



Plano de Conservação para *Tetrápodes Marinhos* no Paraná



The World Bank



GEF





Roberto Requião de Mello e Silva
Governador do Estado



Lindsley da Silva Rasca Rodrigues
Secretário do Meio Ambiente e Recursos Hídricos



Vitor Hugo Ribeiro Burko - Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná
João Batista Campos - Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas
Márcia de Guadalupe Pires Tossulino - Chefe do Departamento de Biodiversidade



Erich Gomes Schaitza - Gerente Geral do Paraná Biodiversidade
Márcia de Guadalupe Pires Tossulino - Implementadora do Projeto Paraná Biodiversidade - IAP

Coordenação Geral e Organização
Gisley Paula Vidolin – Bióloga Consultora SISFAUNA
Márcia de Guadalupe Pires Tossulino - Chefe do Departamento de Biodiversidade
Mauro de Moura Britto – Departamento de Biodiversidade

Revisão
Adilson Wandembruck

Design Gráfico
Izabel Cristina Portugal

Foto da capa
Camila Domit

PARANÁ, Instituto Ambiental do. Plano de Conservação para Tetrápodes Marinhos no Paraná.
IAP/ Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.
Número de ISBN 978-85-86426-30-8

Agradecimentos

O Instituto Ambiental do Paraná, por intermédio de sua Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas/Departamento de Biodiversidade (DIBAP/DBio) e do Projeto Paraná Biodiversidade, agradece a todos os que trabalharam voluntariamente na formulação dos Planos de Ação (ou Conservação) para as Espécies Ameaçadas no Estado, em todas as suas fases, demonstrando assim compromisso, preocupação e interesse na conservação da fauna paranaense.



Sumário

Apresentação	4
Procedimentos	6
Resultados	10
PLANOS DE CONSERVAÇÃO	13
Plano de Conservação para o Boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>)	13
Plano de Conservação para Toninha (<i>Pontoporia blainvillei</i>)	34
Plano de Conservação para Tartaruga-verde (<i>Chelonia mydas</i>)	50
Plano de Conservação para Tartaruga-de-couro ou gigante (<i>Dermochelys coriacea</i>)	66
Referências	80

O Paraná possui uma riqueza faunística que reflete a diversidade dos seus biomas e ecossistemas. Essa rica variedade inclui cerca de 10 mil espécies de borboletas e mariposas, 450 de abelhas, 950 de peixes, 120 de anfíbios, 160 de répteis, 770 de aves e 180 de mamíferos.

Uma parcela significativa dessa riqueza, em virtude da destruição e redução dos ecossistemas, da caça predatória, do comércio ilegal, da poluição dos ecossistemas, da introdução de espécies exóticas, da perda de fontes alimentares e do uso indiscriminado de agroquímicos, entre outros fatores, encontra-se sob algum grau de ameaça (MIKICH e BÉRNILS, 2004).

Nesse sentido, em 2004 o Governo do Paraná, mediante o Decreto 3.148, de 15/06/2004, instituiu a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA-PR, empreendendo a partir daí um processo de gestão da fauna de caráter pioneiro, inovador e participativo. Dando continuidade a esse processo, o Estado, por meio do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e do Projeto Paraná Biodiversidade, tomou a iniciativa de elaborar e implementar planos de ação específicos para espécies ameaçadas ou relacionados a determinados tipos de problemas com espécies.

Com isso, obteve novos instrumentos para contextualizar e articular ações em prol da conservação, sumarizar a informação existente sobre as espécies, caracterizar as ameaças, identificar, descrever e priorizar ações necessárias para iniciar o processo de recuperação de espécies ameaçadas e identificar os atores necessários para que estas ações atinjam seus objetivos.

Para tanto, foi empreendido um processo participativo com a comunidade científica, entidades do terceiro setor, órgãos

ambientais fiscalizadores e criadouros de fauna nativa para preenchimento de um roteiro-base de ações e medidas para a conservação das espécies, que foram indicadas conforme seu nível de prioridade e prazo de execução.

Com isso, o IAP passa a contar com instrumentos de gestão que apontam as diretrizes a serem adotadas em curto, médio e longo prazos para contribuir com a conservação das espécies da fauna nativa. Dentre os tópicos abordados nos planos estão informações gerais sobre as espécies, ameaças, *status* (na natureza, em cativeiro e em áreas naturais protegidas), existência de trabalhos ou estudos realizados, políticas públicas e legislação, proteção da espécie e seu habitat, pesquisa, manejo das populações em cativeiro e projetos de reintrodução.

Cada item aborda, ainda, a prioridade da ação ou estratégia, prazo, como executá-la e atores envolvidos.

O conjunto destes instrumentos - SISFAUNA-PR e planos de ação -, fornece um mapa das dificuldades e necessidades relacionadas à fauna no Estado, podendo direcionar recursos financeiros para a implementação e otimização das estratégias de proteção, revertendo o panorama atual de conservação das espécies e de seus habitats.

Essa iniciativa do Estado do Paraná pode ser entendida como mais uma manifestação de responsabilidade na gestão das políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, e um norteador fundamental na avaliação e reorientação destas políticas.

O IAP, por meio do Projeto Paraná Biodiversidade, promoveu o I Workshop para Elaboração de Planos de Ação para a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa (SISFAUNA/PR), realizado no período de 15 a 17 de abril de 2008, em Curitiba. Esse evento contou com a participação de 59 pessoas e teve como objetivos:

- Identificar “espécies prioritárias” ou “problemas prioritários com espécies da fauna” para elaboração de seus respectivos planos de ação no Estado.
- Reunir as informações disponíveis sobre as espécies ou problemas com espécies, com ênfase nos aspectos que envolvam a sua situação no Paraná.
- Determinar as ações necessárias à conservação dessas espécies no Estado.
- Elaborar documento complementar de gestão à Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, visando o melhor direcionamento de ações de conservação.
- Divulgar informações das espécies sob forma de publicação.
- Constituir um marco inicial de discussões junto à comunidade científica, profissionais especializados, entidades atuantes no tema, entre outros, sobre as estratégias de conservação da fauna paranaense.

No Workshop, palestras introdutórias antecederam cada tema, de modo a contextualizá-los, estimulando as discussões. Os temas abordados foram:

- Predação de felinos a animais domésticos e suas implicações à conservação dos grandes carnívoros.
- Controle de espécies exóticas.
- Febre amarela *versus* conservação do bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*).
- Combate às ameaças à fauna.
- Meios e estratégias de controle de espécies nativas que estejam em desequilíbrio ecológico.
- Conservação de espécies ameaçadas.

Após cada palestra ministrada, avaliou-se em plenária as principais ameaças e oportunidades existentes sobre o tema tratado.

Ao final das apresentações, os participantes foram divididos em grupos conforme os temas apresentados, voltados ao preenchimento de um roteiro-base para posterior elaboração dos planos de ação.

Esse roteiro-base serviu de delineamento para as discussões subseqüentes dos subgrupos, destinadas à elaboração dos planos de conservação das espécies ou de controle de problemas com espécies.

Os planos de ação seguiram os modelos sugeridos pelo IBAMA (2004). No caso de planos de ação para problemas com espécies (controle de fauna exótica e de fauna nativa em desequilíbrio ecológico, por exemplo), esse modelo foi readequado e os planos contemplam ações corretivas.

Os planos apresentam um objetivo geral e objetivos específicos. Cada objetivo específico, por sua vez, recebeu um nível de prioridade e um prazo para que as ações recomendadas sejam atingidas. A escala de prioridades possui quatro níveis:

■ **Essencial:**

Conter um declínio populacional que pode levar à extinção da espécie na natureza e/ou em cativeiro.

■ **Alta:**

Poupar a população da espécie de um declínio de mais que 20% em 20 anos ou menos.

■ **Média:**

Evitar um declínio de até 20% da população em 20 anos ou menos.

■ **Baixa:**

Prevenir declínios de populações locais ou que se estima terem apenas um pequeno impacto sobre populações em uma grande área.

Os prazos, para que cada objetivo específico seja alcançado, têm seis categorias:

■ **Imediato:**

A ser alcançado dentro do próximo ano.

■ **Curto:**

A ser alcançado entre 1 e 3 anos.

■ **Médio:**

A ser alcançado entre 4 e 5 anos.

■ **Longo:**

A ser alcançado entre 6 e 10 anos.

■ **Contínuo:**

Objetivo específico sendo atualmente implementado e que deve continuar a sê-lo.

As ações previstas contemplam as seguintes linhas de atuação:

- **Políticas Públicas e Legislação:** ações de base legal essenciais para a conservação de espécies, assim como incorporação às políticas públicas, da noção de que espécies ameaçadas e seus habitats devem ser conservados e levados em consideração quando da implementação de ações governamentais.
- **Proteção da Espécie e seu Habitat:** ações que garantam a proteção ou o manejo adequado de habitats, de forma a priorizar os requisitos ecológicos das espécies. Tais ações contemplam Unidades de Conservação e suas áreas de entorno, propriedades privadas e demais áreas onde as espécies ocorrem, incluindo estratégias que diminuam as pressões sobre as mesmas e busquem evitar a fragmentação e isolamento de populações.
- **Pesquisa:** ações que gerem conhecimento científico adequado e suficiente para embasar a tomada de decisão quanto às estratégias de proteção e manejo mais adequados para as espécies e seus habitats. As informações provenientes das pesquisas também servirão para a verificação do sucesso de implementação das ações previstas nos próprios planos.
- **Manejo das populações em cativeiro:** ações que garantam a manutenção e o manejo adequados e integrados de plantéis, a fim de que não haja perda de linhagens genéticas, de forma que os mantenedores de fauna possam participar e colaborar com os programas de conservação.
- **Projetos de reintrodução:** ações indicadas para aumentar o número de populações das espécies em vida livre, caso necessário.
- **Educação:** ações de integração das atividades de educação ambiental aos programas e planos de ação de proteção à fauna nativa, para que promovam a sensibilização, conscientização e educação da sociedade sobre a importância da conservação das espécies e de seus habitats.

Da mesma forma que os planos de ação para conservação de espécies, os planos para problemas com espécies possuem objetivos geral e específicos que contemplam as mesmas escalas de prioridades, prazos de execução e linhas de atuação.

Ambos os tipos de planos de ação tiveram coordenadores de trabalho que, além de encaminhar o roteiro para profissionais altamente especializados, para preenchimento quanto aos objetivos, nível de prioridade e prazo de execução das atividades recomendadas, tiveram as atribuições de ordenar e padronizar as informações referentes aos planos.

A elaboração destes planos deu-se em um período de quatro meses consecutivos, tendo sido realizadas, sempre que necessário, reuniões de ajustes de informações entre os subgrupos de trabalho.

Após esse período foi realizado um segundo Workshop para validação dos planos de ação elaborados, o qual contou com a participação de todos os profissionais envolvidos no processo, totalizando 70 participantes. Durante esse evento os coordenadores de cada subgrupo fizeram as apresentações dos planos e também todas as correções e sugestões solicitadas pelos participantes, seguindo-se a aprovação pela plenária.

De acordo com os trabalhos realizados, foram definidas quatro linhas de trabalho para elaboração de planos de ação:

- Predação de felinos a animais domésticos e suas implicações à conservação dos grandes carnívoros.
- Controle de espécies exóticas.
- Meios e estratégias de controle de espécies nativas que estejam em desequilíbrio ecológico.
- Conservação de espécies ameaçadas, subdividido em dois grandes grupos: espécies que receberiam planos de ação completos e espécies que receberiam planos de ação parciais.

No plano de ação referente ao **Problema da Predação de Felinos a Animais Domésticos**, foram priorizadas duas espécies de grandes felinos: a onça-pintada *Panthera onca* e o puma *Puma concolor*. Algumas ações propostas, no entanto, também contemplaram indiretamente outros carnívoros, que eventual e/ou localmente predam animais domésticos.

Quanto aos planos de ação para o **Controle de Espécies Exóticas**, foram priorizadas as seguintes espécies: javali *Sus scrofa scrofa*, lebre-européia *Lepus europaeus*, duas espécies de sagüi *Callithrix spp.*, abelha africanizada *Apis mellifera*, bagre-do-canal ou catfish *Ictalurus punctatus*, camarão-gigante-da-malásia *Macrobrachium rosenbergii*, tilápias, bagre-africano *Clarias gariepinus*, black bass *Micropterus salmoides*, rã-touro *Lithobates catesbeianus*, mexilhão-dourado *Limnoperna fortunei*, corbícula *Corbicula fluminea* e uma espécie de hidróide *Cordylophora caspia*.

Para os planos de ação **Completos para Espécies Ameaçadas**, compreendidos como aqueles planos que contemplam toda a cadeia de informações e ações já existentes e disponíveis sobre as espécies *in situ* e *ex situ*, ou seja, natureza e cativeiro. Configuram-se como os “planos pilotos ou modelos” para o estabelecimento das ações de manejo e monitoramento de fauna no Paraná, cujas ações podem ser iniciadas imediatamente.

Os critérios para seleção das espécies para os **Planos Completos** foram:

a) espécies de ampla distribuição no Estado; b) espécies com informações e condições favoráveis de manejo e reprodução em

cativeiro; c) espécies cuja ocorrência atual no Estado contemple Unidades de Conservação; d) espécies que possuam trabalhos em andamento ou já realizados no Paraná, sobretudo informações disponíveis sobre sua ecologia; e) espécies com plantéis estabelecidos em cativeiro, e que possibilitem parcerias entre mantenedores de fauna, universidades e órgãos ambientais; f) espécies constantes no Livro Vermelho de Fauna Ameaçada no Paraná (MIKICH e BÉRNILS 2004), consideradas como ameaçadas.

Considerando os aspectos citados, as espécies selecionadas foram: queixada *Tayassu pecari* (CR), bugio-ruivo *Alouatta clamitans* (VU), gato-do-mato-maracajá *Leopardus wiedii* (VU), arara-vermelha *Ara chloropterus* (CR), arara-canindé *Ara ararauna* (CR), maracanã-verdadeira *Primolius maracana* (EN), jacutinga *Aburria jacutinga* (EN) e macuco *Tinamus solitarius* (VU).

Já para os **Planos de Ação Parciais para Espécies Ameaçadas**, ou seja, daquelas espécies que necessitam de estudos mais detalhados ou de uma estrutura de cativeiro melhor estruturada, para que as ações de manejo e monitoramento possam ser realizadas de forma eficaz, selecionaram-se 19 espécies de mamíferos terrestres, além dos morcegos; quatro espécies de mamíferos e répteis marinhos; 14 espécies de aves, além dos planos genéricos para gaviões, aves de campos e várzeas e aves de estuários e brejos; espécies de peixes do Rio Iguaçu e peixes de água doce da Planície Litorânea; e para o grupo dos meliponíneos. Futuramente, após suprir dados básicos de ecologia e cativeiro necessários ao manejo, estas espécies serão inseridas dentro do modelo dos planos de ação completos.

Espécies Nativas em Desequilíbrio Ecológico não receberam planos de ação específicos, mas sim delineamentos de ação para o seu controle, que servirão de base ao IAP em suas ações futuras. Inicialmente discutiram-se três aspectos: 1º) espécies em que não há evidências de aumento populacional, mas sim intolerância por parte das pessoas; 2º) espécies com sinais de aumento, porém com problemas localizados; 3º) espécies com evidente aumento populacional em diversas regiões do Estado. Desses três aspectos, priorizaram-se as espécies cujos estudos apontam um real aumento populacional com conseqüentes implicações à manutenção de habitats e à geração de conflitos antrópicos. Nesse sentido, as espécies selecionadas foram a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, o macaco-prego *Cebus nigritus* e a pomba-amargosa *Zenaida auriculata*.

