of this activity, especially in Brazil. The methodology of this work included a wide bibliographical survey, discussion in scientific events, scientific research and technical visits in 51 aquatic mammal observation sites. Although there are many texts on ecotourism as a conservation tool, there is still no single decision. The benefits can be psychological, economic, environmental, physiological, social and educational. The most observed impacts are: behavioral control in response to boat traffic; Inhibition of biologically important behaviors, such as feeding, rest and reproduction; Induction to unnecessary displacements, which do not occur naturally; Decreased feeding opportunities; Increased possibilities of predation; Decreased parenting; Injury and fatalities due to running over. An aggravating impact of aquatic mammal tourism is that these animals are exposed to various other stressors such as climate change, pathogens, interaction with fishing, vessel navigation, oil and gas industry, chemical and noise pollution. Measures to minimize the impact of human interaction with aquatic mammals include a limitation on the number of vessels and a frequency and timing for boat interactions, closure of areas and education programs for visitors and service providers. The tourism of observation of aquatic mammals in Brazil began in the Amazon in the 80s, and grew rapidly. Even though most of the tourism interactions with non-Brazilian aquatic mammals involve endangered species, manifestations of disturbance and behavioral change, as well as run-off acids and have been reported by several Brazilian authors. Currently, legislation to protect aquatic mammals consists of several instruments that do not address the preservation of aquatic mammals, mainly due to the growth and diversification of aquatic mammal observation tourism and the lack of detail of what is "intentional harassment". A strategy for aquatic mammal observation tourism with maximum benefits may be a minimum impact for an edition of a Normative Instruction for the development of aquatic mammals in Brazil.

KEYWORDS: Ecotourism; Benefits; Impacts; Whale; Dolphin; Manatee.

Introdução

Segundo Hoyt (2001), "Whale Watching" é definido como passeios de barco, de ar ou de terra, formal ou informal, com pelo menos algum aspecto comercial, para ver, nadar e/ou ouvir a qualquer espécie de baleias, golfinhos e botos. Entendemos que o turismo de observação de mamíferos aquáticos no Brasil pode ser tratado nos moldes do significado internacional de "Whale Watching". Neste trabalho, incluiremos entre os animais alvo do turismo de observação de mamíferos aquáticos, o peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) e o peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*).

O turismo a partir de embarcações compreende 72% dos participantes de "Whale Watching" no mundo (HOYT, 2001) e o turismo marinho é uma das novas fronteiras da economia, gerando mais receita do que a aquicultura e pesca combinadas (HIGHAM *et al.*, 2016) e o "Whale Watching", um dos tipos de turismo marinho mais praticado no mundo, pode

ser enquadrado em vários segmentos do turismo, como náutico, de natureza e ecoturismo (HOYT, 2001).

No turismo de natureza é comum utilizar um mamífero como espécie-bandeira. O animal escolhido atua como marca de atratividade e simpatia, e pode ser utilizado para garantir sobrevivência e conservação do ambiente, com benefícios sociais, culturais e econômicos (BOAS; DIAS, 2010). Estes animais espécies-bandeiras geralmente são os que também têm mais atrativos turísticos. Turismo baseado na natureza pode fornecer oportunidades para a administração local e criar incentivos para apoiar a conservação de espécies marinhas e ambientes onde há pressão da comunidade local (SCHWOERER *et al.*, 2016).

O Ecoturismo possui entre seus princípios a conservação ambiental aliada ao envolvimento das comunidades locais, devendo ser desenvolvido sob os princípios da sustentabilidade, com base em referenciais teóricos e práticos, e no suporte legal (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010). Segundo "The International Ecotourism Society", o ecoturismo é agora definido como uma viagem responsável a áreas naturais que conserva o meio ambiente, sustenta o bem-estar da população local, e envolve interpretação e educação (ALVES *et al.*, 2016).

Grande parte dos estudos de ecoturismo está focada na segmentação de mercado, em impactos ecológicos sobre a fauna e aspectos socioeconômicos, mas tem havido mínima atenção para áreas críticas, tais como controle de qualidade (WEAVER; LAWTON, 2007).

O trabalho sobre educação de Louv (2008) argumenta que a interação com a natureza pode promover a conservação ambiental, por meio do interesse pessoal nos aspectos naturais. Os benefícios do turismo de natureza para as pessoas são importantes para a conservação do meio ambiente, particularmente pelo reconhecimento de que a conservação de habitats e da vida selvagem tem uma conexão intrínseca para o futuro bem-estar da população humana, que fazem parte do ecossistema e não se separar dele (CURTIN, 2009).

O estudo etnográfico de Curtin (2009) sobre turistas de vida selvagem demonstrou que esta atividade provoca uma profunda sensação de bem-estar que transcende o encontro inicial, levando a realização espiritual e benefícios para a saúde psicológica. O visitante do turismo de natureza pode se envolver emocionalmente nos encontros com vida selvagem marinha de modo a propiciar mudanças de comportamento no local e algumas intenções de longo prazo de envolvimento em ações de conservação marinha (ZEPPEL, 2008).

O turismo de observação da vida selvagem em áreas marinhas e costeiras oferece vários benefícios psicológicos, educacionais e conservacionistas para os visitantes que encontram animais marinhos (ZEPPEL; MULOIN, 2008).

Um dos objetivos do turismo de vida selvagem é educar os visitantes sobre as ameaças e as ações necessárias para proteger o ambiente e manter a biodiversidade (BALLANTYNE *et al.*, 2011).

É sabido que a atividade de turismo de vida silvestre, por se realizar em áreas naturais e buscar animais não domesticados, possui potencial de perturbar a dinâmica do ecossistema visitado e que a recreação em barcos a motor causa efeitos indiretos na vida selvagem, que são difíceis de serem isolados e estudados (KNIGHT; GUTZWILLER, 1995).

Provavelmente o fato de que muitos predadores marinhos estarem em declínio populacional devido à pressão antrópica (PÉREZ-JORGE *et al.*, 2016) deve-se ao fato de que perturbações provocam maiores gastos energéticos durante os comportamentos críticos, como reprodução e descanso. Estes gastos energéticos extras surtem efeitos em longo prazo, reduzindo o bom estado biológico da população afetada (NORRIS; REEVES, 1978). Como também afirmam Guerra e Dawson (2016), quando relatam que os efeitos indiretos não-letal do turismo de natureza têm o potencial de comprometer a saúde em longo prazo das populações animais.

Segundo estudo de Frid e Dill (2002), as presas têm evoluído para evitar a predação por meio de respostas a estímulos que indicam a presença de predadores, como ruídos e objetos que se aproximam rapidamente. Estas respostas provocam perdas de aptidão individual e prejuízos populacionais, pois aumentam o tempo para vigilância, diminuem o tempo de forrageio, afugentam das áreas de alimentação, diminuem o tempo de procura por companheiros e diminuem o tempo e a energia para cuidados parentais.

Estudos indicam que, quando animais selvagens se depararam com estímulos de perturbação antrópicas, as respostas dos animais seguem os mesmos princípios dos encontros com predadores. Assim, os impactos da interação humana com animais selvagens também provocam perdas de aptidão individual, com conseqüente prejuízos populacionais (FRID; DILL, 2002).

Como, normalmente, os Odontocetos são mais impactados que Mysticetos por perturbações antropogênicas não letais, os impactos do turismo náutico devem ser maiores em golfinhos do que em baleias. Este fato deve estar relacionado à natureza altamente social dos Odontocetos, especialmente a coesão e organização social, defesa contra predadores com cuidado aloparental, transferência de "conhecimento" e liderança por indivíduos mais velhos. Aspectos comportamentais estes mais alterados por perturbações antrópicas (WADE *et al.*, 2012).

A proposta de uma revisão com maior detalhamento da legislação sobre interação de mamíferos aquáticos vem sendo discutida pela comunidade ambientalista e científica desde 2004, com diversos pesquisadores de mamíferos aquáticos na América Latina. Foram várias apresentações em congressos e publicações de trabalhos com propostas de ordenamento do turismo de observação de mamíferos aquáticos, como Silva-Jr. (2004), Silva-Jr. e Lima (2008) e Silva-Jr. (2011b).

Foram várias as propostas apresentadas para normatizar o turismo de observação dos botos-cor-de-rosa, como a do Grupo de Trabalho sobre Ordenamento do Turismo com Botos do Conselho Consultivo, a de Romagnoli *et al.* (2011) e a de Silva-Jr. (2011a).

Sob a coordenação da Diretoria de Biodiversidade (DIBIO) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), vários servidores do ICMBio dos centros especializados e de unidades de conservação, vêm trabalhando conjuntamente para publicar um ato administrativo normativo aperfeiçoando as regras já existentes e incorporando novas realidades, como o interesse em mergulhar e nadar com baleias e golfinhos em diferentes áreas do litoral brasileiro, e o turismo interativo com o boto-cor-de-rosa na Amazônia. Este grupo elaborou a minuta de uma Instrução Normativa que estabelece diretrizes e procedimentos a serem observados para a autorização e desenvolvimento de atividades de interação intencional com finalidade de lazer e/ou turismo com mamíferos aquáticos em águas jurisdicionais brasileiras, mas que leva em conta as realidades das diferentes espécies e localidades do país. A Instrução Normativa proposta define também quais atividades são caracterizadas como molestamento intencional de mamíferos aquáticos e quais os procedimentos para evitar que o mesmo aconteça.

O objetivo deste trabalho é apresentar o conhecimento atualizado sobre o turismo de observação de mamíferos aquáticos com uma discussão dos benefícios, impactos e estratégias de conservação desta atividade, especialmente no Brasil.

Metodologia

A metodologia principal deste trabalho é um amplo e constante levantamento bibliográfico que vem sendo realizado desde 1990 em diversas bases de referências bibliográficas, como bibliotecas públicas e particulares, bem como mais recentemente pela internet.

Esta pesquisa bibliográfica adquiriu robustez pela discussão do autor sobre o tema turismo de observação de mamíferos aquáticos em eventos científicos no Brasil e no exterior, como a coordenação ou participação de cinco mesas redondas sobre turismo de observação de mamíferos aquáticos (Encontros Nacionais sobre Conservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos 2004 e 2008; 11^a Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur Y 5^o Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Especialistas en Mamíferos Acuáticos - 2004 - Quito, Equador; 2nd International Marine Mammal Protected Area Conference - 2011 - Fort-de-France, Martinica; 3rd International Marine Mammal Protected Area Conference - 2014 - Adelaide, Austrália). O autor também apresentou 22 trabalhos com propostas de normatização e impactos do turismo de observação de mamíferos aquáticos para discussão com a comunidade científica em 17 eventos científicos nacionais e internacionais.

O conhecimento teórico decorrente do levantamento bibliográfico e da discussão com a comunidade científica são respaldados pela experiência do autor de 26 anos de pesquisa sobre o turismo de observação de mamíferos aquáticos, acumulando mais de 500 saídas para observar cetáceos em barcos; mais de 1.000 mergulhos com golfinhos; mais de 1.000 dias de monitoramento do turismo de observação de cetáceos de cima de um ponto

alto; condução em mergulho turístico de mais de 2.000 pessoas; análise de dados sobre interação de mais de 20 mil encontros de barcos com golfinhos.