Os planos de ação são apresentados sob a forma de publicações organizadas em oito volumes referentes a cada subgrupo trabalhado:

- 1. Planos Completos para Conservação de Espécies Ameaçadas (Aves e Mamíferos).**
- 2. Plano de Controle de Espécies Exóticas Invasoras.**
- 3. Plano de Conservação para Grandes Predadores.**
- 4. Plano de Conservação para Abelhas Sociais Nativas sem ferrão.**
- 5. Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados.**
- 6. Planos de Conservação para Tetrápodes Marinhos Ameaçados.**
- 7. Planos de Conservação para Espécies de Aves Ameaçadas.**
- 8. Planos de Conservação para Espécies da Ictiofauna Ameaçada.**

Cabe ressaltar que estes Planos devem ser entendidos como documentos dinâmicos, que requerem avaliações e atualizações constantes para garantir a sua efetividade como ferramentas de conservação.

Plano de Conservação para o *boto-cinza* (*Sotalia guianensis*)

Organização:

Camila Domit

Pesquisadores responsáveis pelas informações:

Camila Domit

Gislaine F. Filla

Flávia M. Guebert

Liana Rosa

Emygdio L. A. Monteiro-Filho

Colaboradores:

Fernando W. Rosas

José Laílson Brito Junior

Marta J. Cremer

Lício G. Domit



Camila Domit

O gênero *Sotalia* é composto por duas espécies: uma fluvial, *S. fluviatilis* (Gervais, 1853), e outra marinha, *S. guianensis* (van Bénédén, 1864), (Monteiro-Filho *et al.*, 2002; Cunha *et al.*, 2005; Caballero *et al.*, 2007). *Sotalia guianensis*, popularmente denominado boto-cinza, ocorre em diferentes locais da costa atlântica neotropical, estando distribuído desde Honduras na América Central até o Estado de Santa Catarina, sul do Brasil (Bossenecker, 1978; Husson, 1978; Barros, 1984; Simões-Lopes, 1988; Borobia *et al.*, 1991; Carr e Bobde, 2000). Sua distribuição acompanha as áreas de manguezais (Carvalho, 1963) sendo uma espécie de hábitos costeiros e estuarinos. Neste sentido, as interferências antrópicas podem causar impactos diretos sobre a espécie, ou indiretos através da degradação de áreas importantes para alimentação e reprodução.

O Boto-cinza é um cetáceo de pequeno porte, com comprimento máximo de 2,06m (Barros, 1991) e peso máximo observado de 121kg (Rosas, 2000; Rosas *et al.*, 2003). Sua dieta inclui principalmente peixes, crustáceos e cefalópodes (Leatherwood e Reeves, 1983; Zanelatto, 2001; Oliveira, 2003; Daura-Jorge, 2007; Oliveira *et al.*, 2008) havendo indícios de seletividade de presas entre sexos e entre diferentes fases de desenvolvimento (Oliveira, 2003).

No Complexo Estuarino de Paraná são observados com frequência em grupos de 2 a 10 indivíduos (Bonin 2001; Filla, 2004, Domit, 2006), podendo alguns indivíduos serem observados sozinhos, sobretudo em áreas protegidas, como no interior das baías e estuários (Monteiro-Filho, 2000; Filla, 2004). Os animais recém-nascidos apresentam uma região acinzentada no dorso e o corpo é róseo. A coloração cinza ocorre gradualmente conforme o animal se desenvolve. Nos adultos o dorso e as nadadeiras são totalmente cinzas, o ventre possui uma pequena região rosada ou esbranquiçada e nas laterais do corpo ocorrem manchas cinza-claro (Randi *et al.*, 2008). O comportamento também auxilia no reconhecimento dos infantes. Durante os primeiros meses de desenvolvimento o infante permanece sempre junto à mãe (Rautenberg e Monteiro-Filho, 2008; Monteiro-Filho *et al.*, 2008). Segundo Monteiro Filho *et al.* (2008) os infantes maiores, que estão aprendendo a pescar e que em alguns momentos estão afastados dos adultos, são facilmente reconhecidos, pois executam diversos comportamentos de brincadeiras.

As populações de boto-cinza foram estimadas para algumas baías do Estado do Paraná: Baía de Guaraqueçaba e Enseada do Benito (Bonin, 1997, Filla 1999), Baía de Laranjeiras (Filla, 2004), Baía de Antonina (Japp,

2004) e Baía de Guaratuba (Filla, 2004), os comportamentos e a forma de uso pela espécie foram analisados (Rautenberg, 1999; Neto, 2000; Bonin, 2001; Domit, 2006; De Oliveira, 2006; De Souza, 2006; Sasaki, 2006). Os resultados demonstraram que as baías são importantes para a alimentação e reprodução da espécie, que as áreas são utilizadas de maneira heterogênia, ou seja, há setores de maior densidade, e que alguns animais apresentam padrão de residência.

AMEAÇAS

As principais ameaças que afetam a espécie estão diretamente relacionadas com o desenvolvimento urbano nas regiões costeiras. As ações portuárias (dragagem, derrocagem, vazamentos de óleo), a captura incidental em redes de pesca, o choque com embarcações, o turismo desordenado, o molestamento por embarcações de turismo e lazer, além da exploração e o desmatamento das zonas litorâneas são algumas das ações responsáveis pelo impacto negativo sobre os cetáceos (IBAMA, 2001; Palazzo Jr., 2006, Cremer, 2007).

Captura incidental em artefatos de pesca (Grau de importância: Alto): Atualmente, a captura incidental em aparelhos de pesca passivos, tais como redes de espera, representa a mais séria ameaça às espécies de cetáceos em todo o mundo (Perrin *et al.*, 1994; Di Benedetto e Rosas, 2008) e é a causa mais frequente da mortalidade de *Sotalia guianensis* (Zerbini *et al.*, 1999; Rosas, 2000). Em toda a costa brasileira há registros de mortalidade do boto-cinza (Di Benedetto e Rosas, 2008), mas devido à restrição dos estudos a algumas áreas geográficas e a alguns períodos, provavelmente, os registros existentes representem subestimativas das taxas reais de mortalidade desta espécie (Siciliano, 1994; Di Benedetto *et al.*, 1998; Di Benedetto e Rosas, 2008). A IWC (International Whaling Commission) recomenda que no Brasil todas as pescarias com rede de espera sejam monitoradas sistematicamente, a fim de se avaliar a mortalidade de pequenos cetáceos, como o boto-cinza.

Durante os anos de 1997 e 1998 foram registrados no litoral do Estado do Paraná 63 espécimes do boto-cinza, dos quais certamente 54% tiveram envolvimento em atividades pesqueiras (Rosas, 2000). Entre março de 2007 e fevereiro de 2008 foram recuperados 31 botos-cinza encalhados em praias do Estado (Domit *et al.*, 2008). Para a região ocorreu um único registro de mortalidade desta espécie em espinhel (Rosas e Oliveira, 1999). A ocorrência de mortes nos aparelhos de pesca em toda a área de

distribuição da espécie é considerada um motivo de preocupação, especialmente levando-se em conta o potencial de expansão da atividade pesqueira nas regiões estuarinas e os hábitos da espécie (Siciliano, 1994; Lailson-Brito *et al.*, 1996; Flores, 1998; Rosas, 2000; Ramos, 2001; Lodi, 2002).

Impacto de embarcações e o turismo (Grau de importância: Alto):

Estudos realizados com *Sotalia guianensis*, relatam que os animais reagem de forma negativa (alteração de tempo de mergulho, mudança de direção de deslocamento, abandono de atividade ou de área, separação de agrupamentos, entre outros) quando embarcações se aproximam. Tanto a presença física, agravada pelo excesso de velocidade, quanto a proximidade, a quantidade de embarcações (Santos-Jr. *et al.*, 2006; Sasaki, 2006; Valle e Melo, 2006; Filla, 2008) e ruído produzido pelos motores destas (Rezende, 2000; 2008; Gonçalves, 2003; Keinert, 2006) impactam os botos-cinza. Os sons produzidos pelas embarcações (especialmente aquelas com motor de popa) alcançam a mesma frequência e sobrepõem-se aos sons produzidos pelos botos, interferindo em sua comunicação e provocando o conseqüente abandono (mesmo que temporário) da área. Num estudo de estimativa de densidade e estrutura de agrupamento do boto-cinza na Baía de Guaratuba, litoral do Paraná, Filla (2004) detectou o abandono quase total da área pelos botos, provavelmente, provocado pelo intenso tráfego de embarcações com motores potentes próximo à barra de ligação com o oceano adjacente (Mikich e Bérnils, 2004). A realização desorganizada e não regulamentada do turismo em geral e o de observação de cetáceos nas áreas de ocorrência destes animais constitui uma ameaça para as populações locais (Flores, 1994; Filla, 2008).

Destruição de habitat (Grau de importância: Alto): Uma grande ameaça para a espécie é a destruição do habitat ao longo de sua área de distribuição, incluindo a eutrofização das águas costeiras através da poluição por efluentes industriais e urbanos, resíduos de agrotóxicos, construções e atividades portuárias e desmatamento das margens dos rios, lagos e manguezais. As áreas urbanas, cujo crescimento nos países em desenvolvimento vêm se processando rapidamente e de forma geralmente desordenada, constituem focos de degradação ambiental intensa. Isto ocorre não apenas no espaço físico que ocupam, mas principalmente em seu entorno e dos cursos d'água que carregam diferentes dejetos, os quais no final são depositados no ambiente marinho.

As dragagens a serem realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá representam uma grande interferência no ambiente por ser uma atividade que altera o fundo estuarino e marinho removendo comunidades bentônicas e suspendendo sedimentos contaminados já depositados no fundo (Boldrini, 2007). Processos que envolvem derrocagens (retirada de afloramentos rochosos em ambientes submersos utilizando detonação com explosivos ou expansor químico) também são importantes fontes de impacto. Estas atividades causam muitos ruídos subaquáticos, mudanças na profundidade, na turbidez da água e modificam os microhabitats da região, alterando a cadeia trófica local.

A destruição dos manguezais traz implicações para a conservação do boto-cinza, já que a maior parte dos peixes e cefalópodos que fazem parte de sua dieta apresentam alta dependência destas áreas para reprodução e alimentação e devido à importância destas áreas como obstáculos para que o boto encurrale os cardumes durante suas estratégias de pesca (Monteiro-Filho, 1991; 2008; Domit, 2006).

Poluição e Contaminação (Grau de importância: Alto): Os cetáceos, por serem predadores de vida longa, ocuparem altos níveis tróficos e apresentarem grandes reservas lipídicas em relação ao seu tamanho corporal, podem ser considerados repositórios ideais para altas concentrações de poluentes orgânicos persistentes (Tanabe *et al.*, 1994; Moeller, 2003). Devido a estas características são indicadores da qualidade de saúde dos ambientes que habitam. Estes mamíferos podem integrar tanto temporal, quanto espacialmente, variações da contaminação ambiental (Borrel e Reijnders, 1999).

Os compostos organoclorados, assim como metais pesados, são contaminantes importantes e persistentes no ambiente. Altas concentrações de organopersistentes causam deficiência no sistema imune e podem estar relacionados com processos de epizootia em golfinhos (Siciliano *et al.*, 2005). Os elementos organoclorados são conhecidos como um dos responsáveis por falhas reprodutivas e quedas populacionais em mamíferos aquáticos.

Lailson-Brito (2007) analisou as concentrações de compostos organoclorados (DDT, PCB e HCB) em amostras do tecido adiposo subcutâneo do boto-cinza, provenientes da região da Baía de Paranaguá, Paraná. As concentrações estiveram sempre abaixo dos valores obtidos para a Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, uma das áreas mais

degradadas da costa brasileira. Porém, cabe ressaltar que tais achados requerem especial atenção, pois as concentrações, principalmente no caso do DDT e PCB, estiveram em faixas comparáveis às regiões industrializadas do hemisfério norte. O somatório DDT esteve sempre acima do somatório PCB o que mostra a predominância do caráter agrícola e/ou do controle de vetores na região. Tal padrão se assemelha ao descrito anteriormente por Kajiwara *et al.* (2004) para a mesma espécie na região. A acumulação de compostos organoclorados requer um monitoramento de médio em longo prazo para o melhor entendimento dos processos acumulativos e dos possíveis efeitos sobre tais populações. Da mesma forma, se faz urgente levantar as concentrações de outros compostos poluentes que também biomagnificam ao longo das cadeias alimentares, sendo reconhecidos interferentes endócrinos e promotores de estados alterados de saúde, que até o momento não foram determinados em tecidos de cetáceos do Paraná, a saber: compostos bromados retardadores de chama (PBDEs), compostos perfluoralquilados (PFAs) e compostos orgânicos de estanho (p.ex. TBT) (Lailson-Brito, 2007).

Avaliações químicas realizadas dentro do Programa CAD/PR (Sá e Machado, 2007), demonstraram no canal de acesso aos Portos do Paraná concentrações de níquel e arsênio acima do nível 1 estabelecido pela resolução CONAMA 344/04. Outros metais, tais como Cromo, Chumbo, Cobre e Zinco, e o Mercúrio também foram analisados e, apesar de suas concentrações não ultrapassarem o nível 1 da resolução, estavam presentes em toda a área estuarina do canal.

Por poluição entende-se, além da contaminação por agentes químicos, a ingestão de polietileno e náilon pelos botos e a geração de ruído por fontes antrópicas, já que os botos/golfinhos desenvolvem suas relações sociais e com o meio de forma essencialmente acústica. A poluição sonora resultante de eventos singulares e pontuais geralmente não é considerada com a devida atenção e deve ser objeto de preocupação. Algumas fontes, tais como detonações subaquáticas, construção de estruturas que avancem mar adentro ou mesmo à beira-mar e atividades de dragagem, causam danos e podem levar à morte de baleias e golfinhos presentes nas proximidades, com lesões auditivas comprovadas (Ketten *et al.*, 1993). É necessário estabelecer distâncias e normas de conduta que garantam menor probabilidade de causar danos físicos aos mamíferos marinhos.

STATUS

Na natureza: Devido a mudanças taxonômicas em relação ao gênero *Sotalia* o status de conservação de *Sotalia guianensis*, o boto-cinza, ainda não foi avaliado pela IUCN, muito embora notas taxonômicas relacionadas ao trabalho de Monteiro-Filho *et al.* (2002) já estejam citadas na versão mais recente da “Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas” (IUCN, 2007). Em função das ameaças a que a espécie está submetida, Rosas (2006) sugere que *S. guianensis* seja considerada uma espécie “vulnerável”. No Livro Vermelho de Fauna do Estado do Paraná (2004) a espécie esta enquadrada como “vulnerável”, considerando os diferentes impactos que a espécie vem sofrendo na região do Complexo Estuarino de Paranaguá e Baía de Guaratuba.

Em cativeiro: “No Brasil não há cetáceos mantidos em cativeiro, excluindo os que passam pelos centros de reabilitação”. Animais mantidos em centros de reabilitação devem seguir a Portaria do IBAMA Nº 98 (14 de abril de 2000), que estabelece regras e normas para a manutenção e o manejo de mamíferos aquáticos em cativeiro, com as finalidades de reabilitação, pesquisa, educação e exposição à visitação pública.

Áreas Protegidas: No Estado do Paraná o boto-cinza ocorre nas áreas de entorno do Parque Nacional do Superagüi, da Estação Ecológica de Guaraqueçaba, da Estação Ecológica da Ilha do Mel e da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba. Apesar disto, e da existência da Lei Federal nº 7.643, de 18 de dezembro de 1987, e da Portaria IBAMA nº 117, de 26 de dezembro de 1996 (complementada em 2002), não há nenhuma ação de políticas públicas efetiva para a proteção do boto-cinza na região.