No Brasil, o autor participou em visita técnica de atividades de turismo de observação de mamíferos aquáticos nas seguintes 23 localidades: Anavilhanas (AM), Fortaleza (CE), Pipa (RN), Barra de Mamanguape (PB), Recife (PE), Praia do Forte (BA), Baía de Todos os Santos (BA), Parnamar Abrolhos (BA), Santa Cruz (ES), Guarapari (ES), Búzios (RJ), Baía de Guanabara (RJ), Ilha de Itacuruça (RJ), Cananéia (SP), Guaraqueçaba (PR), APA da Baía Norte de Florianópolis (SC), Imbituba (SC), Laguna (SC), Torres - Ilha dos Lobos (RS), Atlântida (RS), Tramandai (RS), São José do Norte (RS) e Rio Grande (RS).

No Exterior, o autor participou em visita técnica de atividades de turismo de observação de mamíferos aquáticos nas seguintes 29 localidades: Terra do Fogo (Argentina), Península Valdez (Argentina), Punta Arenas (Chile), Iquique (Chile), La Paloma (Uruguai), Cabo Polônio (Uruguai), Parque Nacional da Fortaleza de Santa Tereza (Uruguai), Galápagos (Equador), Parque Nacional Machalilla (Equador), Fort-de-France (Martinica), Roseau (Dominica), Parque Nacional Corcovado (Costa Rica), Playa Del Carmen (México), La Paz (México), Santa Lucia (Cuba), Cienfuegos (Cuba), Kelaheakua Bay (Havaí), Kailua Kona (Havaí), Oahu (Havaí), Baffin Island (Ártico Canadense), Ilha de São Miguel (Açores), Ilha do Pico (Açores), Ilha do Faial (Açores), Estuário do Sado (Portugal), Ilha de Menorca (Espanha), Jeffrey's Bay (África do Sul), Plettenberg Bay (África do Sul), Hermanus (África do Sul) e Adelaide (Australia), Kaikoura (Nova Zelândia), Península de Otago (Nova Zelândia) e Samadai Reef (Egito).

As atividades de turismo de observação de mamíferos aquáticos que o autor participou em visita técnica envolveram 24 espécies de mamíferos aquáticos: baleia-azul (*Balaenoptera musculus*); baleia-fin (*Balaenoptera physalus*); baleia-sei (*Balaenoptera boeralis*); baleia-de-bryde (*Balaenoptera edeni*); baleia-jubarte (*Megaptera novaengliae*); baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*); baleia-franca-da-groenlândia (*Eubalaena glacialis*); cachalote (*Physeter macrocephalus*); narval (*Monodon monoceros*); baleia-piloto-de-peitorais-curtos (*Globicephala macrorhynchus*); baleia-piloto-de-peitorais-longas (*Globicephala melas*); orca (*Orcinus orca*); falsa-orca (*Pseudorca crassidens*); golfinho-de-risso (*Grampus griséus*); golfinho-de-commerson (*Cephalorhynchus commersonii*); golfinho-de-hector (*Cephalorhynchus hectori*); golfinho-de-Dusk (*Lagenorhynchus obscurus*); golfinho-comum-de-bico-curto (*Delphinus delphis*); golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*); golfinho-rotador (*Stenella longirostris*); golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*); boto-cinza (*Sotalia guianensis*); golfinhos-indo-pacifico-humpback (*Sousa chinensis*); boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*).

Resultados

Apesar de existirem muitos textos sobre o ecoturismo como instrumento de conservação, ainda não existe uma conclusão única, depende da avaliação de cada caso dos benefícios e dos impactos de empreendimentos de ecoturismo (VERÍSSIMO, 2016). São inúmeros os trabalhos científicos sobre benefícios, impactos e estratégias da interação de mamíferos aquáticos com o turismo.

Os Benefícios do Turismo de Observação de Mamíferos aquáticos

A interação com golfinhos é uma atividade da indústria do turismo marinho que pode trazer benefícios psicológicos, econômicos, ambientais, fisiológicos, sociais e educacionais (MARKWELL, 2015).

O turismo de observação de cetáceos tornou-se um empreendimento comercial com importantes benefícios socioeconômicos, educacionais, ambientais e científicos (HOYT, 2001).

O turismo de observação de cetáceos movimentou mais US\$ 1 bilhão e atraindo mais de 9 milhões de participantes por ano em 87 países e territórios. Desde 1991, quando 4 milhões de pessoas observaram cetáceos, o número de pessoas aumentou em média 12,1% ao ano, atingindo mais de 9 milhões em 1998.

Na América Latina, o crescimento do turismo de observação de cetáceos foi de 11,3% ao ano entre 1998 a 2006, cerca de três vezes a taxa de crescimento do turismo mundial. Participaram desta atividade 6,4 milhões de pessoas, movimentando cerca de US\$ 79,4 milhões provenientes de gastos diretos e US\$ 278,1 milhões de gastos totais, incluindo os indiretos, como hospedagem, alimentação e transporte (HOYT; IÑÍGUEZ, 2008).

Em locais onde ainda ocorre a caça de baleias para consumo, como no Caribe, o turismo de observação de cetáceos é um importante aliado da conservação destes animais. A renda gerada e o interesse da comunidade local e de fora na atividade do turismo pode prejudicar a indústria da caça de baleia (HOYT; HVENEGAARD, 2002).

Bentz *et al.* (2016a), pesquisando o ponto de vista dos turistas de observação de baleias nos Açores, perceberam que os fatores mais influentes para a satisfação dos turistas foram a concretização da observação de baleia, a quantidade de animais encontrados, o custo da viagem e o tipo de barco.

Pesquisa sobre satisfação dos turistas de observação de cetáceos na Nova Zelândia (LÜCK, 2015) mostra que os turistas gostariam de aprender mais sobre a natureza e o mar, em geral. Evidenciando o caráter educativo ambiental desta atividade, como também revelaram Bach e Burton (2016), que, estudando a sustentabilidade do turismo de vida selvagem, concluíram que visitantes estavam dispostos a abrir mão da proximidade e previsibilidade do encontro com golfinhos em prol do bem-estar desses animais, mostrando uma preocupação ambiental por parte dos turistas.

Trabalho de análise das percepções dos atores envolvidos no turismo de observação de cetáceos nos Estados Unidos (HAMLIN, 2016) mostrou diferentes resultados em função do perfil dos entrevistados. Ambientalistas tenderam a associar o turismo de observação de cetáceos com conservação, enquanto que os operadores turísticos associaram mais com recreação.

Impactos do Turismo de Observação de Mamíferos aquáticos

Ao estudar o turismo de observação de baleias no Arquipélago dos Açores, Silva (2015) percebe que a observação nem sempre promove a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade econômica e sociocultural para as comunidades de acolhimento.

Vários estudos vêm relatando mortalidade, lesão e alterações comportamentais em mamíferos aquáticos decorrentes da interação com o turismo.

Parsons (2012), em sua revisão sobre os impactos do turismo de observação de cetáceos, relata que numerosos estudos têm demonstrado que os cetáceos apresentam alterações comportamentais em resposta ao tráfego de barcos de observação de cetáceos. Algumas destas mudanças comportamentais envolvem inibição de comportamentos biologicamente importantes, tais como alimentação e repouso. Há evidência convincente para algumas espécies de que estas alterações comportamentais provocadas pelo turismo náutico podem alterar o nível populacional, com efeitos como redução das taxas de reprodução.

Atividades do turismo de observação de cetáceos podem produzir alterações comportamentais que afetam negativamente as populações destes animais, dependendo da espécie, populações e características ambientais. As alterações comportamentais mais observadas foram interrupções da atividade executada no momento, diminuição dos comportamentos de alimentação e descanso, troca de direção e aumento da sinuosidade dos deslocamentos (SENIGAGLIA *et al.*, 2016).

Pérez-Jorge *et al.* (2016) relatam que interações com barco de turismo afetam comportamentos dos golfinhos de diversas formas: diminui o tempo de deslocamento e de mergulho; aumenta a probabilidade de golfinhos abandonarem a área, principalmente se for de uma população pequena, com alta fidelidade ao local e distribuição costeira.

Alterações comportamentais decorrentes da interação com barcos de turismo foram relatadas para *Orcinus orca* (KRUSE, 1991) e *Tursiops truncatus* (SHANE, 1990).

Norris *et al.* (1994) relatam que golfinhos-rotadores são afetados negativamente por atividades humanas em baías no Havaí utilizadas por eles para descansar e se socializar. Östman-Lind (2007) descreve que a expansão da atividade de mergulho com golfinhos-rotadores selvagem em Kealakekua Bay (Havaí) levou a queda na taxa de ocupação pelos rotadores desta enseada, que passou de 79% para 58%, no período de 1980 a 1994.

Courbis (2004) relata que níveis elevados do tráfego de navios e nadadores em baías de descanso de golfinhos no Havaí têm provocado a diminuição da atividade aérea de golfinhos-rotadores durante sua entrada e saída na enseada, bem como alteraram a área preferencial de descanso dos golfinhos.

A resposta comportamental de baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*) na Patagônia Argentina variou em função de que se os barcos estavam ou não com motores ligados. As baleias se aproximaram de embarcações com motores desligados e se afastaram de embarcações com motores ligados (ARGÜELLES *et al.*, 2016).

Lusseau (2003) percebeu que fêmeas de golfinhos-nariz-de-garrafa (*Tursiops* sp.) tem diferentes estratégias de resposta à interação com barcos de turismo, manifestando comportamento de fuga em situações quando os barcos são mais perturbadores.

Grupos de fêmea com filhotes de baleias-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) apresentam alterações comportamentais maiores e mais duradouras do que em grupos exclusivamente de adultos destas baleias (WILLIAMSON *et al.*, 2016).

Ruído de aeronaves pode não só afetar a biologia dos cetáceos, mas também pode distorcer dados de levantamento aéreo, pois cetáceos responderam às aeronaves na maioria dos casos com submersão (LUKSENBURG; PARSONS, 2009).

La Manna *et al.* (2013) demonstraram que a resposta de golfinhos-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) depende do estado comportamental do golfinho e do tipo de embarcação. O estudo observou que os golfinhos fugiram da área na presença de barco com motor de popa e, na presença de barcos de pesca de arrasto, simplesmente os golfinhos mudaram seu comportamento acústico para compensar o ruído de mascaramento.

Richardson *et al.* (1995) afirmam que golfinhos se assustam mais ao serem interceptados por caiaques ou por veleiros do que por barcos a motor, pois eles não percebem a aproximação deste tipo de embarcação à distância, mas somente quando ela já está muito próxima dos animais.

Embarcações com propulsão por motor de popa, motor de rabeta, hidrojet (jet ski e jetboats), por apresentam maior poluição sonora, navegação em alta velocidade e deslocamento errático, estão relacionados a distúrbios de baleias (RICHARDSON *et al.*, 1995). São muitas as diferenças entre motor de popa e barcos com motor de centro, e um dos mais renomados pesquisadores de bioacústica de cetáceos do mundo, relata em seu trabalho Au e Green (2000) que:

- As rotações por minuto (RPM) necessárias para que um barco com motor de popa atinja certo nível de impulso devem ser muito mais altas do que as RPM necessárias para um barco de motor de centro com hélices grandes. Desta forma o nível de cavitação causada por motores de popa pode ser mais alto do que o causado por barcos maiores com motor de centro e hélices grandes.

- Os barcos infláveis com motor de popa produziram sons altamente complexos com várias bandas de componentes tonais. Os barcos com motor de centro produziram sons menos intensos com menos bandas tonais.
- Os barcos menores com motor de popa produziram sons em níveis semelhantes ou mais altos do que barcos maiores com motor de centro a diesel.
- Os sons complexos produzidos por barcos com motor de popa, como o Manta Raiv, provavelmente causam maior perturbação do que barcos mais silenciosos com motor de centro.

Segundo Bain (2002), os sons ambientais provenientes de ventos, correntes e tráfegos de embarcações médias com motor de centro correspondem ao som produzido por um motor de popa operando em alta velocidade a vários quilômetros de distância. O estudo continua afirmando que barcos movidos a motor de popa, mesmo operando dentro das regras propostas, reduzem o raio de ecolocação dos cetáceos.

Dalheim (1987) afirma que o comportamento de vocalização de baleias-cinzentas sofreu alteração quando elas foram expostas ao som de um motor de popa. Os chamados aumentaram após a exposição ao primeiro e diminuíram após a exposição ao segundo.

Mattson *et al.* (2005) também afirmam que “jet skis” causaram efeitos mais dramáticos em grupos de golfinhos, com 56% dos grupos alterando seu comportamento e 11% alterando tanto seu comportamento quanto seu direcionamento. A instituição conservacionista The New York Whale and Dolphin Action League (NY4WHALES, 2003) coloca em seu site que de fato, jetskis representam a antítese do respeito pelo meio ambiente. Motores de popa eliminam até um terço de seu combustível não queimado diretamente na água, tornando-o provavelmente o mais poluidor de todos os barcos de transporte na água. Um estudo realizado pelo Departamento de Biologia de Saint Olaf College em Northfield, Minnesota observou que motores de popa de dois tempos produziram grandes quantidades de emissão de combustão por litro de combustível consumido.

A "Third International Conference on the Effects of Noise on Aquatic Life" traz atualizações importantes sobre os efeitos dos ruídos artificiais sobre a vida marinha (POPPER; HAWKINS, 2015).

Segundo Nowacek *et al.* (2007), o impacto dos ruídos antropogênicos pode fazer com que os cetáceos apresentem as seguintes respostas:

- comportamentais, como mudanças no padrão de mergulho, de velocidade e direção dos deslocamentos e troca de atividade;
- acústicas, como alterações na taxa de vocalização, na frequência e na amplitude;
- fisiológicas, como estresse, alterações na capacidade auditiva e fatalidade.

Impactos antropogênicos do turismo náutico para observar cetáceos podem influenciar os parâmetros de vocalização de golfinhos e tais alterações podem ter um impacto em longo prazo (HEILER *et al.*, 2016). Buckstaff (2004) aponta os efeitos do ruído de embarcações no comportamento acústico de *Tursiops truncatus* na Florida (EUA) e Erbe (2002) descreve potencial efeito dos ruídos de barcos do turismo sobre *Orcinus orca*.

Heenehan (2016), ao estudar a ecologia de paisagem acústica nas baías utilizadas como áreas de descanso por golfinhos-rotadores no Havaí, afirma que as interações entre seres humanos e golfinhos são motivo de preocupação e que não é a magnitude que é mais importante para a resposta dos animais, mas o foco da atividade, evidenciando o maior impacto dos barcos de turismo de observação de cetáceos.

Evans *et al.* (1992) relatam respostas de espanto por golfinhos-nariz-de-garrafa, *Tursiops truncatus*, quando expostos a lanchas e a gravações dos sons produzidos por lanchas. Os mesmos afirmam que barcos mais velozes provocam maior perturbação do que barcos maiores, porém mais lentos, uma vez que sons emitidos por barcos de alta velocidade superam sons ambientais apenas quando estão muito próximos dos animais, o que justifica a reação de espanto.

Ainda que as embarcações, na presença de mamíferos aquáticos, respeitem a velocidade média de deslocamento dos golfinhos, que é 5 nós (MARTIN, 1990; NORRIS *et al.*, 1994), esta será maior que a velocidade de deslocamento de baleias-jubartes, que é de 1,62 nós em comportamento normal e 2,43 nós, se está sob pressão de barcos de turismo de observação de cetáceos (SCHEIDAT *et al.*, 2004). Outro efeito nocivo da alta velocidade das embarcações é que elas podem atropelar mamíferos aquáticos durante seus deslocamentos de descanso ou reprodução, quando estão menos atentos à aproximação de barcos.

Lusseau e Bejder (2007), ao analisarem as pesquisas do turismo de observação de golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops* sp.) em Shark Bay (Austrália), Fiordland (Nova Zelândia) e orca (*Orcinus orca*) em Vancouver Island (Canadá), concluem que a pressão dos barcos de turismo induz a deslocamentos desnecessários que não ocorreria naturalmente, diminui as oportunidades de alimentação e aumentando a possibilidade de predação.

Natação com cetáceos na natureza está aumentando em popularidade (HOYT, 2001), mas, além de provocar o molestamento aos cetáceos, a natação com estes animais também pode ter consequências para os seres humanos (CONSTANTINE, 2001; SANTOS, 1997; SHANE *et al.*, 1993).

Segundo Samuels *et al.* (2003), as atividades de mergulho ou nado com cetáceos podem ser classificadas em: solitário sociável, com provisão de comida, habituados e não habituados.

Samuels *et al.* (2000) em sua revisão da literatura referente a nadar com golfinhos selvagens afirma que golfinhos-rotadores do Havaí são

perturbados pela atividade turística em áreas que são críticas para o seu bem-estar, caracterizando o nado e o turismo embarcado com estes animais como "assédio" conforme definido na lei de proteção do mamífero marinho. Courbis (2004) relata que os golfinhos foram documentados evitando nadadores e deixando as enseadas em resposta à perseguição de nadadores. Resultados de Danil *et al.* (2005) sugerem um potencial impacto adverso dos nadadores nos padrões de descanso de golfinhos, produzindo diminuição nos períodos de descanso dos animais.

Samuels e Bejder (2004), estudando a interação de golfinhos-rotadores com nadadores em Panama City Beach (EUA), relatam que os golfinhos que aceitavam nadar com pessoas o faziam em troca de alimentação fornecida, por condicionamento induzido. Interação de dentro d'água entre golfinhos e humanos também pode provocar acidentes com humanos (SAMUELS; SPRADLIN, 1995; DUDZINSKI *et al.*, 1995).

A alimentação artificial de animais selvagens implica uma variedade de consequências negativas, incluindo alteração de padrões comportamentais e populacionais, dependência e habituação, agressividade e problemas de saúde, como doenças e injúrias; portanto, com exceção da alimentação deliberada no auxílio da reabilitação de animais doentes ou machucados e da alimentação suplementar na recuperação de uma espécie ameaçada, é difícil encontrar qualquer justificativa biológica para a alimentação artificial da vida silvestre (ORAMS, 2002).

Existem várias referências recentes que reforçam a conclusão de que é prejudicial aos cetáceos selvagens serem alimentados (SAMUELS *et al.* 2003). Orams (1996), observa que a alimentação artificial de golfinhos pode aumentar o nível de violência entre os animais e também dos animais para com humanos.

Parsons (2012), afirma que baleias e golfinhos podem sofrer mortalidade direta através de colisões com embarcações. Estes acidentes apresentam sazonalidade em função de fluxo de embarcações e padrões de comportamento dos animais (WELLS; SCOTT, 1997).

Para baleias-jubarte também foram relatados atropelamentos por barcos (LAIST *et al.*, 2001; SMULTEA, 1989; SWINGLE *et al.*, 1993; WILEY *et al.*, 1995)

Pérez-Jorgea *et al.* (2016) relatam que o crescimento do turismo de natureza é um problema para os golfinhos, em função do aumento das interação de golfinhos com barco de turismo.

Na Flórida, a população de peixes-boi-marinho (*Trichechus manatus*) vem sofrendo com o crescente interesse das pessoas por este animal e novas formas de turismo foram implementadas, como a observação com barcos a motor, canoagem, helicópteros e mergulho. Mas, o turismo para observação de peixes-boi-marinho não é tão popular no mundo quanto o de golfinhos ou baleias (SHACKLEY, 1992).

Uma das principais ameaças aos peixes-boi é o atropelamento por embarcações. A deficiente habilidade dos peixes-boi em detectar a presença

dos barcos somado à turbidez das águas rasas e o ambiente acústico são fatores que promovem este impacto (GERSTEIN, 2002). Evidências deste impacto estão nos trabalhos de Ackerman *et al.* (1995), Beck *et al.* (1982) e Ligtsey *et al.* (2006), que relatam casos de atropelamentos de peixes-boi-marinho por embarcações na Florida (EUA). O incremento em casos de atropelamento de peixes-boi está associado ao intenso tráfego de embarcações em seu ambiente estuarino raso (SHACKLEY, 1992).

Um agravante do impacto negativo do turismo de observação de mamíferos aquáticos é que, segundo Marino *et al.* (2012), estes animais atualmente estão expostos a vários outros estressores, como mudanças climáticas, agentes patogênicos, interação com pesca, tráfego de embarcações, indústria de óleo e gás, poluição química e sonora.

Estratégias para Minimizar Impacto do Turismo de Observação de Mamíferos aquáticos

Os cinco códigos de conduta do turismo de natureza no Reino Unido têm algumas similaridades entre eles, como desaconselhar a interação humana intencional, como nadar com megafauna marinha, e manter distância e velocidade ao se aproximar de um animal (INMAN *et al.*, 2016).

As estratégias para minimizar o impacto da interação humana com mamíferos aquáticos incluem a limitação do número de barcos e a frequência e duração das interações de barco com as baleias. Além disso, programas de educação específicos para visitantes podem ser útil para diminuir o impacto da atividade (FINKLER; HIGHAM, 2010).

A revisão dos regulamentos de turismo de observação de cetáceos no mundo (CARLSON, 2001) traz várias referências de locais no mundo onde motores de popa e “jetsky” são proibidos como embarcações para observar cetáceos, como:

- Península Valdes: embarcações proibidas para interações com golfinhos e baleias são: embarcações pessoais motorizadas (por exemplo: “jetskis”), “parasails” e “hovercraft”.
- Dominica: não acelerar subitamente, não trafegar em marcha-ré ou não operar motores de popa perto de baleias, uma vez que elas são extremamente sensíveis a barulhos e imagens súbitas.
- Galápagos: não acelerar subitamente, não trafegar em marcha-ré ou não operar motores de popa perto de baleias, uma vez que elas são extremamente sensíveis a barulhos e imagens súbitas e não operar embarcações de alta velocidade com motor de popa próximo a baleias, especialmente cachalote.
- Açores: observações com submersíveis, “scooters” sub-aquáticos, caiaques, “jet-skis” e similares não são permitidos.
- México: durante atividades de observação de baleias é proibido o uso de qualquer tipo de “jet-ski”, caiaques, canoas, infláveis, submersíveis, assim como ultra-leves e helicópteros.

Parsons (2012) afirma que a introdução das diretrizes ou regulamentos para observar baleias tem sido o método mais comum de tentar mitigar os impactos do turismo de observação de cetáceos.

Há uma grande variedade nas diretrizes e, normalmente, baixo percentual de cumprimento dessas. Para otimizar o cumprimento da legislação, é fundamental a criação de marcos legais, com previsão de punição aos infratores e constante fiscalização das normas. Da mesma forma, empreender medidas simples, tais como estabelecimento de "refúgios" temporais ou espaciais com proibição ao turismo náutico, protegendo áreas com importância biológica (por exemplo, áreas de alimentação), é uma estratégia de mitigação apropriada (PARSONS, 2012).