Programas de Conservação: Pesquisadores do Projeto Boto-cinza, Projeto Cruzeiros Científicos, Projeto Resgate de Mamíferos Marinhos e Projeto Monitoramento, todos pertencentes ao Instituto de Pesquisas Cananéia – IPeC, e da Universidade Federal do Paraná, representada pelo Laboratório de Biologia e Ecologia de Vertebrados e pelo Centro de Estudos do Mar, realizam pesquisas e atividades educacionais com o objetivo de conhecer a biologia, a ecologia e a distribuição da espécie no Estado do Paraná, as relações e interferências das atividades antrópicas e divulgar ações que auxiliam na preservação da espécie. As instituições também participam da REMAB/REMASUL (Rede de Encalhe de

Mamíferos Aquáticos), uma rede nacional criada por instituições que atuam com reabilitação e encalhe de cetáceos.

A população do boto-cinza no Estado do Paraná foi estudada quanto à ecologia alimentar (Oliveira, 2003; Oliveira *et al.*, 2008), a parâmetros biológicos como idade, crescimento, desenvolvimento gonadal e dimorfismo sexual (Rosas, 2000; Rosas *et al.*, 2003), a população de algumas baías foi estimada (Bonin, 1997; Filla, 1999 e 2004; Japp 2004), o comportamento da espécie foi descrito para a região e vem sendo monitorado em todas as Baías do Complexo Estuarino de Paranaguá (Rautenberg, 1999; Neto, 2000; Domit, 2006; Sasaki, 2006; Domit, tese em andamento), também vem sendo desenvolvido estudos sobre a forma de uso do habitat e os padrões de residência (Bonin, 2001; De Oliveira, 2006; Domit *et al.*, 2008a), a interação com a pesca artesanal (Rosas, 2000, Domit et al, 2008b) e os índices de contaminação nos tecidos (Kunito *et al.*, 2004; Kajiwara *et al.*, 2004; Lailson-Brito, 2007; Projeto Monitoramento/ - IPeC/Consilium).

Plano de Conservação



Todas as ações devem considerar prioritariamente a Lei Federal 7.643/1987 - "Lei Gastone Righi", que proíbe "a pesca, ou qualquer forma de molestamento intencional, de toda espécie de cetáceo nas águas jurisdicionais brasileiras", sendo molestamento definido como "qualquer ato de perseguir, atormentar ou incomodar que tenha o potencial de ferir ou perturbar um mamífero marinho ou grupo de mamíferos marinhos no ambiente natural pela ruptura de padrões comportamentais, incluindo mas não limitados a migração, respiração, amamentação, reprodução, alimentação ou busca de abrigo".

Objetivo geral

Os objetivos deste Plano de Conservação são o de assegurar a manutenção das populações do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) no Estado do Paraná, e preservar seus habitats naturais. Para atingir estes propósitos são elencadas diferentes tipos de ações, conforme objetivos específicos citados a seguir.

Objetivos específicos

1. POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO

1.1. Integração dos órgãos de gestão e pesquisa gerando informações e capacitação das partes.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como: Realizar reuniões integradas, com formação de grupo de discussão para troca de conhecimentos sobre a biologia das espécies,

sobre as áreas prioritárias para o monitoramento e fiscalização, sobre procedimentos de resgate de animais encalhados em praia, assim como discussão da legislação existente e formas de aplicá-la para diminuir fontes de impacto sobre as espécies. As reuniões podem ser concentradas num Workshop, realizado no litoral, com a presença de representantes de todas as instituições envolvidas. Estes grupos devem ser capacitados como multiplicadores das informações e ações para dar seqüências em reuniões e discussões com as comunidades locais. O envolvimento das comunidades locais na construção dos processos que envolvem fiscalização e conservação de fauna.

Necessidades: Envolvimento de diferentes atores para as reuniões e maior apoio financeiro para a efetividade das ações.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Corpo de Bombeiros, Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, representantes das comunidades locais.

1.2. Otimização das ações de fiscalização.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Efetivar a fiscalização considerando a legislação vigente relacionada à proteção da fauna e regulamentação de pesca (ex. Lei de Crimes ambientais 9.605/1998, Lei 7.643/1987, Portaria IBAMA nº 117/2002, Instrução normativa 166/2007, entre outras). Tais atividades podem ser realizadas em ações conjuntas entre os órgãos gestores do Estado do Paraná e, preferencialmente, devem ocorrer junto a atividades educacionais e preventivas para viabilizar as ações.

Necessidades: Sensibilizar e conscientizar as comunidades de pesca artesanal, turistas e demais atores envolvidos para colaborarem com as ações; apoio financeiro e logístico para as ações integradas.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, representantes das comunidades locais.

1.3. Monitoramento e análises para licenciamento de obras na zona costeira e marinha.

Prioridade: Alta

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como: Inclusão obrigatória do monitoramento de cetáceos para licenciamentos prévios, de instalação e de operação de áreas portuárias (obras de expansão, dragagens, derrocagens) e de marinas, com determinação de medidas mitigadoras e preventivas e exclusão deste tipo de atividade em áreas que forem determinadas como prioritárias para a preservação da espécie.

Ressalta-se que o licenciamento de operações de marinas e/ou atividades de lazer náutico deve contemplar a obrigatoriedade de programas permanentes de esclarecimento e educação dos usuários sobre a presença dos botos-cinza no estuário e sobre normas de conduta quando na presença dos animais ou em áreas prioritárias para a espécie.

Necessidades: Padronizar os Termos de Referência dos processos de licenciamento, assim como determinar e publicar as possíveis áreas prioritárias para a espécie; despertar a receptividade dos empresários e empreendedores; e investimento nos profissionais especializados para avaliar medidas preventivas e mitigadoras eficientes.

Atores: Capitania dos Portos/Marinha do Brasil, ICMBio, IBAMA, IAP, SEMA, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais.

1.4. Restringir o uso e a velocidade de embarcações dentro da Baía de Paranaguá com o objetivo de reduzir ou evitar os eventos de perturbação aos botos.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Médio

Como: Implantar o projeto de zoneamento das áreas prioritárias para a conservação do boto-cinza (e para outros cetáceos e tartarugas-marinhas), considerando como exemplo a legislação vigente quanto às áreas de ocorrência de cetáceos em Unidades de Conservação.

Determinar as áreas viáveis para trânsito de embarcações, a velocidade, a distância e a quantidade de embarcações na mesma área com o objetivo de diminuir a freqüência de perturbações e colisões. Um modelo de proposta para o zoneamento foi proposto por Filla *et al.*(2008), no qual áreas são demarcadas e regras para as embarcações são apresentadas com o objetivo de diminuir a interferência sobre a população de botos-cinza na região do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, São Paulo. Ainda, deve ocorrer maior fiscalização das embarcações de turismo, quanto ao molestamento de cetáceos (Lei Federal 7.643 e a Portaria IBAMA nº 117, de 26 de dezembro de 1996/2002).

Desenvolvimento de programas obrigatórios de educação em marinas junto aos donos de embarcações e funcionários (vinculados ao licenciamento de construção e operação destas), bem como desenvolver programas educativos específicos para o licenciamento de operadores amadores de embarcações, tais como a inclusão de questões específicas sobre legislação de proteção aos cetáceos nas provas de capacitação obrigatória aplicadas pela Marinha.

Além disso, é importante realizar discussões prévias com todos os envolvidos (comunidades, gestão e pesquisa) para que o zoneamento seja consenso de todos.

Necessidades: Sensibilizar e conscientizar as comunidades locais e turistas que fazem uso de embarcações e demais atores envolvidos para colaborarem com as ações; apoio financeiro e logístico para as ações integradas.

Atores: Marinha do Brasil/Capitania dos Portos, IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, conselhos consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais.

1.5. Designar Área Específica de Proteção do Boto-cinza.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como: Estabelecer áreas prioritárias para a preservação da espécie através da demarcação e criação de Áreas Protegidas, com normas de conduta, nas regiões estuarina e costeiras.

Cabe ressaltar que Unidades de Conservação criadas especificamente para a proteção de cetáceos existem hoje em pelo menos doze países, inclusive no Brasil. Ex: APA da Baleia Franca.

Necessidades: Envolvimento dos muitos atores e promover a troca de informações (dados de pesquisa); aceleração do processo de criação de lei; apoio humano/logístico/financeiro para fiscalização e gerenciamento da área.

Atores: Poder legislativo, SEMA/PR, ICMBio, IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, Conselhos consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais.

1.6. Programa de manejo da pesca artesanal com vistas à redução no uso de redes de emalhe para minimizar capturas incidentais de cetáceos e quelônios.

Prioridade: Alta

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como: Realizar estudos sócio-econômicos e de biologia pesqueira nas comunidades artesanais da região para caracterização do panorama geral; pesquisas experimentais para o uso de petrechos de pesca alternativos que possam substituir a rede de emalhar: a) Levantar continuamente informações sobre o impacto da pesca artesanal e comercial do Estado do Paraná sobre as populações de botos, inclusive realizando análises de CPUE; b) Analisar os eventos de emalhe para uma possível determinação de padrões e realização de recomendações de gestão; c) Aplicar a legislação que limita o uso das redes de emalhe a uma proporção altura de rede e altura da lamina d'água (Instrução Normativa 166 de 18 de julho de 2007).

Também é importante criar um Programa de Observadores de bordo (semelhante ao que já vem sendo feito pela UNIVALE/SC em parceria ao CEP Sul/IBAMA) e treinar pessoas para embarcar junto aos barcos de pesca comercial e industrial para verificar a fauna acompanhante da pesca (Bycatch) e levantar os índices de captura incidental

Necessidades: Interação com as comunidades de pesca artesanal; criação de alternativas para a pesca artesanal; sensibilização a ponto de alterar padrões culturais das comunidades (principalmente pessoas nas faixas etárias mais avançadas) e apoio financeiro e logístico para as ações.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, representantes das comunidades locais.

1.7. Programas educacionais com a temática “Fauna local”.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Longo

Como: Elaborar junto aos Professores das Escolas Municipais do litoral do Paraná e Secretarias de Educação, métodos para trabalhar temas relacionados à fauna litorânea local, capacitando estes atores como difusores de informações. Os temas poderão ser trabalhados em sala de aula de maneira multidisciplinar com o principal objetivo de levar a conhecimento público a existência dos animais na região e sua importância, o ambiente em que ocorrem, as condições mínimas para sua permanência na região e as principais ameaças que a espécie vem sofrendo. Também é possível trabalhar a legislação vigente relacionada à

preservação da espécie e de seu habitat e a importância do envolvimento de diferentes atores no processo de conservação.

Necessidades: Envolver as Secretarias, as escolas municipais e professores; apoio financeiro (inclusive para remuneração de pessoal capacitado para este tipo de trabalho); e capacitação de pessoas.

Atores: Secretarias de Educação, Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais, IAP, Secretarias de Meio-Ambiente, Polícia Ambiental (Força Verde).

2. PROTEÇÃO DA ESPÉCIE E SEU HABITAT

2.1. Programas de sensibilização ambiental e divulgação sobre o boto-cinza junto à comunidade.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Longo

Como: Realizar reuniões e palestras públicas com a comunidade tradicional, de veranistas e de turistas com o objetivo de apresentar o boto-cinza, suas características biológicas, condições mínimas para sua ocorrência no litoral do Estado do Paraná e as principais ameaças que a espécie vem sofrendo. Também trabalhar a legislação vigente relacionada à preservação da espécie e de seu habitat. Enfocar a importância do envolvimento destes atores no processo de conservação e quais são as ações em que eles podem colaborar. Estas reuniões podem ser conduzidas pelas pessoas capacitadas no programa descrito no item 1.1 do Tema Políticas Públicas, neste Plano.

Necessidades: Despertar a receptividade e o envolvimento das comunidades; apoio financeiro, inclusive para remuneração de pessoal capacitado para este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, conselhos consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais, IBAMA, IAP, SEMA/PR, Polícia Ambiental (Força Verde).

2.2. Enquadrar o Boto-cinza como espécie bandeira para o Litoral Paranaense.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Médio

Como: Utilizar de instrumentos de interpretação ambiental e divulgação que coloquem o boto-cinza no cotidiano dos moradores e visitantes do litoral paranaense e evidencie que a preservação do boto e de suas áreas de ocorrência refletem na preservação de todas as demais espécies de fauna e flora da região.

Necessidades: Recurso financeiro e logístico para as ações.

Atores: Poder legislativo Estadual e Municipal, Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais (ênfase nas escolas do Estado), IBAMA, IAP, SEMA/PR, representantes das comunidades locais, Conselho do Litoral (Paraná).

2.3. Programas de Proteção às áreas de manguezais.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Médio

Como: Utilizar de instrumentos de interpretação ambiental e divulgação que coloquem os ecossistemas de transição (Manguezais e Marismas) no cotidiano dos moradores e visitantes do litoral paranaense e evidencie que a preservação destas regiões é de extrema importância para a manutenção da fauna marinha.

Necessidades: Recurso financeiro e logístico para as ações e o envolvimento de diversos atores.

Atores: Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais (ênfase nas escolas do Estado e Município), IBAMA, IAP, SEMA/PR, representantes das comunidades locais.

3. PESQUISA

3.1. Estimativas de densidade e abundância do boto-cinza nas diferentes Baías do Estado do Paraná.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Projetos de pesquisa para obtenção das estimativas através de transecções lineares, tanto em ambiente estuarino como na costa. Preferencialmente, as estimativas devem cobrir mais de uma estação ao ano e as diferentes Baías do Estado.

Alguns estudos nesta linha geraram informações no Estado do Paraná durante o período de 1997 a 2004, em algumas baías do Estado (Bonin, 1997; Filla, 1999 e 2004; Japp 2004).

Necessidades: Apoio financeiro para estudos em longo prazo; capacitar mais pessoas para desenvolver este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais), Instituições de apoio e fomento a pesquisa.

3.2. Distribuição, movimentação e padrão de residência do Boto-cinza nas duas Baías do Estado do Paraná.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Projetos de pesquisa a longo prazo para obter informações sobre: a distribuição dos botos nas diferentes baías do Estado e avaliação das áreas mais utilizadas pelos animais (inclusive a variação sazonal destes parâmetros); captura de imagem dos botos para elaboração de catálogo que permitem identificação dos indivíduos, estudo do padrão de residência dos animais identificados e padrão de movimento entre áreas e ao longo dos meses. Estes estudos devem ocorrer tanto em ambiente estuarino como na região costeira.

Cabe ressaltar que alguns estudos nesta linha vem gerando informações para o Estado do Paraná desde 1997 (Bonin, 2001; De Oliveira, 2006; Domit *et al.*, 2008a; Domit, tese em andamento)

Necessidades: Apoio financeiro para estudos em longo prazo; capacitar mais pessoas para desenvolver este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais), Instituições de apoio a pesquisa.

3.3. Monitoramento do boto-cinza com relação a sua organização social, seus padrões comportamentais e a forma de uso das áreas.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Monitorar o comportamento, a estrutura e a composição dos grupos a forma de uso da área pela espécie utilizando métodos de coleta já estabelecidos e utilizados na região e em outras localidades, o que permite comparações sazonais, temporais e geográficas. Os dados devem ser coletados em áreas com diferentes graus de interferência antrópica (Unidades de conservação e seu entorno, áreas portuárias, áreas urbanas

e de comunidades tradicionais), com o intuito de avaliar possíveis alterações nos padrões bioecológicos da espécie em relação às diferentes pressões antrópicas e também para avaliar a efetividade das áreas de proteção já existentes com relação à espécie em questão.

Alguns estudos nesta linha vem gerando informações para o Estado do Paraná desde 1996 (Rautenberg, 1999; Neto, 2000, Bonin, 2001; Filla, 2004; De Souza 2006; Sasaki, 2006; Domit *et al.*, 2008a; Domit, tese em andamento).

Necessidades: Apoio financeiro para estudos em longo prazo; capacitar mais pessoas para desenvolver este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) ICMBio, Instituições de apoio a pesquisa.