Regras simples para controle de tráfego de barcos, como delimitação da reserva costeira, são eficazes em minimizar os impactos negativos de curto prazo sobre golfinhos (TOSI; FERREIRA, 2009). Simões *et al.* (2005) sugerem distância mais conservadora e menor tempo de permanência das embarcações com grupos mães-filhotes de baleias-jubartes.

Laist e Shaw (2006) apontam evidências de que a redução de velocidade em embarcações diminui a probabilidade de acidentes de atropelamentos de peixes-boi na Florida.

O Turismo de Observação de Mamíferos aquáticos no Brasil

O turismo de observação de mamíferos aquáticos no Brasil começou na Amazônia, nos anos 80, e também cresceu rapidamente. Em 1998, foram 167.107 pessoas que participaram desta atividade (HOYT, 2001). Cresceu 4% ao ano entre 1999 a 2008, com mais 228.000 turistas em 2006 (GROCH *et al.*, 2009).

Uma das razões para o turismo de observação de baleias ter crescido no Brasil, com conseqüente aumento dos impactos sobre estes animais, foi o crescimento das populações de baleia-jubarte e baleia-franca-do-sul que vêm à costa do Brasil. A caça da jubarte foi interrompida no Brasil em 1987, o que, somado aos esforços nacionais e internacionais de conservação, tem refletido em um aumento contínuo da população dessa espécie (ICMBio, 2014). Groch *et al.* (2005) relatam um aumento de 14% ao ano para a população de baleia-franca-do-sul, de 1987 a 2003.

Em 2015, somente em Fernando de Noronha, cerca de 80.000 pessoas realizaram passeios de barco para observar golfinhos-rotadores, movimentando mais de R\$ 8.000.000 (oito milhões de reais) na Ilha. Silva-Jr. e Silva (2008) descrevem a importância econômica do turismo de observação de golfinhos em Fernando de Noronha, que corresponde cerca de 5% da economia local.

No Brasil, as espécies de mamíferos aquáticos que têm mais interação com turismo e os respectivos locais são: boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) em Novo Airão (AM) e em Mamirauá (AM); golfinhos-rotadores (*Stenella longirostris*) em Fernando de Noronha (PE); boto-cinza (*Sotalia*

guianensis) na Praia de Pipa (RN), em Cananéia (SP) e na Área de Proteção Ambiental Inhatomirim (SC); golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) em Laguna (SC); baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) na Praia do Forte (BA), Itacaré (BA) e no Parque Nacional Marinho dos Abrolhos (BA); baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*) na APA da Baleia Franca (SC); peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*) na APA da Costa dos Corais (AL) e APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

Segundo o ICMBio (2014), muitas destas espécies estão ameaçadas de extinção. O boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) é classificado como "Em Perigo" (EN). O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é classificado como "Vulnerável" (VU). A baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) saiu da lista de ameaçados de extinção e está como "Quase Ameaçada" (NT) e a baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*) é classificada como "Em Perigo" (EN). O peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*), o mamífero aquático mais ameaçado de extinção do Brasil (LUNA *et al.*, 2008), é classificado como "Em Perigo" (EN). O peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*) é classificado como "Vulnerável" (VU).

Mesmo que grande parte das interações turísticas com mamíferos aquáticos envolva espécies ameaçadas de extinção, manifestações de perturbações e alterações comportamentais, bem como acidentes de atropelamento têm sido relatados por diversos autores.

Em um caso envolvendo um golfinho nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), no litoral do Estado de São Paulo, vários turistas foram feridos, sendo um deles fatalmente, em virtude de realizarem comportamentos inadequados (SANTOS, 1997).

Preocupações com o turismo de observação de boto-cinza (*Sotalia guianensis*) foram apontadas para as regiões nordeste, sudeste e sul.

Santos-Jr *et al.* (2006) relatam que a variável com maior influência no comportamento dos animais, especialmente em grupos com filhotes, no turismo de observação de botos-cinza na Praia de Pipa (RN) foi o tipo de aproximação praticado pelos barcos. Martins *et al.* (2016) registraram alterações na vocalização de botos-cinza causados principalmente pela aproximação de barcos de turismo a motor na Praia de Pipa (RN).

Nas baías da costa sudeste, as populações de boto-cinza (*Sotalia guianensis*), vêm sofrendo forte pressão por estarem expostas à poluição, diminuição dos habitats, captura acidental e ao turismo (FILLA *et al.*, 2008; FILLA; MONTEIRO FILHO, 2009). Santos *et al.* (2000) descreveram o caso da alimentação artificial de botos-cinza (*Sotalia guianensis*) no Estuário de Cananéia, uma Área de Proteção Ambiental situada no Estado de São Paulo, no final da década de 1980, que somente em 1997 foi controlada e banida. Os autores afirmam que, em locais onde esse fenômeno já existe, os governantes locais têm dificuldades em controlar ou minimizar as consequências negativas para ambos, golfinhos e seres humanos.

Em Santa Catarina, botos-cinza (*Sotalia guianensis*) predominantemente manifestaram reações comportamentais superficiais negativas à embarcações de turismo. Estas reações foram afetadas por

estação do ano, tipo de embarcação e tipo de aproximação da embarcação (PEREIRA *et al.*, 2007). O impacto negativo do tráfego de embarcações sobre botos-cinza na Área de Proteção Ambiental Inhatomirim (SC) já foi apontado por Flores (1994).

A perseguição de golfinhos-rotadores pelos barcos de turismo em Fernando de Noronha altera o comportamento dos golfinhos, provocando a divisão dos grupos e aumentando a velocidade do deslocamento (SILVA-JR, 1996; SILVA-JR, 2007; SILVA-JR, 2009), alterações comportamentais descritas por Kruse (1991) como resultantes de molestamento e perseguição de barcos de turismo.

Conforme descrito em Dupont *et al.* (1994), Pereira *et al.* (1998), Silva-Jr. (2010) e Silva-Jr. *et al.* (1996), os golfinhos-rotadores que acompanham as embarcações estão em comportamento de guarda e os golfinhos que não acompanham as embarcações estão em um dos seguintes comportamentos: descansando, reproduzindo, cuidando de seus filhotes, em deslocamento de chegada ou saída da área de descanso ou são filhotes. Diante disto, é lógico concluir que: a presença de embarcações e mergulhadores na região Entre Ilhas resulta na diminuição do tempo que golfinhos-rotadores têm disponível para descansar e reproduzir, em maior gasto energético para realizar os deslocamentos naturais e diminuir a atenção à presença do seu maior predador, o tubarão.

Silva-Jr. (2010), analisando a influência da interação entre golfinhos-rotadores e embarcações em Fernando de Noronha, relata que em 91% das interações entre barcos e golfinhos-rotadores, os barcos induziram uma mudança no comportamento desses animais e que, com a presença de mais de uma embarcação, observou-se a tendência de menor coesão nos agrupamentos de golfinhos.

Silva *et al.* (2013) relata que a média da velocidade de deslocamento dos rotadores na ausência de embarcações foi de 0,61 m/s e na presença foi de 0,77 m/s. Este resultado apresenta diferenças significativas ($p > 0,005$), ou seja, quando acompanhados por embarcações, os golfinhos se deslocam com velocidade 25% maior do que na ausência de barcos.

A reação comportamental dos rotadores em encontros com embarcações de motor de popa foi maior do que em encontros com embarcações de motor de centro, sendo observado, em alguns casos, deslocamento rápido, em "porpoise", e aumento do tempo de submersão. A "porpoise" foi observada em 85% dos casos na presença de embarcações com motor de popa e apenas em 15%, como resposta às embarcações com motor de centro. Foi constatado que em 33% dos encontros com embarcações com motor de popa, houve a submersão, enquanto que na presença de embarcações com motor de centro a submersão ocorreu somente em 18% dos encontros (SILVA *et al.*, 2013).

Silva-Jr. *et al.* (2014a) relatam que em observações em barco com caso transparente, 86% dos 172 golfinhos que acompanharam o barco e que foram identificados quanto ao sexo eram machos, e 92% dos 300 golfinhos identificados quanto à classe etária eram adultos. De 300 golfinhos-

rotadores catalogados em excursões de barco e identificados sexualmente, 70% eram machos adultos. Análise por microsatélite de uma coleta de material genético, identificou que 73 dos 100 rotadores amostrados nadando na frente de um bote inflável eram machos. O predomínio de machos adultos entre os golfinhos-rotadores que acompanham embarcações indica que este comportamento possui a função de proteção dos demais indivíduos do grupo do molestamento causado pela perseguição de embarcações, sendo no presente estudo proposta a definição do mesmo como "comportamento de guarda".

Silva *et al.* (2000) e Silva-Jr. *et al.* (2014b) discutem aspectos da interação de golfinhos-rotadores com mergulhadores em Fernando de Noronha. Camargo e Bellini (2007) e Silva-Jr. *et al.* (2008) relatam a morte por atropelamento de embarcações de golfinhos-rotadores em Fernando de Noronha.

Como os golfinhos-rotadores utilizam o arquipélago de Fernando de Noronha para descanso, reprodução e cuidado parental, eles estão mais susceptíveis aos impactos causados pelas passagens de embarcações de turismo nos locais em que se concentram; podendo comprometer tanto padrões de comportamento e ocorrência da espécie (TISCHER *et al.*, 2013).

O impacto negativo do tráfego de embarcações sobre baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) no Parque Nacional dos Abrolhos (BA) já foi apontado por Engel (1996). Simões *et al.* (2005) perceberam possível interrupção do ato de amamentação de filhotes de baleia-jubarte causada pela aproximação das embarcações no litoral norte da Bahia.

A baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*) enfrenta uma série de fatores que podem prejudicar sua sobrevivência e sucesso reprodutivo, como perda e degradação do habitat, poluição, emalhe em artefatos de pesca e colisões com embarcações (BOPP, 2014). Para agravar esta situação, a maior parte das operações do turismo de observação de baleia-franca-do-sul em Santa Catarina foram realizadas principalmente sobre pares mãe/filhote (GROCH *et al.*, 2009).

O turismo com boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) está sendo desenvolvido em todas as Unidades de Conservação do Rio Negro (AM) e, aparentemente no município de Tefé (AM), nos Estados do Pará e do Mato Grosso (ALVES, 2013b). Este animal requer um esforço em prol do seu uso não letal, por meio do turismo de observação, pois o boto-cor-de-rosa sofre um impacto maior. Mintzer *et al.* (2013) relatam que este animal tem sido capturado ilegalmente para uso como isca na pesca da piracatinga (*Calophysus macropterus*) em taxas insustentáveis.

Mesmo considerando a importância de se estimular o uso não letal do boto - cor-de-rosa, a alimentação artificial de botos-cor-de-rosa em várias localidades na Amazônia requer atenção especial (DA SILVA; MARTIN, 2010). Plataformas flutuantes comercializam peixe para que os turistas possam alimentar os animais que já estão condicionados a esta forma artificial de alimentação. Além da alimentação, o contato físico e nado com os botos também acontecem de forma frequente (ALVES *et al.*, 2011; DA

SILVA; MARTIN, 2010). Alves *et al.* (2013a) estudando tal interação em Novo Airão relatam a mudança comportamental nos animais, que antes eram solitários e atualmente, em grupos, apresentam organização hierárquica, além de aumento significativo no número de mordidas entre os animais nos grupos que são alvo do turismo em plataformas de alimentação. O impacto negativo desta atividade em Novo Airão (AM) já tinha sido relatado por Da Silva e Martin (2010).