3.4. Monitoramento das principais fontes de impacto antrópico às populações de boto-cinza.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Monitorar as operações de dragagem, processos de derrocagens, construções e ampliações portuárias, obras na zona costeira, áreas de dejetos de efluentes industriais e domésticos, processos erosivos e degradação ambiental nas áreas das bacias hidrográficas que drenam para as baías do Estado, crescimento do número de embarcações de turismo e demarcação das principais áreas visitadas. O monitoramento deve focar causas de destruição de habitat, poluição sonora e química e molestamento dos animais.

Ressalta-se que alguns estudos nesta linha vem gerando informações no Estado do Paraná desde 1997 (Rosas, 2000; Przbylski, e Monteiro-Filho, 2001; Sasaki, 2006; Keinert, 2006; Projeto Monitoramento - IPeC/Consilium, em andamento; Domit, tese em andamento).

Necessidades: Apoio financeiro para estudos em longo prazo; capacitar mais pessoas para desenvolver este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) ICMBio, IBAMA, IAP, SEMA/PR.

3.4. Estudo das emissões sonoras dos botos-cinza e análise das interferências acústicas antrópicas geradas no ambiente.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Monitorar as emissões acústicas das populações de botos-cinza, de diferentes faixas etárias em diversas áreas da região estuarina e costeira e acompanhamento dos possíveis causadores de interferência acústica (som de distintos tipos de motores de embarcações em diferentes velocidades, atividades de bate-estaca, explosões submersas, processos de dragagem). Os sons devem ser coletados utilizando um hidrofone e um gravador acústico, analisados em software que permita qualificar e quantificar cada tipo de ruído, para então avaliar a existência de sobreposição de nicho acústico entre os sons de comunicação dos botos e os demais ruídos.

Ressalta-se que um estudo nesta linha gerou informações no Estado do Paraná em 2003 e 2006 (Rodrigues, 2004; Keinert, 2006).

Necessidades: Apoio financeiro para estudos em longo prazo; capacitar mais pessoas para desenvolver este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) IBAMA, IAP, SEMA/PR.

3.5. Estudos sobre a viabilidade e potencial da área para o turismo de observação de golfinhos – fonte alternativa de renda para Comunidades locais.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Curto

Como: Levantar o perfil dos turistas que freqüentam a região, de forma especial aqueles que o fazem com o objetivo de observar o boto-cinza em seu ambiente natural. Registrar o que estes turistas conhecem a respeito deste animal e de seu habitat e ainda, caracterizar esta atividade turística e os profissionais atuantes na mesma no litoral do Paraná. Paralelamente, realizar um estudo de valoração econômica desta região, destacando a importância do boto-cinza não só em nível de conservação natural, mas também como patrimônio do estado. Ressalta-se que um estudo nesta linha gerou informações para a Região de Cananéia, SP (Filla, 2008).

Necessidades: Apoio financeiro para estudos em longo prazo; capacitar mais pessoas para desenvolver este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) IBAMA, ICMBio, IAP, SEMA/PR, representantes das comunidades locais.

3.6. Levantamento dos índices de mortalidade do Boto-cinza no litoral do Paraná e relação com a captura incidental em redes de

pesca artesanal.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Monitorar as praias em busca de animais encalhados (vivos ou mortos), coletar informações biométricas e amostras para outras análises biológicas e ecológicas da espécie e buscar dados que permitam inferir sobre a “causa da morte” e sobre impactos antrópicos na população (Lixo no trato digestório, níveis de contaminação, marcas de rede, doenças). Acompanhar a pesca artesanal e monitorar eventos de captura incidental de botos, descrevendo os tipos de petrechos utilizados, áreas de ocorrência, época do ano, espécie alvo da pesca, freqüência de captura e demais dados necessário para análise de CPUE (captura por unidade de esforço). Analisar os dados biológicos dos animais capturados e relacionar todas as informações para compreender o efeito da captura incidental na dinâmica populacional da espécie.

Cabe ressaltar que alguns estudos nesta linha vem gerando informações no Estado do Paraná desde 1998 (Rosas, 2000; Przbylski, e Monteiro-Filho, 2001; Domit *et al.*, 2008b; Projeto Monitoramento - IPeC/Consilium, em andamento).

Necessidades: Recursos financeiros (inclusive para remuneração de pessoal capacitado) para estudos em longo prazo; mais pessoas capacitadas para desenvolver este tipo de trabalho; aumentar a receptividade e o envolvimento das comunidades de pesca.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) IBAMA, IAP, SEMA/PR.

3.7. Monitoramento dos índices de contaminação nos tecidos de espécimes de boto-cinza do litoral do Paraná e possíveis relações com atividades antrópicas.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Coleta de amostras de tecido adiposo, epitelial, muscular e hepático de botos encontrados recém-mortos, utilizando protocolos já estabelecidos (Marine Mammals Ashore, Protocolo REMANE, MAQUA/RJ) para análise de metais pesados, hidrocarbonetos e organoclorados. Usar métodos padronizados é importante para garantir a comparação das informações com resultados obtidos em animais da

mesma espécie de outras localidades e períodos de amostragem e também entre diferentes espécies.

Alguns estudos nesta linha vem gerando informações no Estado do Paraná desde 1997 (Kajiwara *et al.*, 2004; Lailson-Brito, 2007; Projeto Monitoramento - IPeC/Consilium, em parceria com o Projeto MAQUA/RJ, em andamento.

Necessidades: Recursos financeiros (inclusive para remuneração de pessoal capacitado) para estudos em longo prazo e mais pessoas capacitadas para desenvolver este tipo de coleta e análise; facilitação e apoio para recuperar material ainda fresco.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) IBAMA.

■ 4. MANEJO DAS POPULAÇÕES EM CATIVEIRO

4.1. Centros de Reabilitação.

Prioridade: Média

Importância: Média

Prazo: Longo

Como: Criação e estruturação de um centro de triagem e reabilitação para o recebimento de animais debilitados. Capacitação de técnicos para execução das atividades de reabilitação. Equipamentos e medicamentos apropriados para a execução dos procedimentos de reabilitação.

Necessidades: Recursos financeiros para estruturação e operação dos centros e mais pessoas capacitadas para desenvolver este tipo de trabalho.

Atores: IBAMA, Polícia Ambiental (Força Verde), Corpo de Bombeiros, Instituições de Ensino e Pesquisa, Centros de Reabilitação já existentes, Centro de Mamíferos Aquáticos/ICMBio, REMASul.

■ RECOMENDAÇÕES FINAIS

Estudos sobre a biologia desta espécie e o monitoramento dos aspectos ecológicos da interação da espécie com os ambientes que ocorre, de forma especial o interior das baías do Estado do Paraná, deve ser contínuo.

É fundamental que as ações aqui propostas sejam realizadas de forma

integrada, envolvendo os órgãos gestores, pesquisadores, comunidades locais e turistas e que, considerando as informações atuais sobre a espécie *Sotalia guianensis*, esta permaneça na categoria “vulnerável” nos livros de fauna do Estado do Paraná.

Plano de Conservação para *toninha* (*Pontoporia blainvillei*)

Organização:

Camila Domit

Pesquisadores responsáveis pela elaboração do Plano:

Camila Domit

Gislaine F. Filla

Flavia M. Guebert

Liana Rosa

Colaboradores:

Emygdio L. A. Monteiro-Filho

Fernando W. Rosas

Marta J. Cremer

Eduardo R. Secchi

Paulo H. Ott

José Laílson Brito Jr.

Lício G. Domit



Pontoporia blainvillei (Gervais e D'Orbigny, 1844), conhecida popularmente como toninha ou franciscana, é uma espécie de cetáceo endêmica da região costeira central do Oceano Atlântico Sul Ocidental, ocorrendo na costa da Argentina, Uruguai e Brasil. Os registros acerca da distribuição geográfica de *P. blainvillei* estendem-se desde Itaúnas (18°25'S), no norte do Espírito Santo, sudeste do Brasil (Siciliano, 1994), até a Província de Chubut (42°35'S), na Patagônia Argentina (Crespo *et al.*, 1998).

Frequentemente a espécie habita áreas costeiras até uma profundidade de 30 metros e dentro de 25-30 milhas náuticas da costa (Pinedo *et al.*, 1989; Praderi *et al.*, 1989; Secchi *et al.*, 1997). A existência de pelo menos duas populações distintas, uma ao norte e outra ao sul de Santa Catarina, foi proposta com base em dados morfológicos e moleculares (Pinedo, 1991; Secchi *et al.*, 1998). A população norte pode ser dividida em duas: uma do Espírito Santo ao norte do Estado do Rio de Janeiro e outra entre o Estado de São Paulo e Santa Catarina. A população do sul é dividida em duas: uma do Estado do Rio Grande do Sul até Uruguai e outra para a Argentina (Ramos *et al.*, 2002; Secchi *et al.*, 2003a).

Ainda, é provável que a população da região sul de São Paulo até norte de Santa Catarina esteja concentrada nesta área e composta por indivíduos de menor tamanho e com algumas variações com relação ao crescimento e a forma do crânio (Barreto *et al.*, 2000; Rosas, 2000; Higa, 2003). Embora novas informações sejam necessárias para uma melhor compreensão da estrutura populacional da espécie, tem sido sugerido que essas populações sejam consideradas separadamente para fins de manejo e conservação (Secchi, 1999; Secchi, *et al.*, 2003a).

A toninha possui um pequeno porte, sendo que os machos adultos medem entre 1,21 e 1,58 m e pesam entre 29 e 42,7kg; e as fêmeas medem entre 1,37 e 1,77m e pesam entre 30 e 53kg, dependendo da região (Pinedo *et al.*, 1992; Crespo, 2002). Seu rostró é extremamente longo e estreito, sendo o mais longo (em relação ao corpo) entre os golfinhos, embora os jovens apresentem rostró bem mais curto do que o adulto (Brownell, 1989; Pinedo *et al.*, 1989; Monteiro-Filho *et al.*, 2006).

Quanto à composição dos grupos nas áreas abertas (zona costeira) a toninha não é gregária, sendo comum indivíduos solitários e pequenos agrupamentos (Bordino *et al.*, 1999; Secchi *et al.* 2001, Bordino *et al.*, 2002; Bastida *et al.*, 2007), mas em áreas protegidas, como a Baía da Babitonga, os animais formam grupos, sendo frequentes os grupos

formados por dois ou três animais e máximo de 22 indivíduos (Crespo, 2002; Cremer, 2007). Devido a sua coloração críptica, tamanho reduzido e comportamento discreto há poucas informações sobre a espécie em ambiente natural (Brownell, 1989; Pinedo *et al.*, 1989; Bordino *et al.*, 2002). A maior parte das informações é obtida a partir de animais mortos recuperados ao longo da costa ou através do monitoramento das frotas pesqueiras.

AMEAÇAS

A região costeira vem sofrendo grandes alterações devido à pressão antrópica. O habitat costeiro da espécie tem colocado em risco a sua conservação, pois são estas as áreas de maior atividade da pesca artesanal e industrial, o que significa presença intensa de redes de emalhe, responsáveis pela maioria das capturas de toninhas (Praderi *et al.*, 1989; Di Benedetto *et al.*, 2001; Secchi *et al.*, 1997, 2003b; Bertozzi e Zerbini, 2002; Ott *et al.*, 2002; Rosas *et al.*, 2002). A presença de portos e indústrias na zona costeira, o tráfego marítimo intenso (navios, barcos de lazer e de pesca), a poluição sonora, a contaminação dos ambientes e da cadeia trófica e as prospecções sísmicas são ameaças a esta espécie. Adicionalmente, a exploração excessiva e o colapso de recursos pesqueiros importantes na dieta da toninha (Basso e Secchi, 2000; Secchi *et al.*, 2003b), também podem representar fatores preocupantes para a sua conservação.

Metais pesados e organoclorados têm sido detectados em tecidos de toninhas no Brasil, Uruguai e Argentina, ainda que em concentrações não muito elevadas (O'Shea *et al.*, 1980; Marcovecchio *et al.*, 1990; Gerpe *et al.*, 2002; Lailson-Brito *et al.*, 2002; Seixas *et al.*, 2007; no prelo; Dornelles *et al.*, 2007). A presença de detritos (e.g. plástico, náilon) no estômago de exemplares no Brasil e Uruguai aponta igualmente para a degradação do habitat da espécie (Pinedo, 1982; Basso, 1997; Bastida *et al.*, 2000).

Captura incidental em artefatos de pesca (Grau de importância: Alto): A pesca artesanal é uma importante fonte de sustento para muitas comunidades costeiras e é caracterizada pelo uso de petrechos simples e embarcações de pequeno porte. Tais instrumentos são comumente causadores de emalhes acidentais de pequenos cetáceos, como a toninha (Siciliano, 1994; Di Benedetto *et al.*, 2001). As capturas incidentais são frequentes ao longo da distribuição da espécie *P. blainvillei* (Moreno *et al.*, 1997; Secchi *et al.*, 1997, 2003b; Di Benedetto *et al.*, 2001; Rosas *et al.*, 2002; Santos *et al.*, 2002; Bertozzi e Zerbini, 2002). Na costa do Rio Grande do Sul,

esta espécie tem sido sujeita a uma intensa captura incidental em redes nas últimas três décadas (Moreno *et al.*, 1997; Secchi *et al.*, 1997; 2003b; 2004; Ott, 1998; Ott *et al.*, 2002), sendo a mortalidade anual de toninhas nesta região é estimada de algumas centenas a cerca de mil indivíduos (Ott *et al.*, 2002; Secchi *et al.*, 2003b; 2004). Para este Estado as análises de viabilidade populacionais têm indicado que as capturas incidentais na região podem não ser sustentáveis ao longo do tempo (Secchi, 1999; 2006; Kinas, 2002).

No Estado do Paraná capturas acidentais da espécie têm sido registradas em redes de emalhe tanto de superfície quanto de fundo (Zanelatto, 1997; Rosas *et al.*, 2002a). No período de 1997 a 1999, redes de superfície com malhas de 10 cm entre nós opostos foram as que mais capturaram toninhas e são as redes mais utilizadas pelas comunidades de pescadores (Rosas *et al.*, 2002a). Durante este período mais de 35 carcaças de toninhas foram recuperadas e a maioria apresentava marcas de interação negativa com redes de pesca. Desde março de 2007, o Projeto Monitoramento (IPEC/Consilium/UFPR) recuperou 12 espécimes, dos quais quatro apresentavam marcas da rede na região da base do rostro (dados não publicados). Atualmente não há um monitoramento intensivo para acompanhar a captura incidental junto à frota pesqueira do Estado do Paraná.

Degradação de habitat (Grau de importância: Alto): As atividades humanas e suas consequências afetam as populações de toninhas e podem causar alterações em seu habitat, tais como: a) diminuição da disponibilidade de presas através da redução dos estoques pesqueiros; b) poluição de áreas costeiras, baías e estuários através do lançamento de esgoto químico, orgânico e lixo flutuante; c) destruição de ecossistemas de transição; d) atividades de prospecção sísmica; e) atividades portuárias (poluição sonora, tráfego de embarcações e dragagens); f) ocupação desordenada de áreas costeiras (e.g. expansão urbana, aterros, assoreamento, erosão costeira, turismo e atividades recreativas, etc.).

Sobrepesca (Grau de importância: Alto): A sobrepesca vem ocorrendo em todo o mundo e causa a perda da diversidade marinha. A alteração da estrutura das comunidades da ictiofauna significa modificações na qualidade do ambiente. A diminuição ou desaparecimento de espécies importantes para a dieta das toninhas podem causar desequilíbrio energético, alterações no uso de habitat e até o abandono de áreas (Cremer, 2007). No Estado do Rio Grande do Sul já foi

diagnosticada mudança de dieta pelas toninhas devido ao desaparecimento de uma espécie de peixe frequente em sua dieta (Basso e Secchi, 2000; Secchi *et al.*, 2003b).