Borges *et al.* (2007) evidenciam o perigo das embarcações motorizadas para peixes-boi-marinhos (*Trichechus manatus*) no Brasil. Constatou-se que atividades humanas que produzem muitos ruídos na água interferem no comportamento do peixe-boi marinho, assustando e dispersando os grupos, assim como redes de pesca podem lesionar ou matar estes animais (DA SILVA *et al.*, 2011a). O peixe-boi-amazônico (*Trichechus inunguis*) é bastante sensível a ruídos e o aumento do tráfego de embarcações pode afetar a espécie (ICMBio, 2014).

Silva-Jr. (2009) afirma que possíveis efeitos das mudanças climáticas pode agravar os efeitos do turismo de observação de mamíferos aquáticos no Brasil.

Atualmente, a legislação de proteção a mamíferos aquáticos consiste em vários instrumentos que não atendem à preservação dos mamíferos aquáticos.

A Lei nº 7.643/87 é imprecisa ao afirmar em seu Art. 1º que: “Fica proibida a pesca, ou qualquer forma de molestamento intencional, de toda espécie de cetáceo nas águas jurisdicionais brasileiras”. O Art. 30 do Decreto nº 6.514/2008, também é pouco preciso ao considerar infração contra a fauna “Molestar de forma intencional qualquer espécie de cetáceo, pinípede ou sirênio em águas jurisdicionais brasileiras”, apesar de entre os conceitos de “molestar” está “ato de incomodar ou importunar”.

A Portaria do IBAMA nº 117/96, alterada pela nº 24/02, complementa a Lei nº 7.643/87, mas refere-se mais a procedimentos a serem adotados em relação aos Mysticetos (baleias verdadeiras). A Portaria do IBAMA nº 05/95, específica para os golfinhos-rotadores, *Stenella longirostris*, tem sua ação restrita ao Arquipélago de Fernando de Noronha e está pouco amarrada à Lei nº 7.643/87 pela falta de definição do termo “molestamento intencional”, como também no Art. 30 do Decreto nº 6.514/2008. As normas existentes nas unidades de conservação onde ocorre interação com mamíferos aquáticos, como as APAs da Baleia Franca, Costa dos Corais (PE), da Barra do Rio Mamanguape (PB) e de Fernando de Noronha e os Parques Nacionais de Anavilhanas, Fernando de Noronha e Abrolhos, apresentam grande fragilidade jurídica.

Discussão

A impressão errada de muitos de que turismo de observação de mamíferos aquáticos é sempre "ecologicamente correto" pode estar relacionada a vários fatores (FINKLER; HIGHAM, 2010), entre os quais destacamos alguns embasados em literatura pertinente.

Newsome e Hughes (2016) afirmam que filmes como "Jurassic World" fornece "insights" sobre atuais e potenciais futuras atividades turísticas em parques naturais e as expectativas do visitante associado. Destacam-se temas como: necessidade de grande infra-estrutura de apoio e acesso turístico; desejo humano para interagir com animais selvagens por meio de alimentação; observação de animais raros, grandes e perigosos como experiências emocionantes. Nota-se que o desejo de emoção e excitação pode incentivar desconsideração pelo bem-estar dos animais selvagens e pelo ambiente natural.

Orams (2002) afirma que um fato que pode induzir à boa imagem da interação de animais selvagens com alimentação para fins turísticos são os benefícios econômicos, psicológicos e sociais desta atividade.

Ao longo da história e em todo o mundo, os golfinhos foram percebidos pela humanidade entre o limite do humano-animal como um sujeito ético, apto para companhia humana (STEWART, 2006). Aristóteles (2001), em seu livro "Das partes dos Animais", descreve o golfinho como uma criatura doce, de inteligência quase humana.

Historicamente, os golfinhos foram associados à inteligência e sexualidade. Os golfinhos têm grande poder de sensibilizar as pessoas e chegam a despertar sentimentos de fraternidade e crença de que a comunicação interespecífica entre esses dois animais é possível. São inúmeras as citações bibliográficas e históricas envolvendo mamíferos aquáticos, desde a Bíblia à Revista Science. Uma explicação para esta abordagem pode estar relacionado à "estratégia da simpatia". Enquanto alguns animais expressam comportamentos agressivos, como o tubarão, ou são venenosos, como algumas cobras, os golfinhos possuem estratégias de vida que são, em geral, consideradas simpáticas aos humanos. Tais estratégias fizeram com que os golfinhos fossem considerados como animais sagrados, lúdicos e amigáveis em muitas civilizações humanas (SILVA-JR., 2010).

Pesquisas mostram que, em função da quantidade de variáveis e das emoções envolvidas, a percepção dos visitantes sobre os impactos do turismo de observação de mamíferos aquáticos não é bem compreendida (FINKLER; HIGHAM, 2010), talvez porque, ainda não compreendemos para a maioria dos animais, quais são os sinais comportamentais de perturbação (FRID; DILL, 2002).

O fato de turistas de observação de cetáceos manifestarem interesse em aprender mais sobre a natureza e o mar, em geral, (LÜCK, 2015), evidencia a necessidade de programas de educação ambiental associados à observação de mamíferos aquáticos com turistas. Assim como o resultado de Hamlin (2016), mostrando que os operadores turísticos associam o

turismo de observação de cetáceos com recreação, evidencia que os prestadores de serviço devem ser intensa e continuamente trabalhados em programas de educação ambiental.

Novas pesquisas sobre cetáceos nos induzem a uma abordagem que compreenda a visão destes mamíferos como indivíduos socialmente complexos e culturais. Considerando este enfoque, a sustentabilidade não seria o único critério para se tomar decisões de conservação, mas também saúde e bem-estar dos animais devem ser consideradas (MARINO *et al.*, 2012).

Higham *et al.* (2016), usando estudos de impacto específico, concluíram que uma mudança de paradigma de sustentabilidade é necessária para o turismo de observação de cetáceos, assim como para outras formas de turismo de vida selvagem. Estas atividades são reconhecidas como uma forma de exploração consumista não-letal, com produção de estresse antropogênico sub-letais e impactos energéticos nos animais alvo do turismo, com externalidades negativas.

Há evidências de que o turismo de observação e/ou contato com cetáceos pode resultar em significativas alterações comportamentais dos animais. Levantando a pergunta, se o turismo de observação de cetáceo é, de fato, uma atividade sustentável de longo prazo (BEJDER *et al.*, 1999).

Uma evidência de que o turismo de observação de mamíferos aquáticos é uma atividade percebida pelos golfinhos como de perigo é o predomínio de machos adultos na frente das embarcações de turismo, como relato por Silva-Jr. *et al.* (2014-b).

Com o aumento da frequência e da diversificação das interações de humanos com animais selvagens se faz cada vez mais necessário o gerenciamento dos efeitos não-letais sobre a vida selvagem do turismo, relata Christiansen e Lusseau (2015).

O turismo de observação de mamíferos aquáticos deve ocorrer buscando o balanço positivo em prol da conscientização ambiental dos participantes e dos ganhos econômicos da população local, em relação aos efeitos prejudiciais não intencionais dos animais, como apontou Reeves (2015). Assim como Bentz *et al.* (2016b), acreditamos que o turismo de vida selvagem marinha só pode beneficiar a conservação e comunidade local quando gerido seguindo os princípios da sustentabilidade.

Conclusões

O grande crescimento do número de embarcações navegando nas águas do mundo todo, a simultaneidade de ocorrência espaço-temporal de embarcações e mamíferos aquáticos, as características intrínsecas da navegação, como velocidade e dificuldade de observação de objetos submersos ou semi-submersos, e as características de vida dos mamíferos aquáticos, como lentidão e comportamentos que requerem posicionamento

submerso ou semi-submerso, têm aumentado o número de mamíferos aquáticos com comportamentos alterados e/ou atropelados.

De um modo geral, os resultados das pesquisas da interação de mamíferos aquáticos com barcos de turismo no Brasil coincidem com os resultados encontrados por pesquisadores no exterior, indicando que a pressão dos barcos de turismo induz a deslocamentos desnecessários que não ocorreriam naturalmente, diminui as oportunidades de alimentação, aumentando a possibilidade de predação e diminuindo o cuidado parental. Produzindo maior gasto energético e menor ganho energético, negativando o balanço energético do dia.

A estratégia urgente do Brasil para que o turismo de observação de mamíferos aquáticos tenha o máximo de benefícios possível e o mínimo de impacto é a edição de uma Instrução Normativa (IN) atualizada para coibir o molestar de mamíferos aquáticos no Brasil.

Esta estratégia vai de encontro a atender o disposto no Parágrafo 1º do Artigo 225 da Constituição Federal, que incumbe o poder público de proteger a fauna e flora, proibindo práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

A necessidade de criação de um novo instrumento legal pelo Ministério do Meio Ambiente deve-se a não existência de uma legislação de abrangência nacional que defina um regulamento visando prevenir e coibir o molestar intencional de Odontocetos (baleias com dentes e golfinhos) encontrados em águas jurisdicionais brasileiras.

A falta de detalhamento do que seja “Molestar de forma intencional”, os agentes de fiscalização ambiental têm dificuldades para tipificar os crimes ambientais cometidos na atividade do turismo de observação de mamíferos aquáticos, assim como os procuradores dos órgãos ambientais normalmente encontram inúmeros empecilhos para sustentar os laudos lavrados.

A edição de uma Instrução Normativa que normatize a interação humana com mamíferos aquáticos vai de encontro aos projetos e ações prioritárias e as providências recomendadas para incrementar a conservação dos mamíferos aquáticos do Plano de Ação do Governo Brasileiro para Mamíferos Aquáticos do Brasil (ICMBio, 2011). A edição desta Instrução Normativa também vai de encontro à campanha que o Brasil, com outros países do Atlântico Sul, vem conduzindo há anos para instituir na Comissão Baleeira Internacional o Santuário de Baleias no Atlântico Sul (PALAZZO-JR., 2006).

Ao mesmo tempo em que o impacto ambiental negativo do turismo é evidente, a atividade é um forte agente sensibilizador das questões ambientais e uma importante fonte de renda para populações do entorno da área de concentração dos mamíferos aquáticos. Entretanto, para que essa conscientização aconteça, é fundamental que a visita seja orientada por condutores capacitados e que haja uma ampla distribuição de informações. A orientação à visita dos turistas também minimiza o impacto da visita em si e diminui a frequência de infrações à legislação ambiental.

Para que o turismo de observação de mamíferos aquáticos tenha uma função social, é fundamental que a população local seja capacitada para ocupar os postos de serviços criados por este setor do turismo.

Estudos indicam que os métodos mais eficientes para tentar mitigar os impactos do turismo de observação de mamíferos aquáticos, e assim, garantir sua gestão sustentável, são: a) criação de marcos legais, com previsão de punição aos infratores e constante fiscalização nas normas; b) criação de áreas protegidas com refúgios temporais ou espaciais com proibição ao turismo náutico, protegendo assim áreas com importância biológica, como áreas de reprodução, descanso e alimentação; c) educação ambiental para visitantes, comunidade local e prestadores de serviço, entre outros.

Diante do exposto, se faz necessário urgentemente a edição de um ato administrativo normativo por parte do Ministério do Meio Ambiente para coibir o molestamento de mamíferos aquáticos no Brasil, conforme vem sendo discutido no âmbito da Diretoria de Biodiversidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Referências

ACKERMAN, B.B.; WRIGHT, S.D. BONDE, R.K.; BECK, C.A.; BANOWETZ, D.J. Trends and patterns in mortality of manatees in Florida, 1974-1992. In: O'SHEA, T.J.; ACKERMAN, B.B.; PERCIVAL, H.F. (eds) Population biology of the Florida Manatee (. **National Biological Service Information Report**, Ft. Collins, CO, p. 223-258. 1995.

ALVES, L.C.P.D.S.; MACHADO, C.J.S.; VILANI, R.M.; VIDAL, M.D.; ANDRIOLO, A.; AZEVEDO, A.D.F. As atividades turísticas baseadas na alimentação artificial de botos-da-Amazônia. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 28, p. 89-106, 2013b.

ALVES, L.C.P.S.; ANDRIOLO, A.; ORAMS, M.B.; AZEVEDO, A.F. Resource defense and dominance hierarchy in the boto (*Inia geoffrensis*) during a provisioning program. **Acta Ethologica**, v. 16, p. 9-19, 2013a.

ALVES, L.C.P.S.; ANDRIOLO, A.; ORAMS, M.B.; AZEVEDO, A.F. The growth of "botos feeding tourism", a new tourism industry based on the boto (Amazon river dolphin) *Inia geoffrensis* in the Amazonas State, Brazil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 11, n. 1-2, p. 8-15, 2011.

ALVES, M.S.; DE-BORTOLI, A.L.; KIRST, F.V.; MESSIAS, S.M.C.; DE-BORTOLI, R. Normalização do Ecoturismo e Turismo de Aventura no Brasil. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.9, n.3, ago/out 2016, p. 433-444, 2016.

ARGÜELLES, M.B.; COSCARELLA, M.; FAZIO, A.; BERTELLOTTI, M. Impact of whale-watching on the short-term behavior of Southern right whales (*Eubalaena australis*) in Patagonia, Argentina. **Tourism Management Perspectives**, v. 18, p. 118-124, 2016.

- ARISTÓTELES. **Parts of animals**. Tradução e notas J. Lennox. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- AU, W.W.; GREEN M. Acoustic interaction of humpback whales and whale-watching boats. **Marine Environmental Research**, v. 49, n. 5, p. 469-481, 2000.
- BACH, L.; BURTON, M. Proximity and animal welfare in the context of tourist interactions with habituated dolphins. **Journal of Sustainable Tourism**, p. 1-17, 2016.
- BAIN, D.E. A Model Linking Energetic Effects of Whale Watching to Killer Whale (*Orcinus orca*) Population Dynamics. **A Report Sponsored by the Orca Relief Citizens Alliance**. 2002.
- BALLANTYNE, R.; PACKER, J.; SUTHERLAND, L.A. Visitors' memories of wildlife tourism: Implications for the design of powerful interpretive experiences. **Tourism Management**, v. 32, n. 4, p. 770-779, 2011.
- BECK, C.A.; BONDE, R.K.; RATHBUN, G.B. Analyses of propeller wounds on manatees in Florida. **The Journal of Wildlife Manage**, 46: 531-535, 1982.
- BEJDER, L.; DAWSON, S.M.; HARRAWAY, J.A. Responses by Hector's dolphins to boats and swimmers in Porpoise Bay, New Zealand. **Marine Mammal Science**, 15(3):738-750, 1999.
- BENTZ, J.; LOPES, F.; CALADO, H.; DEARDEN, P. Enhancing satisfaction and sustainable management: Whale watching in the Azores. **Tourism Management**, 54, p. 465-476, 2016a.
- BENTZ, J.; LOPES, F.; CALADO, H.; DEARDEN, P. Sustaining marine wildlife tourism through linking Limits of Acceptable Change and zoning in the Wildlife Tourism Model. **Marine Policy**, v. 68, p. 100-107, 2016b.
- BOAS, M.H.A.V.; DIAS, R. Biodiversidade e turismo: o significado e importância das espécies-bandeira. **Turismo e Sociedade**, v. 3, n. 1, 2010.
- BOPP, T.R. **Padrões de deslocamento e uso de habitat da baleia franca austral, *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822), na região do Porto de Imbituba, Santa Catarina, Brasil, durante a temporada reprodutiva de 2013**. 2014.
- BORGES, J.C.G.; VERGARA-PARENTE, J.E.; ALVITE, C.M.C.; MARCONDES, M.C.C.; LIMA, R.P. Embarcações motorizadas: uma ameaça aos peixes-boi marinhos (*Trichechus manatus*) no Brasil. **Biota Neotropica**, v.7, n. 3, 2007.
- BUCKSTAFF, K.C. Effects of watercraft noise on the acoustic behavior of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. **Marine Mammal Science**, v.20. n.4, pp.709-725, 2004.
- CAMARGO, F.; BELLINI, C. Report on the collision between a spinner dolphin and a boat in the Fernando de Noronha Archipelago, Western Equatorial Atlantic, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 7. n. 1, p. 1-3, 2007.

- CARLSON, C. **A Review of Whale Watch Guidelines and Regulations Around the World**: Version 2001. International Whaling Commission, 2001.
- CHRISTIANSEN, F.; LUSSEAU, D. Linking Behavior to Vital Rates to Measure the Effects of Non-Lethal Disturbance on Wildlife. **Conservation Letters**, v. 8, n. 6, p. 424-431, 2015.
- CONSTANTINE, R. Increased avoidance of swimmers by wild bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) due to long-term exposure to swim-with-dolphin tourism. **Marine Mammal Science**, v. 17, n. 4, p. 689-702, 2001.
- COURBIS, S.S. Behavior of Hawaiian spinner dolphins (*Stenella longirostris*) in response to vessels/swimmers. **Masters Thesis, San Francisco State University**. p. 209, 2004.
- CURTIN, S. Wildlife tourism: the intangible, psychological benefits of human-wildlife encounters. **Current Issues in Tourism**, v.12, n.5, p.451-474, 2009.
- DA SILVA, V.M.F.; MARTIN, A.R. Status, threats, conservation initiatives and possible solutions for *Inia geoffrensis* and *Sotalia fluviatilis* in Brazil. In: TRUJILLO, F.; CRESPO, E.; VAN DAMME, P. A.; USMA, J. S. (Coords.). **The action plan for the South American river dolphins 2010-2020**. Bogotá: WWF/Fundación Omacha/WDS/WDCS/Solamac, 2010.
- DA SILVA, V.M.F., MARTIN, A.R., DO CARMO, N.A.S. Boto bait – Amazonian fisheries pose threat to elusive dolphin species. **IUCN Magazine of the Species Survival Commission**, 53, pp.10–11. 2011a.
- DA SILVA, K.G.; PALUDO, D.; OLIVEIRA, E.M.A.; LIMA, R.P.; SOAVINSKI, R. Distribuição e ocorrência do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) no estuário do rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. **Natural Resources**, v.1, n.2, pp.5-14, 2011b.
- DALHEIM, M.E. Bioacoustics of the gray whale, *Eschrichtius robustus*. Ph.D. **thesis**. University of British Columbia, Vancouver, 1987. 315 p.
- DANIL, K.; MALDINI, D.; MARTEN, K. Patterns Of Use Of Maku'a Beach, O'ahu, Hawai'i, By Spinner Dolphins (*Stenella longirostris*) and Potential Effects of Swimmers on Their Behavior. **Aquatic Mammals**, v.31, n.4, pp.403-412, 2005.
- DUDZINSKI, K.M.; FROHOFF, T.G.; CRANE, N.L. Behavior of a lone female bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) with humans off the coast of Belize. **Aquatic Mammals**, 21(2): 149-153, 1995.
- DUPONT, F.B.; SILVA, F.J.L.; SILVA, JR. Manifestação do Comportamento "de guarda" entre os Golfinhos Rotadores, *Stenella longirostris*, no Arquipélago de Fernando de Noronha - Brasil. In: Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, 6, 1994, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1994. p. 121.
- ENGEL, M.C. Comportamento Reprodutivo da Baleia Jubarte (*Megaptera navaeangliae*) em Abrolhos. In: Congresso de Etologia, 14, 1996, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SBET, 1996. p. 275-284, 1996.

- ERBE, C. Underwater noise of whale-watching boats and potential effects on killer whales (*Orcinus orca*), based on an acoustic impact model. **Marine Mammal Science**, 18(2):394-418, 2002.
- EVANS, P.G.H.; CANWELL, P.J.; LEWIS, E.J. An experimental study of the effects of pleasure craft noise upon bottlenose dolphins in Cardigan Bay, West Wales. **European Research on Cetaceans**, v. 6, p. 43-46, 1992.
- FILLA, G.F.; ATEM, A.C.G.; BISI, T.L.; DE OLIVEIRA, L.V.; DOMIT, C.; GONÇALVES, M.; HAVUKAINEN, L.; OLIVEIRA, F.; RODRIGUES, R.G.; ROSAS, F.C.W.; SANTOS-LOPES, A.R.; MONTEIRO FILHO, E.L.A. Proposal of creation of "previous zoning with regulation of use in the Estuarine Complex of Cananéia" aiming the conservation of the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae). **Pan-American Journal of Aquatic Science**, 3(1), 75-83, 2008.
- FILLA, G.F.; MONTEIRO FILHO, E.L.A. O desenvolvimento do turismo náutico e a sua ligação com a observação do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) na região de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo. **Revista Turismo em Análise**, v. 20, n. 2, p. 282-301, 2009.
- FINKLER, W.; HIGHAM, J. The human dimensions of whale watching: An analysis based on viewing platforms. **Human Dimensions of Wildlife**, v. 9, n. 2, p. 103-117, 2010.
- FLORES, P.A. Impacto das Atividades de Dolphin-watching e da Pesca: Problemas para a Conservação de *Sotalia fluviatilis* na Área de Proteção Ambiental Anhatomirim, Santa Catarina. In: Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, 6, 1994, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1994. p. 135.
- FRID, A.; DILL, L.M. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. **Conservation Ecology**, v. 6, n. 1, p. 11, 2002.
- GERSTEIN, E. Manatees, Bioacoustics and Boats Hearing tests, environmental measurements and acoustic phenomena may together explain why boats and animals collide. **American Scientist**, v.90, n.2, pp.154-163, 2002.
- GROCH, K.R.; CORREA, A.A.; ROCHA, M.E.C.; SERAFINI, P.; MOREIRA, L.M.P.; PALAZZO-JR., J. T. Development of whalewatching activities in southern Brazil: conservation implications for right whales. **International Whaling Commission Unpublished Report SC/61/WW9**. 2009.
- GROCH, K.R.; PALAZZO JR., J.T.; FLORES, P.A.C.; ADLER, F.R.; FABIAN, M.E. Recent rapid increases in the Brazilian right whale population. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, 4(1): 41-47, 2005.
- GUERRA, M.; DAWSON, S. M. Boat-based tourism and bottlenose dolphins in Doubtful Sound, New Zealand: The role of management in decreasing dolphin-boat interactions. **Tourism Management**, v. 57, p. 3-9, 2016.