Impactos nos ambientes de manguezal (Grau de importância: Alto): A destruição dos manguezais traz implicações para a conservação da toninha, já que a maioria dos peixes e cefalópodes que fazem parte de sua dieta apresentam alta dependência destas áreas para reprodução e alimentação (Oliveira, 2003; Cremer, 2007).

Contaminação e Poluição (Grau de importância: Alto): Nesta categoria inserem-se a poluição química (e.g. óleo e derivados, compostos organopersistentes, metais pesados, esgoto orgânico) e sonora (e.g. obras de engenharia costeira e oceânica, exploração de petróleo, atividades sísmicas, motores de embarcações).

A poluição dos ambientes é causada pelo despejo de esgotos, tanto industriais quanto residenciais, escoamento dos resíduos da agricultura e derramamentos de óleo. Adicionalmente, os ambientes perdem qualidade através da acelerada ocupação de novas áreas, como a construção de portos, marinas e áreas industriais.

Os cetáceos, por serem predadores de vida longa, ocuparem altos níveis tróficos e apresentarem grandes reservas lipídicas em relação ao seu tamanho corporal, podem ser considerados organismos ideais para detecção de altas concentrações de poluentes orgânicos persistentes (Tanabe *et al.*, 1994; Moeller, 2003). Assim, estes mamíferos podem integrar tanto temporal, quanto espacialmente, variações da contaminação ambiental (Borrel e Reijnders, 1999).

Kajiwara *et al.* (2004) e Lailson-Brito (2007) analisaram as concentrações de compostos organoclorados (DDT, PCB e HCB) em amostras do tecido adiposo subcutâneo das toninhas coletadas entre 1997 e 1999, provenientes da região do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná. As concentrações, principalmente no caso do DDT e PCB, estiveram em faixas comparáveis às regiões industrializadas do hemisfério norte. O somatório DDT esteve sempre acima do somatório PCB o que mostra a predominância do caráter agrícola e/ou do controle de vetores na região. Estes contaminantes biomagnificam ao longo das cadeias alimentares, sendo reconhecidos interferentes endócrinos e promotores de estados alterados de saúde.

As águas abrigadas, de baías e enseadas, são utilizadas para atracação de navios, embarcações de pesca e atividades recreativas, gerando intensa poluição sonora e trânsito marítimo. O intenso tráfego de embarcações pode causar dois tipos de impacto, o da poluição sonora e o risco de colisão. Os cetáceos se comunicam e se orientam através do som e os ruídos podem afetar de diversas formas sua locomoção, alimentação, comunicação e orientação (Richardson *et al.*, 1995). Estas atividades podem restringir o uso ou a reocupação de áreas de ocorrência de espécies de mamíferos marinhos costeiros, como a toninha (Cremer 2007).

STATUS

Na natureza: Devido a sua vulnerabilidade às capturas incidentais, a toninha tem sido considerada como o pequeno cetáceo mais impactado do Oceano Atlântico Sul (Secchi *et al.*, 1997; Secchi *et al.*, 2002a). A IUCN (2007) e o IBAMA (2001) inserem a espécie dentro da categoria de “Vulnerável” e está incluída na “Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção”. No Estado do Paraná, os registros de captura incidental indicam que a população está ameaçada (Rosas, 2000; Rosas *et al.*, 2002a) e no “Livro Vermelho de Fauna Ameaçada do Estado do Paraná” (2004) é citada como “em perigo”.

Em cativeiro: “No Brasil não há cetáceos mantidos em cativeiro, excluindo os que passam pelos centros de reabilitação”. Animais mantidos em centros de reabilitação devem seguir a Portaria do IBAMA Nº 98 (14 de abril de 2000), que estabelece regras e normas para a manutenção e o manejo de mamíferos aquáticos em cativeiro, com as finalidades de reabilitação, pesquisa, educação e exposição à visitação pública.

Áreas Protegidas: No Estado do Paraná a toninha ocorre nas áreas de entorno do Parque Nacional do Superagüi, da Estação Ecológica de Guaqueçaba e da Estação Ecológica da Ilha do Mel. Apesar disto, e da existência da Lei Federal nº 7.643, de 18 de dezembro de 1987, e da Portaria IBAMA nº 117, de 26 de dezembro de 1996 (complementada em 2002), ainda são poucas as ações de políticas públicas efetiva para a proteção da toninha na região. Uma ação importante foi o mapa elaborado pelo IBAMA (2007), onde foram demarcadas áreas de restrição permanente para atividades sísmicas devido à presença de *P. blainvillei*. A

zona costeira do Estado do Paraná, incluído as baías e estuários, está contemplada nestas áreas.

Programas de Conservação: Pesquisadores do Instituto de Pesquisas Cananéia – IPeC e da Universidade Federal do Paraná realizam, desde 1997, pesquisas e atividades educacionais com o objetivo de conhecer a biologia, a ecologia, as relações e interferências das atividades antrópicas e a distribuição de *P. blainvillei* no Estado do Paraná. As instituições também participam da REMAB/REMASUL (Rede Encalhes de Mamíferos Aquáticos), uma rede nacional criada por instituições que atuam com reabilitação e encalhe de cetáceos.

A população de toninha no Estado do Paraná foi estudada quanto à interação com a pesca artesanal (Rosas, 2000), com relação à ecologia alimentar (Oliveira, 2003), a parâmetros biológicos como idade, crescimento, desenvolvimento gonadal e dimorfismo sexual (Rosas, 2000; Rosas *et al.*, 2002b; Barreto e Rosas, 2006), sobre os índices de contaminação em seus tecidos (Kunito *et al.*, 2004; Kajiwara *et al.*, 2004) e sobre sua taxonomia (Higa *et al.*, 2002). Atualmente o monitoramento da espécie vem sendo executado de forma contínua em todas as baías e zona costeira do Paraná (Domit *et al.*, 2008a; 2008b).

Plano de Conservação

Todas as ações devem considerar prioritariamente a Lei Federal 7.643/1987 “Lei Gastone Righi”, que proíbe “a pesca, ou qualquer forma de molestamento intencional, de toda espécie de cetáceo nas águas jurisdicionais brasileiras”, sendo molestamento definido como “qualquer ato de perseguir, atormentar ou incomodar que tenha o potencial de ferir ou perturbar um mamífero marinho ou grupo de mamíferos marinhos no ambiente natural, pela ruptura de padrões comportamentais, incluindo a migração, respiração, amamentação, reprodução, alimentação ou busca de abrigo”.

Objetivo geral

Os objetivos deste Plano de Conservação são o de assegurar a manutenção das populações da toninha (*Pontoporia blainvillei*) no Estado do Paraná, e preservar seus habitats naturais. Para atingir estes propósitos são elencadas diferentes tipos de ações, conforme objetivos específicos citados abaixo.

Objetivos específicos

1. POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO

1.1. Designação de Área Específica de Proteção da Toninha.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como: Estabelecer áreas prioritárias para a preservação da espécie através da demarcação e criação de Áreas Protegidas ou Áreas de relevância ecológica.

Necessidades: Envolvimento dos muitos atores e promover a troca de informações (dados de pesquisa); aceleração do processo de criação de lei; apoio humano/logístico/financeiro para fiscalização e gerenciamento da área.

Atores: Poder legislativo, SEMA/PR, ICMBio, IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, Conselhos consultivos das Unidades de Conservação e representantes das comunidades locais.

1.2 Integração dos órgãos de gestão e pesquisa gerando informações e capacitação das partes.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como: Realizar reuniões integradas com diferentes atores atuantes no Paraná, com formação de grupo de discussão para troca de conhecimentos sobre a biologia das espécies, sobre as áreas prioritárias para o monitoramento e fiscalização, sobre procedimentos de resgate de animais encalhados em praia, assim como discussão da legislação existente e formas de aplicá-la para diminuir fontes de impacto sobre as espécies.

As reuniões podem ser concentradas num Workshop, realizado no litoral, com a presença de representantes de todas as instituições envolvidas. Estes grupos devem ser capacitados como multiplicadores das informações e ações para dar seqüências em reuniões e discussões com as comunidades locais. O envolvimento das comunidades locais na construção dos processos que envolvem fiscalização e conservação de fauna é de grande importância para o sucesso da ação.

Necessidades: Maior envolvimento dos diferentes atores para as reuniões e apoio financeiro para a efetividade das ações.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Corpo de Bombeiros, Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, representantes das comunidades locais

1.3. Otimização das ações de fiscalização.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Efetivar a fiscalização considerando a legislação vigente relacionada à proteção da fauna e regulamentação de pesca (ex. Lei de Crimes ambientais 9.605/1998, Lei 7.643/1987, Portaria IBAMA nº 117/2002, Instruções normativas, entre outras). Tais atividades podem ser realizadas em ações conjuntas entre os órgãos gestores do Estado do Paraná e, preferencialmente, devem ocorrer junto a atividades educacionais e preventivas para viabilizar as ações.

Necessidades: Sensibilizar e conscientizar as comunidades de pesca artesanal, turistas e demais atores envolvidos para colaborarem com as ações; apoio financeiro e logístico para as ações integradas.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais e representantes das comunidades locais.

1.4. Ações conjuntas com órgãos gestores de Estados adjacentes a fim de compartilhar informações sobre pesca e interações pesqueiras na área de ocorrência das toninhas.

Prioridade: Alta

Importância: Fundamental

Prazo: Médio

Como: Montar um programa de acompanhamento sistemático da utilização da área costeira e oceânica do Estado do Paraná por embarcações de pesca de grande porte. O programa deve ser associado

aos órgãos de fiscalização, regulamentadores e de proteção de áreas marinhas, ao sistema de informação pesqueira do IBAMA (Preps) e a grupos de pesquisadores de diferentes instituições que atualmente já monitoram de atividades das embarcações que atuam no Paraná.

A partir da formação de um banco de dados, implementar uma rede de informações com as empresas armadoras ou barcos autônomos com a finalidade de inserção de observadores de bordo e aplicação de questionários para descrição das pescarias e das interações com espécies de cetáceos.

Em associação, implementar ações de fiscalização integradas à Capitania dos Portos que pode agregar informações sobre origem e deslocamento das embarcações. Fomentar parceria com os Institutos de Pesca, CEPSUL e SEAP para compartilhamento de informações de desembarques e produtividade.

Necessidades: Envolver diferentes atores para compartilharem as informações; apoio financeiro; constituir equipe de observadores de bordo e despertar a receptividade dos empresários da pesca.

Atores: IBAMA, IAP, CMA/SUL, SEAP, Marinha do Brasil, Capitania dos Portos, CEPSUL, Institutos de Pesca de vários estados, Polícia Ambiental (Força Verde), instituições de educação e pesquisa governamentais e não-governamentais e representantes das comunidades locais.

Atores: IBAMA, IAP, comunidade pesqueira e Capitania dos Portos.

1.5. Monitoramento e análises para licenciamento de obras na zona costeira e marinha.

Prioridade: Alta

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Incluir obrigatoriamente o monitoramento de cetáceos nos licenciamentos prévios, nos licenciamentos de instalação e nos licenciamentos de operações de sísmicas e dragagens, com determinação de medidas mitigadoras e preventivas, e exclusão deste tipo de atividade em áreas que forem determinadas como prioritárias para a preservação da espécie. Determinar áreas de exclusão como a apresentada pelo IBAMA (2007) para as atividades sísmicas.

Necessidades: Padronizar os Termos de Referência dos processos de licenciamento, assim como determinar e publicar as possíveis áreas prioritárias para a espécie; despertar a receptividade dos empresários e empreendedores; e investimento nos profissionais especializados para avaliar medidas preventivas e mitigadoras eficientes.

Atores: Capitania dos portos/Marinha do Brasil, ICMBio, IBAMA, IAP, SEMA, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais e representantes das comunidades locais.

1.6. Programa de manejo da pesca artesanal com vistas à redução no uso de redes de emalhe para minimizar capturas incidentais de cetáceos e quelônios. (Alta relação com pesquisa).

Prioridade: Alta

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como: Realizar estudos sócio-econômicos e de biologia pesqueira nas comunidades artesanais da região para caracterização do panorama geral; pesquisas experimentais para o uso de petrechos de pesca alternativos que possam substituir ou diminuir o uso da rede de emalhar: a) Levantar continuamente informações sobre o impacto da pesca artesanal e comercial do Estado do Paraná sobre as populações de toninhas, inclusive realizando análises de CPUE; b) Analisar os eventos de emalhe para uma possível determinação de padrões sazonais e temporais e apresentar recomendações de gestão.

Além disso, é importante criar um Programa de Entrevistas com pescadores e capacitar pessoas para descrever a pesca local, verificar a fauna acompanhante da pesca (Bycatch) e levantar os índices de captura incidental.

Necessidades: Interação com as comunidades de pesca artesanal; criação de alternativas para a pesca artesanal; sensibilização a ponto de alterar padrões culturais das comunidades (principalmente pessoas nas faixas etárias mais avançadas) e apoio financeiro e logístico para as ações.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, representantes das comunidades locais.

1.7. Programas educacionais com a temática “Fauna local”.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Longo

Como: Elaborar junto aos Professores das Escolas Municipais do litoral do Paraná e Secretarias de Educação, métodos para trabalhar temas relacionados a fauna litorânea local, capacitando estes atores como difusores de informações. Os temas poderão ser trabalhados em sala de

aula de maneira multidisciplinar com o principal objetivo de levar a conhecimento público a existência dos animais na região e sua importância, o ambiente em que ocorrem, as condições mínimas para sua permanência na região e as principais ameaças que a espécie vem sofrendo. Também é possível trabalhar a legislação vigente relacionada à preservação da espécie e de seu habitat e a importância do envolvimento de diferentes atores no processo de conservação.

Necessidades: Envolver as Secretarias, as escolas municipais e professores; apoio financeiro (inclusive para remuneração de pessoal capacitado para este tipo de trabalho); e capacitação de pessoas.

Atores: Secretarias de Educação, Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais, IAP, Secretarias de Meio-Ambiente, Polícia Ambiental (Força Verde), Educadores e Pesquisadores de áreas humanas.

2. PROTEÇÃO DA ESPÉCIE E SEU HABITAT

2.1. Programas de sensibilização ambiental e divulgação sobre a Toninha junto à comunidade.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Longo

Como: Realizar reuniões e palestras públicas com a comunidade tradicional, de veranistas e de turistas com o objetivo de apresentar a toninha, suas características biológicas, condições mínimas para sua ocorrência no litoral do Estado do Paraná e as principais ameaças que a espécie vem sofrendo. Também trabalhar a legislação vigente relacionada à preservação da espécie e de seu habitat. Enfocar a importância do envolvimento destes atores no processo de conservação e em quais ações eles podem colaborar. Estas reuniões podem ser conduzidas pelas pessoas capacitadas no programa descrito no item 1.2 do Tema Políticas Públicas, neste Plano.

Necessidades: Despertar a receptividade e o envolvimento das comunidades; apoio financeiro, inclusive para remuneração de pessoal capacitado para este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, conselhos consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais, IBAMA, IAP, SEMA/PR, Polícia Ambiental (Força Verde).

3. PESQUISA

3.1. Monitoramento das principais fontes de impacto antrópico às populações de toninha.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Monitorar as atividades pesqueiras, as operações de dragagens, explorações sísmicas e demais obras na zona costeira, áreas de dejetos de efluentes industriais e domésticos, processos erosivos e degradação ambiental. Este monitoramento deve focar causas de impacto direto, destruição de habitat, poluição sonora e química e possíveis molestamento dos animais.