- HAMLIN, H.C. An interview-based cognitive analysis of stakeholder perceptions of whale watching in Puget Sound, Washington. **Tese de Doutorado**. University of Washington. 2016.
- HEENEHAN, H.L. Soundscape Ecology of Hawaiian Spinner Dolphin Resting Bays. **Tese de Doutorado**. Duke University. 2016.
- HEILER, J.; ELWEN, S.H.; KRIESELL, H.J.; GRIDLEY, T. Changes in bottlenose dolphin whistle parameters related to vessel presence, surface behaviour and group composition. **Animal Behaviour**, v.117, pp.167-177, 2016.
- HIGHAM, J.E.; BEJDER, L.; ALLEN, S.J.; CORKERON, P.J.; LUSSEAU, D. Managing whale-watching as a non-lethal consumptive activity. **Journal of Sustainable Tourism**, v. 24, n. 1, p. 73-90, 2016.
- HOYT, E. **Whale watching 2001**: Worldwide tourism numbers, expenditures, and expanding socioeconomic benefits. Yarmouth Port, MA, USA: International Fund for Animal Welfare. 2001.
- HOYT, E.; HVENEGAARD, G.T. A review of whale-watching and whaling with applications for the Caribbean. **Coastal Management**, v. 30, n. 4, p. 381-399, 2002.
- HOYT, E.; IÑÍGUEZ, M. **Estado del avistamiento de cetáceos en América Latina**. Chippenham, UK: WDCS, 2008. 60 p.
- ICMBio. **Diagnóstico do Risco de Extinção de Espécies da Fauna: 2012-2014**. Brasília, DF: ICMBio, 2014. 399p.
- ICMBio. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Mamíferos Aquáticos**. Brasília. 2011.
- INMAN, A.; BROOKER, E.; DOLMAN, S.; MCCANN, R.; WILSON, A.M.W. The use of marine wildlife-watching codes and their role in managing activities within marine protected areas in Scotland. **Ocean & Coastal Management**, v.132, pp.132-142, 2016.
- KNIGHT, R.L.; GUTZWILLER, K.J. (Eds). **Wildlife and Recreationists**. Washington: Island Press, 1995. 372 p.
- KRUSE, S. The interactions between killer whales and boats in Johnstone strait, B.C. In: PRYOR, K.; NORRIS, K.S. (Eds) **Dolphin Societies**. Berkeley: University of California Press, 1991, pp. 148-159.
- LAIST, D.W.; KNOWLTON, A.R.; MEAD, J.G.; COLLET, A.S.; PODESTA, M. Collisions between ships and whales. **Marine Mammal Science**. v.17. n.1, pp.35-75, 2001.
- LA MANNA, G.; MANGHI, M.; PAVAN, G.; MASCOLO, F.; SARÀ, G. Behavioural strategy of common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in response to different kinds of boats in the waters of Lampedusa Island (Italy). **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, v.23, n.5, pp.745-757, 2013.

LAIST, D.W.; SHAW, C. Preliminary evidence that boat speed restrictions reduce deaths of Florida manatees. **Marine Mammal Science**, v.22, n.2, pp.472-479, 2006.

LIGTSEY, J.D.; ROMMEL, S.A.; COSTIDIS, A.M.; PITCHFORD, T.D. Methods used during gross necropsy to determine watercraft related mortality in the Florida manatee (*Trichechus manatus latirostris*). **Journal Zoo and Wildlife Medicine**, v.37, n.3, pp.262-275, 2006.

LOUV, R. **Last Child in the Woods**: Saving Our Children From Nature Deficit Disorder. Algonquin Books, Chapel Hill. 2008.

LÜCK, M. Education on marine mammal tours—But what do tourists want to learn? **Ocean & Coastal Management**, v.103, pp.25-33, 2015.

LUKSENBURG, J.; PARSONS, E.C.M. Effects of aircraft on cetaceans: implications for aerial whalewatching. In: **Proceedings of the 61st Meeting of the International Whaling Commission**, Madeira, Portugal, 2009.

LUNA, F.O.; LIMA, R.P.; ARAÚJO, J.P.; PASSAVANTE, J Z.O. Status de conservação do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus* Linnaeus, 1758) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v.10, n.2, p.145-153, 2008

LUSSEAU, D. Male and female bottlenose dolphins *Tursiops* sp. have different strategies to avoid interactions with tour boats in Doubtful Sound, New Zealand. **Marine Ecology Progress Series**, 257, p. 267-274, 2003.

LUSSEAU, D.; BEJDER, L. The Long-term Consequences of Short-term Responses to Disturbance Experiences from Whalewatching Impact Assessment. **International Journal of Comparative Psychology**, v.20, n.2, 2007.

MARINO, L.; FRANCES G.; E.C.M.; PARSONS, E.C.M. Protecting Wild Dolphins and Whales: Current Crises, Strategies, and Future Projections. **Journal of Marine Biology**, v.2012, 2012.

MARKWELL, K. (Ed.). **Animals and tourism**: Understanding diverse relationships. Channel View Publications, 2015.

MARTIN, A.R. **Whales and Dolphins**. London: Salamander Books Ltda, 1990. 192 p.

MARTINS, D.T.L.; ROSSI-SANTOS, M.R.; SILVA, F.J.L. Effects of anthropogenic noise on the acoustic behaviour of *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) in Pipa, North-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, pp.1-8, 2016.

MATTSON, M. C.; J. A. THOMAS; D. ST. AUBIN. Effects of boat activity on the behavior of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in waters surrounding Hilton Head Island, South Carolina. **Aquatic Mammals**, v.31, n.1, pp.133-140, 2005.

MINISTÉRIO DO TURISMO. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. **Ecoturismo**: orientações básicas. 2. ed. Brasília, 2010. 90 p.

- MINTZER, V.J.; MARTIN, A.R.; DA SILVA, V.M.; BARBOUR, A.B.; LORENZEN, K.; FRAZER, T. K. Effect of illegal harvest on apparent survival of Amazon River dolphins (*Inia geoffrensis*). **Biological Conservation**, v.158, pp. 280-286, 2013.
- NEWSOME, D.; HUGHES, M. Jurassic World as a contemporary wildlife tourism theme park allegory. **Current Issues in Tourism**, pp. 1-9, 2016.
- NORRIS K.S.; WÜRSIG, B.; WELLS, R.S.; WÜRSIG, M.; WÜRSIG, M. (Eds.) **The Hawaiian Spinner Dolphin**. Berkeley: University of California Press, 1994. 408 p.
- NORRIS, K.S.; REEVES, R.R. Report on a workshop on problems related to humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Hawaii. **Final report to the U.S. Marine Mammal Commission**, 1978.
- NOWACEK, D.P.; THORNE, L.H.; JOHNSTON, D.W.; TYACK, P.L. Responses of cetaceans to anthropogenic noise. **Mammal Review**, v.37, n.2, pp.81-115, 2007.
- ORAMS, M. B. Feeding wildlife as a tourism attraction: Issues and impacts. **Tourism Management**, v.23, n.3, pp.281-293, 2002.
- ORAMS, M.B.; HILL, G. J. E. G.J.E.; BAGLIONI JR., A. J. "Pushy" behavior in a wild dolphin feeding program at Tangalooma, Australia. **Marine Mammal Science**, v.12, n.1, pp.107-117. 1996.
- ÖSTMAN-LIND, J. Effects of Swim-With-Wild-Dolphin Activities on Spinner Dolphins in two South Kona Bays: preliminary analysis of monitoring data collected by community volunteers. **Final Report to National Marine Fisheries Service, Pacific Island Regional Office**. 2007.
- PALAZZO-JR., J.T. (Coord.). **Atlântico Sul: um santuário de baleias**. Recife: Fundação Marinhos Aquáticos, 2006.
- PARSONS, E.C.M. The Negative Impacts of Whale-Watching. **Journal of Marine Biology**, 2012.
- PEREIRA M.G.; BAZZALO M.; FLORES P.A.C. Reações comportamentais na superfície de **Sotalia guianensis** (Cetacea, Delphinidae) durante encontros com embarcações na Baía Norte de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zoologia**. V.9, n.2, pp.123–135, 2007.
- PEREIRA, J.A.; SILVA, F.L.; YAMAMOTO, M.E.; DUPONT, F.B.; GUIERA, C.M.; VASCOCELOS, G.C.; MESQUITA, D.G.; GROCH, K.; DAMIANO, C.; ALMEIDA, L.; MARIGO, J.; PIMENTEL, T.L.; ELENO, E.G.; MELLO, G.P.M. B.; SILVA-JR., J.M. Interação entre os golfinhos-rotadores e barcos de turismo em Fernando de Noronha, Brasil. In: Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, 8, e Congresso da SOLAMAC, 2, 1998, Olinda. **Anais...** Olinda: SOLAMAC, 1998. p. 157.
- PÉREZ-JORGE, S.; GOMES, I.; HAYES, K.; CORTI, G.; LOUZAO, M.; GENOVART, M.; ORO, D. Effects of nature-based tourism and environmental drivers on the demography of a small dolphin population. **Biological Conservation**, v.197, pp.200-208, 2016

- PÉREZ-JORGEA, S.; LOUZAO, M.; ORO, D.; PEREIRA, T.; CORNE, C.; WIJTEN, Z.; GOMES, I.; WAMBUAE, J.; CHRISTIANSEN, F. Estimating the cumulative effects of the nature-based tourism in a coastal dolphin population from southern Kenya. **Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography**, 2016.
- POPPER, A. N.; HAWKINS, A. (Ed.). **The Effects of Noise on Aquatic Life II**. Springer, 2015.
- REEVES, R. Whale-watching: Sustainable Tourism and Ecological Management. **Marine Biology Research**, v. 11, n. 4, p. 444-446, 2015.
- RICHARDSON, W.J.; GREENE JR., C.R.; MALME, C.I.; THOMSON, D.H. **Marine Mammals and Noise**. San Diego: Academic Press, 1995. 576 p.
- ROMAGNOLI, F.V.M.F; NELSON, S.P.; SHEPARD-JR, G.H. Proposta para o turismo de interação com botos-vermelhos (*Inia geoffrensis*): como trilhar o caminho do ecoturismo? **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.4, n.3, pp.463-480, 2011.
- SAMUELS, A.; BEJDER, L. Chronic interaction between humans and free-ranging bottlenose dolphins near Panama City Beach, Florida. **Journal of Cetacean Research and Management**, v. 6, n. 1, p. 69-77, 2004.
- SAMUELS, A.; BEJDER, L.; CONSTANTINE, R.; HEINRICH, S. 14 Swimming with wild cetaceans, with a special focus on the Southern Hemisphere. **Books Online**, v.2006, n.5, pp.277-303, 2003.
- SAMUELS, A.; BEJDER, L; HEINRICH, S. A Review of the Literature Pertaining to Swimming with Wild Dolphins. **Marine Mammal Commission**, 2000. 58 p.
- SAMUELS, A.; SPRADLIN, T.R. Quantitative behavioral study of bottlenose dolphins in swim-with-dolphin programs in the United States. **Marine Mammal Science**, 11(4): 520-544, 1995.
- SANTOS, M.C.O. Lone sociable bottlenose dolphin in Brazil: human fatality and management. **Marine Mammal Science**, v.13, n.2, pp. 355-356, 1997.
- SANTOS, M.C.O.; ROSSO, S.; SICILIANO, S.; ZERBINI, A.N.; ZAMPIROLI, E.; VICENTE, A.; ALVARENGA, F. Behavioral observations of the marine tucuxi dolphin (*Sotalia fluviatilis*) in São Paulo estuarine waters, Southeastern Brazil. **Aquatic Mammals**, v.26, n.3, pp.260-267, 2000.
- SANTOS-JR, É.; PANSARD, K. C.; YAMAMOTO, M. E.; CHELLAPPA, S. Comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén) (Cetacea, Delphinidae) na presença de barcos de turismo na Praia de Pipa, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.23, n.3, pp.661-666, 2006.
- SCHEIDAT, M.; CASTRO, C.; GONZALEZ, J.; WILLIAMS, R. Behavioural responses of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) to whalewatching boats near Isla de la Plata, Machalilla National Park, Ecuador. **Journal of Cetacean Research and Management**, v.6, n.1, pp.63-8, 2004.

- SCHWOERER, T.; KNOWLER, D.; GARCIA-MARTINEZ, S. The value of whale watching to local communities in Baja, Mexico: A case study using applied economic rent theory, **Ecological Economics**, v.127,p.90-99, 2016.
- SENIGAGLIA, V.; CHRISTIANSEN, F.; BEJDER, L.; GENDRON, D.; LUNDQUIST, D.; NOREN, D.P.; SCHAFFAR, A.; SMITH, J.C.; WILLIAMS, R.; MARTINEZ, E.; STOCKIN, K.; LUSSEAU, D. Meta-analyses of whale-watching impact studies: comparisons of cetacean responses to disturbance. **Marine Ecology Progress Series**, v.542, pp.251-263, 2016.
- SHACKLEY, M. Manatees and tourism in Southern Florida: Opportunity or threat? **Journal of Environmental Management**, v. 34, p. 257-265, 1992.
- SHANE, S. Behavior and Ecology of the Bottlenose Dolphin at Sanibel Island, Florida. In: LEATHERWOOD, S., REEVES, R. R. **The Bottlenose Dolphin**. San Diego: Academic Press, Inc. pp.245-265, 1990.
- SHANE, S. H.; TEPLEY, L.; COSTELLO, L. Life threatening contact between a woman and a pilot whale captured on film. **Marine Mammal Science**, v.9, n.3, pp.331-336, 1993.
- SILVA, F.J.L.; KATTAH, M.Z.; MAYOL, J.; WINIK, S.; SILVA-JR., J.M. Interação de golfinhos-rotadores com mergulhadores de diferentes sexos e classes etárias.. **Anais** da 9a. Reunión de Trabajo de Especialistas em mamíferos acuáticos de América Del Sur e 3º. Congresso da SOLAMAC, 2000, Buenos Aires - Argentina. Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 9: Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Mamíferos Acuáticos, 3, 2000, Buenos Aires (Argentina). Buenos Aires - Argentina: SOLAMAC, p. 120-120, 2000.
- SILVA, F.L.; MEDEIROS, P.I.A.P.; TISCHER, M.C.; DE CARLI, R.C.; SILVA-JR., J. M. Impacto Negativo do Tráfego de Embarcações em Alta Velocidade sobre o comportamento dos golfinhos-rotadores (*Stenella longirostris*) em Fernando De Noronha (Pernambuco-Brasil). In: Encontro Nacional sobre Conservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos (Encopemaq), 7, 2013, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2013.
- SILVA, L. How ecotourism works at the community-level: the case of whale-watching in the Azores. **Current Issues in Tourism**, v.18, n.3, pp.196-211, 2015.
- SILVA-JR., J. M. Aspectos do Comportamento do Golfinho-rotador, *Stenella longirostris* (Gray, 1828), no Arquipélago de Fernando de Noronha. Recife: UFPE, 1996. 131 f. **Dissertação** (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1996.
- SILVA-JR, J. M. Manejo “In Situ” do Golfinho-Rotador no Parque Nacional e na Área de Preservação Ambiental de Fernando de Noronha. In: CARBOGIN, J. B. P. **Estratégias de Conservação da Biodiversidade no Brasil**. Fortaleza: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2007, pp.44-49.

SILVA-JR., J.M. Planning for Amazon river dolphin watching in federal protected areas of the Brazilian Amazon. In: **Second International Marine Mammal Protected Area Conference**, 2011, Martinica. Abstract - 2th International Marine Mammal Protected Area Conference, 2011a.

SILVA-JR., J.M. Planning for cetacean and sirenian watching in Brazilian protected areas. In: **Second International Marine Mammal Protected Area Conference**, 2011, Martinica. Abstract - 2th International Marine Mammal Protected Area Conference, 2011b.

SILVA-JR., J.M. Possíveis efeitos das mudanças climáticas nos mamíferos marinhos do Brasil. In: VI Encontro Nacional sobre Conservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos e o 2 Simpósio Nordestino de Mamíferos Aquáticos - ENCOPEMAQ, 2009, Salvador - BA. **Anais** do VI ENCOPEMAQ, 2009.

SILVA-JR., J.M. Projeto Golfinho Rotador: pesquisa e manejo do golfinho-rotador *Stenella longirostris* (Gray, 1828) (Cetacea: Delphinidae) no Arquipélago de Fernando de Noronha, Brasil. In: MOHR, L.V.; CASTRO, J. W.A.; COSTA, P.M.S.; ALVES, R.J.V. **Ilhas Oceânicas brasileiras: da pesquisa ao manejo**—volume II. Brasília: MMA/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2009.

SILVA-JR., J.M. Proposta de Resolução do CONAMA para Disciplinar a Interação Humana com os Mamíferos Aquáticos no Brasil.. In: 11ª Reunión de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América del Sur e 5a. Congreso SOLAMAC, 2004, Quito - Equador. **Resúmenes** Reunion de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 11. Quito - Equador: SOLAMAC, p. 118-118, 2004.

SILVA-JR., J.M.; CONSULI, M.T.; FARRO, A.P.C.; SILVA, F.L. Comportamento de Guarda em Golfinhos-rotadores (*Stenella longirostris*) de Fernando de Noronha/PE, Brasil. In: **Anais** da 16a. Reunión de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América del Sur e 10º. Congresso da SOLAMAC, 2014, Cartagena de Indias, Colômbia. Reunión de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 16: Congresso da SOLAMAC, 10, 2014a, Cartagena de Indias, Colômbia.

SILVA-JR., J.M.; MEDEIROS, P.I.A.P.; HAVUKAINEN, L.; SILVA, F.J.L. Evidência de morte de um golfinho-rotador por atropelamento de lancha no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Mamíferos Aquáticos, 5, 200, São Vicente. **Anais...** São Vicente: UNESP, 2008.

SILVA-JR., J.M.; SILVA, F.L.; PEREIRA, J.A. O Comportamento do golfinho rotador, *Stenella longirostris* em Fernando de Noronha. In: Congresso de Etologia, 14, 1996, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SBEt, p. 251–262, 1996.

SILVA-JR., J.M.; OLIVEIRA, C.G.; DE-CARLI, R.C.; SILVA, F.L. Impacto do mergulho turístico com golfinhos. In: **Anais** da 16ª Reunión de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América del Sur e 10º. Congresso da SOLAMAC, 2014, Cartagena de Indias, Colômbia. Reunión de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 16: Congresso da SOLAMAC, 10, 2014b.

- SILVA-JR., J.M.; SILVA, F.L. Importância econômica do turismo de observação de golfinhos no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha no ano de 2007. In: Encontro Nacional sobre Conservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos - V ENCOPEMAQ, 2008, São Vicente - SP. **Anais** do Encontro Nacional sobre Conservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos - V ENCOPEMAQ, p. 61-61, 2008.
- SILVA-JR., J.M.; LIMA, F.J. Proposta de Resolução do CONAMA para Disciplinar a Interação Humana com os Mamíferos Aquáticos no Brasil.. In: 1ª Workshop do Nordeste de Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*, 2006, Natal (RN/Brasil). **Resúmenes** Workshop do Nordeste de Pesquisa e Conservação de *Sotalia guianensis*, 1. Natal (RN/Brasil), 2008.
- SILVA-JR., J.M. **Os golfinhos de Noronha**. São Paulo: Bambu, 2010.
- SIMÕES, D. G.; MACEDO, R. H. F.; ENGEL, M. H. Turismo de observação de cetáceos como ferramenta no estudo do comportamento de baleias jubarte (*Megaptera novaeangliae*). **Revista de Etologia**, v.7, n.1, pp.3-14, 2005.
- SMULTEA, M. Humpback Whales off West Hawaii. **Whalewatcher**, v.23, p.11-14, 1989.
- STEWART, K.L. **Human-dolphin encounter spaces: a qualitative investigation of the geographies and ethics of swim-with-the-dolphins programs**. 2006.
- SWINGLE, M.W.; BARCO, S. G.; PITCHFORD, T. D.; MCLELLAN, W. A.; PABST, D. A. Appearance of juvenile humpback whale feeding in nearshore water of Virginia. **Marine Mammal Science**, v.9, pp.309-315, 1993.
- TISCHER, M. C.; SILVA-JR., J. M.; SILVA, F. J. L. Interactions of spinner-dolphins (*Stenella longirostris*) (Cetacea, Delphinidae) with boats at the Archipelago of Fernando de Noronha, Brazil. **Pan American Journal of Aquatic Sciences**, v.8, n.4, pp.339 – 346, 2013.
- TOSI, C.H.; FERREIRA, R.G. Behavior of estuarine dolphin, *Sotalia guianensis*, (Cetacea, Delphinidae), in controlled boat traffic situation at southern coast of Rio Grande do Norte, Brazil. **Biol. Conserv.** v.18, pp.67-78, 2009.
- VERÍSSIMO, D. **Winning Hearts and Wallets for Biodiversity**, 2016.
- WADE, P.R.; REEVES, R.R.; MESNICK, S.L. Social and Behavioural Factors in Cetacean Responses to Overexploitation: Are Odontocetes Less “Resilient” Than Mysticetes? **Journal of Marine Biology**, v. 2012, 2012.
- WEAVER, D.B.; LAWTON, L.J. Twenty years on: The state of contemporary ecotourism research. **Tourism Management**, v.28, n.5, pp.1168-1179, 2007.
- WELLS, R.S.; SCOTT, M.D. Seasonal incidence of boat strikes on bottlenose dolphins near Sarasota, Florida. **Marine Mammal Science**. v.13, n3, pp.475-480, 1997.

WILEY, D.N.; ASMUTIS, R.A.; PITCHFORD, T.D.; GANNON, D.P. Stranding and mortality of humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the mid-Atlantic and southeast United States, 1985-1992. **Fish. B-NOAA**, v.93, pp.196-205. 1995.

WILLIAMSON, M.J.; KAVANAGH, A.S.; NOAD, M.J.; KNIEST, E.; DUNLOP, R. A. The effect of close approaches for tagging activities by small research vessels on the behavior of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). **Marine Mammal Science**, v.32, n.4, pp.1234–1253, 2016.

ZEPPEL, H. Education and conservation benefits of marine wildlife tours: Developing free-choice learning experiences. **The Journal of Environmental Education**, v.39, n.3, pp.3-18, 2008.

ZEPPEL, H.; MULOIN, S. Marine wildlife tours: Benefits for participants. **Marine wildlife and tourism management: Insights from the natural and social sciences**, pp.19-48, 2008.

Agradecimentos

Agradeço a todos os pesquisadores que participam ou participaram do Projeto Golfinho Rotador ao longo de seus 26 anos, ao ICMBio e a Petrobras, que, por meio do Programa Petrobras Socioambiental patrocina as ações de pesquisa, educação ambiental, sustentabilidade e envolvimento comunitário do Projeto Golfinho Rotador.

José Martins da Silva Junior: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Fernando de Noronha, PE, Brasil.

E-mail: rotador@golfinhorotador.org.br

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1133638779776273>

Data de submissão: 30 de outubro de 2016

Data de recebimento de correções: 05 de maio de 2017

Data do aceite: 05 de maio de 2017

Avaliado anonimamente