Alguns estudos nesta linha vem gerando informações no Estado do Paraná desde 1997 (Rosas, 2000; Przbylski, e Monteiro-Filho, 2001; Projeto Monitoramento (IPeC/Consilium/UFPR, 2007 e 2008).

Necessidades: Recursos financeiros, inclusive para contratação de pessoas treinadas para este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) ICMBio, IBAMA, IAP, SEMA/PR e representantes das comunidades locais.

3.2. Levantamento dos índices de mortalidade da toninha no litoral do Paraná e relação com a captura incidental em redes de pesca artesanal.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Monitorar as praias em busca de animais encalhados (vivos ou mortos), coletar informações biométricas e amostras para outras análises biológicas e ecológicas da espécie e buscar dados que permitam inferir sobre a "causa da morte" e sobre impactos da pesca na população (marcas de rede). Acompanhar a pesca artesanal e monitorar eventos de captura incidental de toninhas, descrevendo os tipos de petrechos utilizados, áreas de ocorrência, época do ano, espécie alvo da pesca, frequência de captura e demais dados necessário para análise de CPUE (Captura por Unidade de esforço). Analisar os dados biológicos dos animais capturados e relacionar todas as informações para compreender o efeito da captura incidental na dinâmica populacional da espécie.

Ressalta-se que alguns estudos nesta linha vem gerando informações no

Estado do Paraná desde 1997 (Rosas, 2000; Przbylski, e Monteiro-Filho, 2001; Domit *et al.*, 2008; Projeto Monitoramento (IPeC/Consilium/UFPR, 2007 e 2008)..

Necessidades: Recursos financeiros (inclusive para remuneração de pessoal capacitado para este tipo de trabalho); capacitação de profissionais; despertar a receptividade e o envolvimento das comunidades de pesca.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) IBAMA, IAP, SEMA/PR.

3.3. Estudo das emissões sonoras das toninhas e análise das interferências acústicas antrópicas geradas no ambiente.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Monitorar as emissões acústicas das populações de toninha em áreas de ocorrência e acompanhar os possíveis causadores de interferência acústica (som de distintos tipos de motores de embarcações em diferentes velocidades, explosões submersas, processos de dragagem e atividades sísmicas). Os sons devem ser coletados utilizando um hidrofone e um gravador acústico, analisados em software que permita qualificar e quantificar cada tipo de ruído, para então avaliar a existência de sobreposição de nicho acústico entre os sons de comunicação das toninhas e os demais ruídos.

Estudos realizados nesta linha tem gerado informações na Baía da Babitonga - SC (Cremer, 2007).

Necessidades: Aumentar os esforços para obtenção de informações sobre as áreas de ocorrência da espécie; recursos financeiros para estudos em longo prazo, capacitação de pessoal para desenvolver este trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) IBAMA, IAP, SEMA/PR.

3.4. Monitoramento dos índices de contaminação nos tecidos de espécimes de toninha do litoral do Paraná e possíveis relações com atividades antrópicas.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Coletar amostras de tecido adiposo, epitelial, muscular e hepático

de toninhas encontradas recém-mortas, utilizando protocolos já estabelecidos (Marine Mammals Ashore, Protocolo REMANE, MAQUA/UERJ) para análise de metais pesados, hidrocarbonetos e organoclorados. Usar métodos padronizados é importante para garantir a comparação das informações com resultados obtidos em animais da mesma espécie de outras localidades e períodos de amostragem, e também entre diferentes espécies. Realizar análises de compostos bromados retardadores de chama (PBDEs), compostos perfluoralquilados (PFAs) e compostos orgânicos de estanho (p.ex. TBT). Alguns estudos nesta linha vem gerando informações no Estado do Paraná desde 1997 - Kajiwarra *et al.*, 2004; Kunito *et al.*, 2004; Projeto Monitoramento (IPeC/Consilium/UFPR, em parceria com o Projeto MAQUA/UERJ, 2008).

Necessidades: Recursos financeiros para estudos em longo prazo; capacitação de profissionais para desenvolver este tipo de coleta e análise; maior esforço e apoio para recuperar material ainda fresco.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) IBAMA, CMA/ICMBio.

3.5. Determinação e variabilidade genética da população de toninhas do litoral do Paraná.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Coletar amostras de tecido epitelial, muscular e hepático de toninhas encontradas recém-mortas, utilizando protocolos já estabelecidos (Marine Mammals Ashore, Protocolo REMANE, MAQUA/RJ) para análise genética e estudos sobre as variações populacionais ao longo da distribuição da espécie, e integrar as informações com estudos do Atlântico Sul. Utilizar métodos padronizados é importante para garantir a comparação das informações com resultados obtidos em animais da mesma espécie de outras localidades e períodos de amostragem.

Necessidades: Recursos financeiros para estudos em longo prazo; capacitação de profissionais para desenvolver este tipo de coleta e análise; maior esforço e apoio para recuperar material ainda fresco.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais), IBAMA, CMA/ICMBio.

3.6. Levantamento e monitoramento dos dados referentes às espécies impactadas pelas atividades da pesca de grande porte que

ocorre na plataforma continental paranaense (Monitoramento de Bycatch).

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Médio

Como: Montar um programa de monitoramento sistemático da utilização da zona costeira do Paraná por embarcações de pesca de grande e médio porte, associado ao sistema de informação pesqueira do IBAMA (Preps) e instituições de outros Estados, assim como a descrição das pescarias utilizadas e as principais espécies-“não alvo” da pesca e que são impactadas. Inserção de observadores de bordo para levantar os dados sobre captura incidental de espécies de cetáceos e tartarugas marinhas. Criar banco de dados para realizar análises de CPUE (Captura por Unidade de esforço). Fomentar parceria com os Institutos de Pesca, CEPESUL, Marinha do Brasil, outras instituições de pesquisa, para os embarques de monitoramento e compartilhamento de informações.

Necessidades: Envolvimento dos diferentes atores para disponibilização das informações; apoio financeiro; capacitação e disponibilidade de equipe de observadores; despertar a receptividade dos empresários da pesca na inserção de observadores de bordo na frota.

Atores: IBAMA, IAP, TAMAR SUL-ICMBio, Marinha do Brasil-Capitania dos Portos, CEPESUL, Institutos de Pesca, Polícia Ambiental (Força Verde) e outras instituições governamentais e não-governamentais.

RECOMENDAÇÕES FINAIS

O conhecimento sobre a biologia e ecologia desta espécie de cetáceo no litoral paranaense ainda é restrito a trabalhos pontuais. Portanto, as pesquisas devem ser incentivadas e realizadas de forma contínua e integrada. Um passo inicial para a conservação efetiva de toninhas é apresentado neste plano, mas é fundamental que as ações aqui propostas sejam realizadas de forma integrada, envolvendo os órgãos gestores, pesquisadores, comunidades locais e turistas e que, considerando as informações atuais sobre a espécie, esta permaneça na categoria “em perigo” nos livros de Fauna Ameaçada do Estado do Paraná.

Plano de Conservação para *tartaruga-verde* (*Chelonia mydas*)

Organização:

Camila Domit

Pesquisadores responsáveis pelas informações:

Flávia Guebert

Liana Rosa

Gislaine F. Filla

Camila Domit

Colaborador:

Emygdio L. A. Monteiro-Filho



No mundo são conhecidas sete espécies de tartarugas marinhas. Particularmente no Brasil, cinco espécies estão presentes ao longo da costa, a saber: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea*. Dentre essas, a *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), conhecida como tartaruga-verde, é a espécie que apresenta maior distribuição, sendo encontrada em todo litoral brasileiro.

A despeito de todos os esforços conservacionistas, muitas populações ainda se encontram em declínio, frequentemente em níveis críticos. As principais ameaças são a sobre-pesca comercial, a captura incidental em redes de pesca industrial e artesanal, destruição de habitats de alimentação e reprodução, além do impacto nas áreas de desova e roubo de ovos (López-Mendilaharsu *et al.*, 2007).

Atualmente todas as espécies que ocorrem no Brasil estão listadas na "Red list of Threatened Species" (IUCN, 2007). Particularmente a tartaruga-verde é considerada vulnerável no Brasil, no entanto, para o Estado do Paraná, a mesma consta na categoria de dados insuficientes (Mikich e Bérnils, 2004).

A espécie *Chelonia mydas* pertence ao grupo dos Répteis, à família Cheloniidae, a ordem Testudines e a subordem Cryptodira (Márquez, 1990). A tartaruga-verde apresenta ampla distribuição, sendo encontrada em águas tropicais e subtropicais, próxima de regiões costeiras e ilhas, nos Oceanos Atlântico, Pacífico e Índico (Márquez, 1990). No Brasil, a espécie ocorre em toda extensão do litoral (Sanchez e Bellini, 1999), inclusive o Estado do Paraná (D'Amato, 1991; Guebert *et al.*, 2007).

A espécie utiliza a costa brasileira para alimentação, assim como o litoral do Paraná. É registrada com frequência em áreas próximas de costões rochosos, baixios e estuários, regiões onde busca recursos alimentares vegetais e espécies de algas disponíveis (Guebert, 2008a). No Brasil, reproduzem-se em ilhas oceânicas como o Arquipélago de Fernando de Noronha (PE), Atol das Rocas (RN) e a Ilha de Trindade (ES), sendo a última o principal sítio brasileiro, onde desovam em média 3.000 fêmeas por ano (Spotila, 2004). Sob o aspecto reprodutivo, é citado que a tartaruga-verde atinge a maturidade sexual tardiamente, em torno dos 25 a 30 anos. O sexo dos filhotes é determinado pela temperatura de incubação dos ovos, sendo que em temperaturas mais elevadas (acima de 28° C) desenvolvem-se mais fêmeas e nas temperaturas mais baixas, desenvolvem-se mais machos (Miller, 1996).

Percorrem grandes distâncias durante seus períodos migratórios realizando deslocamentos de mais de 2.000 quilômetros entre áreas de forrageio e reprodução. Análises de DNA mitocondrial têm confirmado que esta espécie percorre distâncias intercontinentais (Lahanas *et al.*, 1998). Desde o nascimento seguem rotas para áreas oceânicas onde permanecem até a fase juvenil, deslocando-se posteriormente para águas estuarinas e costeiras para alimentação e crescimento (Lohman *et al.*, 1996).

AMEAÇAS

Captura incidental (Grau de importância: Alto): A captura incidental em redes de pesca é atualmente uma das principais ameaças às tartarugas marinhas (Kotas *et al.*, 2004; López-Mendilaharsu *et al.*, 2007; Kannan, 2008; Pupo *et al.*, 2006). As tartarugas morrem frequentemente presas incidentalmente em redes (ou outras artes de pesca, como currais, arrastos, anzóis). Entre as artes de pesca, as industriais representam a maior ameaça, principalmente a pesca de espinhel pelágico (Kotas *et al.*, 2004; López-Mendilaharsu *et al.*, 2007).

No litoral paranaense a pesca é caracterizada como artesanal (Andrighetto-Filho, 1999), onde na maioria das comunidades os pescadores utilizam canoas com motor. Considerando que a tartaruga-verde é uma espécie de hábitos costeiros, a prática da pesca artesanal costeira e estuarina constitui a maior ameaça para a sobrevivência da espécie, se comparada às outras práticas pesqueiras (Areco, 1997).

Dentre as atividades pesqueiras, as redes de espera e redes de fundeio são as principais ameaças para as tartarugas, sendo que os registros evidenciam altas taxas de captura sobre animais juvenis (Rosa, 2005). Associado ao petrecho de pesca está o tempo em que as redes permanecem na água e a área onde são colocadas, que muitas vezes, apresentam concentração de recursos alimentares importantes para a tartaruga-verde (Guebert, 2008a).

Levantamentos sobre captura incidental representam uma importante fonte de informação para detectar a mortalidade de tartarugas pela interação com a pesca local (Pupo *et al.*, 2006). A forte dependência das comunidades tradicionais pelos recursos naturais possibilita um conhecimento refinado do ambiente em que vivem, representando uma potencial parceria nos esforços para a conservação (Diegues e Arruda, 2001; Hanazaki, 2003).

Em estudo realizado no litoral do Paraná desde o ano 2003 foram registradas 442 tartarugas-verdes mortas, as quais foram coletadas em sua maioria encalhadas na praia (Guebert, *et al.*, 2007). Tais registros apontam que pelo menos 20% dessa mortalidade esteja relacionada à utilização de redes de pesca de espera na região costeira e estuarina (Projeto Tartarugas-IPeC, dados não publicados).

Destruição de habitats de alimentação (Grau de importância:

Alto): A tartaruga-verde utiliza o litoral do Estado do Paraná como área de alimentação e abrigo. As áreas de alimentação são, principalmente, áreas de baixios onde se desenvolvem as gramas marinhas (*Halodule wrightii*) (Sordo, 2008), ilhas e regiões de costões rochosos e regiões de manguezais. Estas áreas foram mapeadas na área interna do Complexo Estuarino de Paranaguá (Guebert, 2008a). Tais recursos alimentares são os mais consumidos e apresentam ocorrência sazonal, o que torna a tartaruga-verde uma espécie oportunista, já que busca diferentes recursos ao longo das estações do ano (Forbes, 1994; Mortimer, 1981; Guebert, 2008a).

Sendo assim, atividades antrópicas como o aterro de manguezais, modificação sedimentar dos baixos arenosos e a sua contaminação química, podem causar desequilíbrios nas atividades alimentares e de ocorrência da tartaruga-verde, levando em consideração a relevância do ecossistema estuarino e costeiro para manutenção dos recursos energéticos (Guebert, 2008a).

As dragagens a serem realizadas no Complexo Estuarino de Paranaguá representam uma grande interferência no ambiente por ser uma atividade que altera o fundo estuarino e marinho removendo comunidades bentônicas e suspendendo sedimentos contaminados, já depositados no fundo (Boldrini, 2007). Processos que envolvem derrocagens (retirada de afloramentos rochosos em ambientes submersos utilizando detonação com explosivos ou expansor químico) causam mudanças na profundidade, na turbidez da água e modificam os microhabitats da região, alterando a cadeia trófica local (Viada *et al.*, 2007).

Quanto às atividades sísmicas marítimas, sabe-se que existem potenciais impactos relacionados às tartarugas marinhas, como a sobreposição de frequências sonoras percebidas pelos animais e as faixas emitidas pelos disparos de air-guns (Bartol *et al.*, 1999, Pendoley, 1997; O'Hara e Wilcox, 1990), havendo assim uma série de

recomendações relacionadas ao manejo de programas sísmicos (Sforza e Leite Jr., 2006).

Poluição e Contaminação (Grau de importância: Alto): A poluição é um fator que cresce de forma marcante. Grande parte em função de fábricas que lançam lixo e dejetos ao mar, esgotos das cidades sem tratamento adequado, turistas e moradores litorâneos que descartam lixo plástico no mar ou em praias, além de poluentes e fertilizantes descartados sem prévio cuidado. A poluição das águas por elementos orgânicos e inorgânicos interfere na alimentação, locomoção e funções fisiológicas das tartarugas marinhas, prejudicando seu ciclo de vida. Tal fator constitui uma das principais ameaças de forma direta e indireta, pois degradam o ambiente marinho como um todo (Marone *et al.*, 2005; Shigenaka, 2003; Sakai *et al.*, 2000).

Um agravante para o litoral paranaense é a presença de áreas portuárias e o aporte fluvial continental que transporta altas quantidades de sedimento, muitas vezes contaminado, para as baías e regiões costeiras do Estado (Sá e Machado, 2007).

No caso da ingestão de resíduo, o “lixo” ocupa o espaço do alimento, reduzindo a eficiência na alimentação e dando ao animal a sensação de satisfação. Como consequência, as tartarugas tornam-se anêmicas, sendo a passagem do resíduo pelo trato digestório e a expulsão do mesmo lenta e difícil, permanecendo no trato por tempo prolongado (Lutz, 1990; Schulman e Lutz, 1995).

Fatores como os citados acima geram efeitos subletais (deficiência digestória) que acabam por acumular gases que geram flutuabilidade positiva. Mais vulneráveis, os animais podem ser atingidos por embarcações, Jet ski, além do emalhe em redes de pesca com maior facilidade, podendo morrer afogadas (Guebert, 2004).

Os estudos desenvolvidos no litoral do Estado do Paraná apontam a região como um dos locais com maior frequência de ingestão de lixo (principalmente plástico) já registrado na literatura, nos quais 73% dos animais estudados apresentaram resíduos. (Guebert, 2008b).

Comércio ilegal (Grau de importância: Alto): Apesar da legislação relacionada à proibição do uso de tartarugas marinhas como produtos de consumo e adornos (SUDEPE- Portaria nº 005 de 31 de janeiro de 1986), ainda existem comunidades tradicionais que consomem produtos

derivados das espécies. Sabe-se, através de comentários pessoais e abordagens diretas à comunidade, que o consumo da carne de animais capturados incidentalmente em redes de pesca e a venda, principalmente de carapaças, ainda ocorre em comunidades do litoral do Estado do Paraná.

A atividade ocorre durante o ano todo, mas se intensifica no verão quando o fluxo da população flutuante e de turistas no litoral do Paraná aumenta.

Colisão com embarcações (Grau de importância: Alto): Muitas vezes animais são encontrados mortos, ou vivos, mutilados por hélices ou com hemorragias causadas por possíveis colisões com embarcações. As tartarugas marinhas apresentam agilidade e são excelentes nadadoras, mas em alguns casos embarcações em alta velocidade podem colidir com a espécie podendo afetar sua saúde.

Os animais debilitados por outras razões, como a ingestão de lixo e acúmulo de gases, doenças pulmonares, entre outros, ficam mais susceptíveis a colidirem com embarcações já que apresentam flutuabilidade positiva (Guebert, 2008a).

STATUS

Na natureza: A tartaruga-verde, por seu hábito mais costeiro, torna-se mais vulnerável a toda atividade humana concentrada nesta área. Estima-se que a cada 1000 tartarugas que nascem, uma ou duas chegam à maturidade, ou seja, completam o ciclo de vida. A mortalidade dos juvenis e adultos está relacionada às atividades humanas, pois nesta fase praticamente não apresentam predadores naturais (ocasionalmente tubarões).

No Brasil, a tartaruga-verde é caracterizada como vulnerável, mas existem poucos estudos com populações juvenis e impactos antrópicos para assegurar a viabilidade de gerações futuras.

No Estado do Paraná existe atualmente o Projeto Monitoramento de Botos e Tartarugas Marinhas – IPeC/Consilium, o qual trabalha informações sobre a biologia geral das espécies e também atua junto ao processo de gestão para a conservação do litoral paranaense.

Em cativeiro: No Brasil não é permitido manter tartarugas marinhas em cativeiro, nem a produção para comercialização (Portaria nº 005 de 31 de janeiro de 1986 e Lei de Crimes Ambientais- Art. 11). Somente bases operacionais do Projeto TAMAR dispõem de alguns animais para exposição e atividades de educação ambiental. É permitido que animais sejam mantidos em quarentena para processo de reabilitação.

Áreas Protegidas: Não existe Unidades de Conservação com prioridade para proteção de tartarugas marinhas em áreas de crescimento, desenvolvimento e alimentação (a não ser as concomitantes com áreas de desova, como Fernando de Noronha, por exemplo). Nestas áreas de ocorrência e alimentação o monitoramento das populações é realizado por grupos autônomos de pesquisa e ONGs.

No Estado do Paraná a tartaruga-verde foi registrada nas áreas de entorno do Parque Nacional do Superagui, da Estação Ecológica de Guaraqueçaba, da Estação Ecológica da Ilha do Mel e da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba. Apesar disto, não há nenhuma ação de políticas públicas efetiva para a proteção da tartaruga-verde na região. Tais áreas estão sendo monitoradas com frequência pelo Projeto Monitoramento - IPeC/Consilium.

Programas de Conservação: O ICMBio/IBAMA criou e implementou junto a instituições privadas o Plano Nacional (Programa Brasileiro) de Conservação de Tartarugas Marinhas – Projeto TAMAR, que desenvolve planos e atividades em diferentes áreas da costa. Nas áreas de reprodução, desde o litoral norte do Rio de Janeiro até o Ceará, envolvendo as ilhas oceânicas, é realizado monitoramento das principais praias de desova (cerca de 1100 km) com diferentes tipos de manejo. Nas áreas de alimentação, o Projeto TAMAR realiza a orientação de pescadores e o acompanhamento dos barcos pesqueiros. Existem ações em educação ambiental (Campanha Nem tudo que cai na Rede é peixe) e geração de renda em comunidades tradicionais (TAMAR, 2008).

No litoral paranaense vêm sendo realizados projetos por pesquisadores do Projeto Tartarugas- IPeC, gerando informações sobre parâmetros biológicos e ecológicos da espécie e sobre a mortalidade das populações que utilizam a região. Vale ressaltar que no Brasil as tartarugas marinhas são protegidas por lei, sendo crime inafiançável, com pena de até dois anos de cadeia a caça e comercialização de animais e ovos (Portaria nº 005 de 31 de janeiro de 1986 e Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998).

O Brasil participa da Rede ASO (Região do Atlântico Sul Ocidental) de pesquisa e conservação de tartarugas marinhas, juntamente com pesquisadores e instituições da Argentina e Uruguai. O objetivo principal é a troca informações sobre as tartarugas, o estabelecimento de parcerias e a criação de protocolos internacionais de coleta, além de um banco de dados comum a estes países.

Dentre os estudos já realizados com a população de tartarugas-verdes no Estado do Paraná destacam-se pesquisas relacionadas à mortalidade, hábitos alimentares e ecologia, além do mapeamento das áreas de alimentação (Guebert, 2008a), interações com redes de pesca artesanais (López, 2008 em preparação) e biologia reprodutiva (Rosa, 2005). Atualmente o monitoramento da espécie vem sendo executado de forma contínua em todas as baías e zona costeira do Paraná (Guebert *et al.*, 2007; Guebert *et al.*, 2008).

Plano de Conservação



Objetivo geral

Os objetivos deste Plano de Conservação são o de assegurar a manutenção das populações da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) no Estado do Paraná, e preservar seus habitats naturais. Para atingir estes propósitos são elencadas diferentes tipos de ações, conforme objetivos específicos citados a seguir.

Objetivos específicos

1. POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO

1.1. Enquadramento da espécie na categoria “Vulnerável” para o Estado do Paraná.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como: Inserir a espécie na Lista Vermelha de Fauna do Paraná com o mesmo status de conservação apresentado na lista mundial (Vulnerável). O enquadramento fundamenta todo o “Plano de Ação de Conservação” da espécie para o Estado.

Necessidades: Agilizar a revisão da listagem por parte dos órgãos ambientais gestores.

Atores: órgãos gestores estaduais e federais (IAP, SEMA, TAMAR-IBAMA, ICMBio, MMA).

1.2. Integração dos órgãos de gestão e pesquisa para gerar informações e capacitação das partes.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como: Realizar reuniões integradas com formação de grupo de discussão para troca de conhecimentos sobre a biologia das espécies, sobre as áreas prioritárias para o monitoramento e fiscalização, sobre procedimentos de resgate de animais encalhados em praia, assim como discussão da legislação existente e formas de aplicá-la para diminuir fontes de impacto sobre as espécies.

As reuniões podem ser concentradas num Workshop, realizado no litoral, com a presença de representantes de todas as instituições envolvidas. Estes grupos devem ser capacitados como multiplicadores das informações e ações para dar seqüências em reuniões e discussões com as comunidades locais. O envolvimento das comunidades locais na construção dos processos que envolvem fiscalização e conservação de fauna.

Necessidades: Envolvimento dos diferentes atores para as reuniões; e recursos financeiros para a efetividade das ações.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de

Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais do Estado do Paraná, representantes das comunidades locais.

1.3. Otimização das ações de fiscalização.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como: Efetivar a fiscalização considerando a legislação vigente relacionada à proteção da fauna e regulamentação de pesca, que proíbem o uso de redes de emalhar em profundidades determinadas, redes de tresmalho (feiticeira), rede de arrasto com dispositivos excludores e permitem as atividades pesqueiras a partir de uma determinada distância da costa (ex. Lei de Crimes Ambientais 9.605/1998, Lei 7.643/ Portaria IBAMA nº 117/2002, Portaria IBAMA Nº 74/1996, Instrução Normativa 166/2007).

As atividades de fiscalização podem ser realizadas em ações conjuntas entre os órgãos gestores do Estado do Paraná e, preferencialmente, devem ocorrer junto a atividades educacionais e preventivas para viabilizar as ações.

Necessidades: Interação e receptividade das comunidades de pesca artesanal, conscientização de turistas, envolvimento de diferentes atores envolvidos, recurso financeiro e logístico para realizar as ações integradas.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, representantes das comunidades locais.

1.4. Monitoramento e análises para licenciamento de obras na zona costeira e no mar.

Prioridade: Alta

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como: Incluir obrigatoriamente o monitoramento das tartarugas marinhas e suas áreas de alimentação para licenciamentos prévios, de instalação e de operação de áreas portuárias (obras de expansão, dragagens, derrocagens) e de marinas, com determinação de medidas mitigadoras e preventivas e exclusão deste tipo de atividade em áreas que forem determinadas como prioritárias para a preservação da espécie.

Necessidades: Padronização dos Termos de Referência dos processos de licenciamento, determinação e publicação das possíveis áreas de exclusão, receptividade dos empresários e empreendedores e número adequado de pessoal especializado para avaliar medidas preventivas e mitigadoras eficientes.

Atores: Capitania dos Portos, ICMBio, IBAMA, IAP, SEMA/PR, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais.

1.5. Restrição do uso e da velocidade de embarcações dentro das baías do Estado do Paraná com o objetivo de reduzir ou evitar os eventos de perturbação e colisão com a tartaruga-verde.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Médio

Como: Implantar o projeto de zoneamento das áreas prioritárias para a conservação da tartaruga-verde e outras tartarugas e cetáceos no litoral do Estado do Paraná, considerando como exemplo a legislação vigente quanto às áreas de ocorrência das espécies em Unidades de Conservação. Determinar as áreas viáveis para trânsito de embarcações e velocidades limitantes com o objetivo de diminuir a frequência de colisões.

Necessidades: Envolvimento de muitos atores; receptividade da comunidade local, empreendedores, veranistas e turistas; recursos financeiros.

Atores: Marinha do Brasil/Capitania dos Portos, IBAMA, IAP, Projeto TAMAR, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, conselhos consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais.

1.6. Programa de manejo da pesca artesanal com vistas à redução no uso de redes de emalhe para minimizar capturas incidentais de cetáceos e quelônios.

Prioridade: Alta

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como: Realizar estudos sócio-econômicos e de biologia pesqueira nas comunidades artesanais da região para

caracterização do panorama geral; pesquisas experimentais para o uso de petrechos de pesca alternativos que possam substituir a rede de emalhar: a) Levantar continuamente informações sobre o impacto da pesca artesanal e comercial do Estado do Paraná sobre as populações de tartaruga-verde, inclusive realizando análises de CPUE; b) Analisar os eventos de emalhe para uma possível determinação de padrões e realização de recomendações de gestão; c) Aplicar a legislação que limita o uso das redes de emalhe a uma proporção da altura de rede e altura da lamina d'água (Instrução Normativa 166 de 18 de julho de 2007). d) Presença de Observadores de bordo para verificação de fauna acompanhante e levantamento dos índices de captura incidental. Este item deve ser aplicado junto às ações do item Políticas Públicas (1.1. e 1.2).

Necessidades: Interação e receptividade das comunidades de pesca artesanal, propiciar alternativas para a pesca artesanal, conscientização das comunidades locais (principalmente pessoas nas faixas etárias mais avançadas) e recurso financeiro e logístico para as ações.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais.

2. PROTEÇÃO DA ESPÉCIE E SEU HABITAT

2.1. Programas de sensibilização ambiental e divulgação sobre a tartaruga-verde junto à comunidade.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Longo

Como: Realizar reuniões e palestras públicas com a comunidade tradicional, de veranistas e de turistas com o objetivo de apresentar a tartaruga-verde, suas características biológicas, áreas de alimentação, condições mínimas para sua ocorrência no litoral do Estado do Paraná e as principais ameaças que a espécie vem sofrendo. Também trabalhar a legislação vigente relacionada à preservação da espécie e de seu habitat. Enfocar a importância do envolvimento destes atores no processo de conservação e quais são as ações em que eles podem colaborar. Estas reuniões podem ser conduzidas pelas pessoas capacitadas no programa descrito no item 1.1 do Tema Políticas Públicas, neste Plano de Ação.

Necessidades: Maior receptividade e envolvimento das comunidades,

recursos financeiros, pessoal capacitado para este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, conselhos consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais, IBAMA, IAP, SEMA/PR, Polícia Ambiental (Força Verde).

3. PESQUISA

3.1. Monitoramento da tartaruga-verde em áreas com diferentes graus de impacto e a análise da efetiva proteção dessas áreas com relação à espécie em questão.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Médio

Como: Levantar dados biológicos, ecológicos e comportamentais da população de tartaruga-verde que utiliza o litoral do Estado do Paraná como área de alimentação. Monitoramento das áreas e estudos dos impactos que a espécie sofre em cada região e a forma com que tais impactos podem ser minimizados.

Necessidades: Recursos financeiros e de qualificação pessoal.

Atores: Instituições de pesquisa, Universidades, Empresas portuárias, órgãos gestores (IAP, IBAMA, Polícia Ambiental- Força Verde).

3.2. Avaliação da captura incidental da tartaruga-verde em redes de pesca no litoral do Estado.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Levantar dados de captura incidental através de entrevistas e embarques junto as comunidades pesqueiras do litoral do Estado. Realizar o levantamento dos tipos de petrechos e artes de pesca utilizadas que interagem com tartarugas-verdes. Mapear áreas onde ocorre maior frequência de capturas e mortalidade da espécie. Cálculo e obtenção de dados de CPUE- captura por unidade de esforço. Estimativas de mortalidades em redes de pesca e relações com dados abióticos (tipo de fundo, profundidade, maré).

Necessidades: Maior aproximação e comunicação com os pescadores, credibilidade nos dados cedidos pela comunidade pesqueira; recursos financeiros e pesquisadores capacitados para este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais), Instituições de apoio a pesquisa e o apoio dos órgãos gestores (IAP, IBAMA, Polícia Ambiental- Força Verde).

3.3. Estudo de distribuição e padrão migratório da tartaruga-verde nas Baías do Estado do Paraná.

Prioridade: Alta

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Criar um programa de marcação e recaptura de tartarugas registradas vivas, com a utilização de marcas metálicas específicas cedidas pelo Projeto TAMAR. Criação de catálogo de identificação individual, além de informações sobre local de captura e o estado de saúde do animal. Estabelecimento de uma rede de informação para a coleta de dados de animais recapturados. Manter comunicação com outras instituições de pesquisa que utilizem o mesmo método com a finalidade de realizar análises comparativas e acompanhamento dos padrões migratórios.

Necessidades: Participação de diferentes atores (órgãos gestores, pesquisa e comunidade) para coleta de animais encontrados vivos, principalmente os capturados incidentalmente em redes de pesca; aquisição de macas metálicas.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais), Instituições de apoio a pesquisa comunidade pesqueira do Paraná, Projeto TAMAR/ ICMBio.

3.4. Mapeamento das áreas de alimentação (áreas de baixios e costões rochosos) de tartarugas-verdes nas Baías do Estado do Paraná.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Curto

Como: Levantamento batimétrico de áreas de baixios dentro das baías do Estado do Paraná. Identificação destas áreas quanto a ocorrência de bancos de grama marinha (*Halodule wrightii*), sua distribuição e cálculo da área, levantamento das espécies vegetais e animais associadas, espécies invasoras e outras espécies que são recursos alimentares importantes para a tartaruga-verde. Identificar, nas ilhas costeiras, áreas de costões rochosos e espécies associadas.

Necessidades: Recursos financeiros.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais), Instituições de apoio a pesquisa.

3.5. Monitoramento dos índices de contaminação química em tartarugas-verdes do litoral do Paraná e possíveis relações com atividades antrópicas.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Contínuo

Como: Coletar amostras de tecido adiposo, epitelial, muscular, hepático e pancreático de tartarugas-verdes encontradas recém-mortas, utilizando protocolos já estabelecidos (Projeto TAMAR, KARUMBÉ, MAQUA/RJ) para análise de metais pesados, hidrocarbonetos e organoclorados. Usar métodos padronizados é importante para garantir a comparação das informações com resultados obtidos em animais da mesma espécie de outras localidades e também entre diferentes espécies.

Alguns estudos nesta linha vem gerando informações no Estado do Paraná desde 2004 (Marone *et al*, 2005).

Necessidades: Recursos financeiros, capacitação de pessoal para desenvolver este tipo de coleta e análise, laboratório equipado para as análises, recuperação rápida de material biológico fresco.

Atores: Instituições de ensino e pesquisa (governamentais e não-governamentais) IBAMA

4. MANEJO DAS POPULAÇÕES EM CATIVEIRO

4.1. Criação e estruturação de centros de triagem para tartarugas marinhas.

Prioridade: Média

Importância: Média

Prazo: Longo

Como: Criar e estruturar centros de triagem e reabilitação para o recebimento de animais debilitados. Capacitar os técnicos para execução das atividades de reabilitação. Fornecer equipamentos e medicamentos apropriados para a execução dos procedimentos de reabilitação. Estruturar e fortalecer parcerias para resgate e encaminhamento dos animais para centros de reabilitação específicos (Projeto TAMAR-SUL).

Necessidades: Recursos financeiros e equipe especializada.

Atores: IBAMA, Polícia Ambiental Força Verde, Corpo de Bombeiros, Universidades, Centros de Reabilitação, Projeto TAMAR/ICMBio.

RECOMENDAÇÕES FINAIS

Além das ações citadas deve haver o monitoramento das dragagens em regiões portuárias e adjacentes. Também é necessário realizar o mapeamento das áreas prioritárias para a espécie, através das ações e estudos indicados. Vale ressaltar a importância do enquadramento da espécie *Chelonia mydas* como espécie ameaçada nos livros de fauna do Estado do Paraná.

Plano de Conservação para *tartaruga-de-couro* *ou gigante* (*Dermochelys coriacea*)

Organização:

Camila Domit

Pesquisadores responsáveis pelas informações:

Liana Rosa

Flávia Guebert

Gislaine F. Filla

Camila Domit

Colaborador:

Emygdio L. A. Monteiro-Filho



No mundo são conhecidas sete espécies de tartarugas marinhas divididas sistematicamente em duas famílias: Cheloniidae e Dermochelidae. A última família é representada por um gênero de espécie única: *Dermochelys coriacea*, conhecida popularmente como tartaruga-gigante ou de couro. A tartaruga-gigante apresenta distribuição global sendo encontrada em oceanos tropicais a subpolares. Sabe-se muito pouco a respeito da distribuição de filhotes e juvenis, sendo as informações concentradas nas principais áreas de reprodução que se encontram na América Central (Lutz e Musick, 1997).

Segundo a "Red List of Threatened Species" (Lista Vermelha de Animais Ameaçados de Extinção, a tartaruga-gigante apresenta o nível mais crítico de ameaça. As populações mundiais decrescem potencialmente com possibilidade de extinções locais. Devido à queda no número de indivíduos e ameaça de colapso das populações é necessário o estabelecimento de medidas de mitigação adequadas, além de esforços conjuntos, com diferentes atores e áreas de pesquisa (IUCN, 2008).

No Brasil poucos trabalhos foram realizados com a espécie. Não existem dados de números populacionais, mas os principais sítios de desova são monitorados, sendo o litoral norte do Espírito Santo o que concentra as desovas desta espécie (Marcovaldi e Marcovaldi, 1987; Thomé *et al.*, 2007). Ocasionalmente ocorrem desovas em outras áreas e recentemente foi registrada uma ocorrência reprodutiva da espécie no litoral paranaense (Rosa *et al.*, 2008).

A tartaruga-gigante ou de couro é a maior dentre as espécies de tartarugas marinhas. A carapaça apresenta coloração preta com manchas brancas e rosadas (devido à intensa vascularização nas áreas). O comprimento curvilíneo de carapaça varia entre 1,4 a 1,8 metros, em média, podendo atingir o máximo de 2 metros. A alimentação se baseia em cnidários e moluscos, alguns anfípodas e tunicados, entre outros (James e Herman, 2001). Realiza grandes migrações entre as áreas de reprodução e alimentação, percorrendo diferentes oceanos. Devido a características fisiológicas, que permitem maior tolerância a águas frias, ocorre em maiores latitudes, comparativamente com as outras espécies de tartarugas marinhas (Lutz e Musick, 1997).

Os principais sítios de desova da espécie estão na Guiana Francesa e Suriname (Spotila, 2004). No Brasil existe uma pequena colônia de fêmeas desovando principalmente no litoral norte do Espírito Santo, com cerca de 3 a 19 fêmeas por estação (Barata *et al.*, 2004). Desovas

esporádicas acontecem em outros Estados como Bahia, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Soto *et al.*, 1997; Barata e Fabiano, 2001). No verão de 2007, duas ocorrências reprodutivas da espécie foram registradas no litoral paranaense. No mesmo ano, mais duas fêmeas foram registradas mortas na área (Guebert *et al.*, 2007; Rosa *et al.*, 2008).

A região do Atlântico sul ocidental é de grande importância para o desenvolvimento e alimentação desta espécie (Barata *et al.*, 2004). Porém existe pouca informação sobre o deslocamento destes animais na região oceânica, particularmente nesta área. Estudos genéticos da espécie estão sendo conduzidos para compreensão de padrões de migração com a finalidade de reconhecimento da origem das populações e suas áreas de vida (Vargas *et al.*, 2007)

AMEAÇAS

Recentes estudos têm mostrado que os grandes vertebrados já foram muito mais abundantes no passado e que a exploração por parte do homem deve ter sido a principal causa de extinção ou drástica redução populacional destes animais (Stuart, 1991; Jackson *et al.*, 2001; Lewison *et al.*, 2004). Neste contexto se encontram as tartarugas marinhas que vêm sendo exploradas pelo homem há milhares de anos. Particularmente para a tartaruga-gigante, a redução brusca no número de indivíduos no mundo está associada à perda massiva de áreas de reprodução (ocupação de praias) e a captura incidental em redes de pesca (Eckert, 2001).

Associado a este fato está a diminuição da variabilidade genética das populações. O estado de conservação da espécie é considerado crítico, com risco de extinções de algumas populações (IUCN, 2008). Ações envolvendo diferentes áreas devem ser priorizadas para garantir a manutenção da espécie (Domingo *et al.*, 2006).

Captura incidental (Grau de importância: Alto): Atualmente a captura incidental de tartarugas marinhas é considerada como o principal problema para a conservação destes animais e tem sido responsável pelo declínio de diversas populações de diferentes espécies (National Research Council, 1990). Presas incidentalmente nas redes (ou outras artes de pesca como currais, arrastos, anzóis) acabam não podendo subir à superfície para respirar, as tartarugas acabam desmaiando ou mesmo morrendo asfixiadas. Em muitos casos também ocorrem escoriações que podem levar a mutilações letais (Domingo *et al.*, 2006).

A pesca industrial representa a maior ameaça pelo porte das embarcações que permitem a pesca de toneladas de recursos, o que é agravado devido ao fato desta atividade ocorrer em águas com profundidades maiores, muitas vezes próximas ao limite do talude continental, local onde os recursos alimentares da tartaruga-gigante se concentram (López-Mendilaharsu *et al.*, 2007).

Em nível global, as pescarias com efeitos mais severos sobre as tartarugas são o espinhel pelágico (Lewison *et al.*, 2004; Watson *et al.*, 2005), o arrasto (Epperly *et al.*, 1995) e o emalhe de superfície (Eckert e Sarti, 1997). Especialmente para a tartaruga-gigante os maiores registros de captura e mortalidade estão associados a redes de emalhe de deriva e ao espinhel pelágico, utilizados na pesca industrial (Pinedo e Polacheck, 2004). Vale ressaltar que a pescaria industrial representa uma das mais importantes atividades econômicas do litoral sul do Brasil (CEPERG/IBAMA, 2002). Neste contexto, esforços na pesquisa de diferentes métodos de redução de captura incidental vêm sendo realizados por diferentes atores, visando à conservação das espécies e manutenção da produtividade pesqueira (Giffoni *et al.*, 2005; Sales *et al.*, 2005).

Trabalhos sobre a interação das tartarugas marinhas com espinhel pelágico têm sido apresentados em diferentes regiões (Aguilar *et al.*, 1995; Witzell, 1999; Ferreira *et al.*, 2001; Kotas *et al.*, 2004; Filho *et al.*, 2004; Watson *et al.*, 2005). Nos últimos anos tem crescido a preocupação a respeito dos impactos ambientais e econômicos causados por essa interação, o que tem levado tanto pesquisadores como representantes do setor pesqueiro a buscar alternativas que possam mitigar a captura e mortalidade das tartarugas marinhas. Entre as diversas medidas propostas, a utilização de anzóis circulares conjugado com a cavalinha (*Scomber scombrus*) como isca, foi apontada por Watson e colaboradores (2005) como a mais eficiente em relação às tartarugas cabeçuda (*Caretta caretta*) e de couro (*Dermochelys coriacea*), as duas espécies que mais interagem com essa modalidade de pesca no Atlântico Sul Ocidental (ASO). O impacto destas capturas ainda é pouco conhecido, pois boa parte das tartarugas capturadas é devolvida ao mar ainda com vida pelos pescadores, mas a taxa de sobrevivência destes indivíduos após a soltura é desconhecida (Barata *et al.*, 1998).

A baixa seletividade e a alta frequência de bycatch (captura de espécies não alvo do petrecho) resultante da pescaria de emalhe de superfície levou a algumas atitudes conservadoras mundiais. A ONU sugeriu uma moratória de pesca aos países membros e a Comunidade Européia proibiu

qualquer tipo de pesca com redes de deriva a partir de 2002 (Tudela *et al.*, 2005). No Brasil a portaria do IBAMA nº 121 de 1998 limita o comprimento das redes de emalhe em 2,5 km. Entretanto, diversos países (inclusive o Brasil) continuam utilizando o emalhe de superfície em maior ou menor escala. No Chile, a pesca de emalhe de superfície tem sido considerada como uma das principais causas do colapso das populações da tartaruga-de-couro no Oceano Pacífico, cujo número de fêmeas que desovam diminuiu de 91 mil em 1980 para 2955 em 1995 (Eckert e Sarti, 1997).

Dados históricos da super exploração dos recursos pesqueiros foram analisados e demonstram eminente colapso dos sistemas costeiros e oceânicos (Jackson *et al.*, 2001). Ainda não se sabe, de forma clara, os impactos das pescarias na fauna marinha acompanhante. Considerando fatores ambientais e econômicos, não existem dados suficientes sobre o tamanho e tipo de frota pesqueira que atuam em diversas regiões do Brasil, inclusive no Estado do Paraná. Desta forma não se pode estimar em larga escala o impacto que esta atividade tem sobre os animais que ocorrem no país.

Poluição e Contaminação (Grau de importância: Alto): A poluição das águas por elementos orgânicos e inorgânicos (como óleo e derivados, lixo, esgoto, metais pesados, entre outros) interfere na alimentação, locomoção e funções fisiológicas prejudicando o ciclo de vida desses animais, constituindo-se numa das principais ameaças direta e indireta, pois degradam o ambiente marinho (Shigenaka, 2003; Sakai *et al.*, 2000).

Um agravante para o litoral paranaense é a presença de áreas portuárias e o aporte fluvial continental que transporta altas quantidades de sedimento, muitas vezes contaminado, para as baías e regiões costeiras do Estado (Sá e Machado, 2008). Adicionado ao fato está a carência de estudos na área para determinação dos níveis de contaminação dos poluentes. Vale ressaltar que já existem estudos sobre a contaminação por resíduos sólidos que apresenta o litoral paranaense como um dos locais com maior frequência de ingestão de lixo (principalmente plástico) por tartarugas marinhas no mundo (Guebert, 2008).

Ameaças em áreas de reprodução (Grau de importância: Alto): A região sul do Brasil não é caracterizada como área de reprodução para tartarugas marinhas. Como estes animais dependem da temperatura da areia para o desenvolvimento dos embriões, as desovas se distribuem nas regiões mais tropicais do planeta. No Brasil há nidificação nas regiões nordeste e sudeste, sendo que é determinado o limite sul na região da

Bacia de Campos, no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro. Ocasionalmente ocorrem desovas em maiores latitudes, porém, são raras e com baixo sucesso de eclosão (Marcovaldi e Marcovaldi, 1999).

Após a migração das áreas de alimentação para áreas de reprodução, as tartarugas permanecem algumas semanas no local, uma vez que realizam mais de uma desova por período reprodutivo. Nesta fase, permanecem em águas costeiras e estão sujeitas a capturas incidentais em redes de pesca. No processo de subida à praia para desovar, a fêmea pode permanecer algumas horas fora da água, tornando-se suscetível à predação, tanto de sua carne, como dos ovos depositados. A coleta de fêmeas e ovos durante muitos anos foi a principal ameaça à conservação das tartarugas marinhas no mundo. Esta atividade é uma das responsáveis pelo grande declínio das populações mundiais que se reduziram de centenas de milhões de indivíduos a apenas dezenas de milhares, em apenas alguns séculos (Spotila, 2004).

A ocupação humana das áreas litorâneas contribuiu para uma perda maciça de áreas de desova. Todo o processo de desova está associado a um padrão de comportamento das tartarugas que, normalmente só sobem à praia quando não há interferência. Mesmo quando a tartaruga chega a depositar ovos no local, existe a ameaça de serem pisoteados pelo trânsito de pessoas e carros. Nestes casos, os ovos podem se partir ou a areia compactada pode impedir a saída dos filhotes (Lutz *et al.*, 2003).

Naturalmente, um grande número de filhotes é predado ao sair do ninho e a taxa de sobrevivência não é muito elevada (Davenport, 1997) Porém, atualmente novas ameaças surgiram tal como a iluminação artificial das praias. Esta luz artificial desorienta os filhotes que sempre buscam o horizonte mais claro, que em condições naturais é o mar. Instintivamente se direcionam para a luz sobre as ruas e avenidas beira-mar. É comum ver filhotes de tartarugas atropelados e mortos por desidratação longe do mar.

Outro problema crônico é o sombreamento das praias produzido por grandes edificações. O sol que incide na areia é o responsável pelo aumento da temperatura que incuba os ovos. O sombreamento altera esta condição natural e interfere no desenvolvimento dos filhotes. Vale ressaltar que a retirada da vegetação das dunas e destruição da restinga também altera o padrão de sombreamento dos locais próximos, interferindo, também no desenvolvimento dos filhotes (TAMAR, 2008).

O número de fêmeas reprodutivas de tartaruga-gigante no Atlântico Sul Ocidental é bastante reduzido (cerca de 20 fêmeas) (Marcovaldi e Marcovaldi, 1999), além de considerar que a porcentagem de espécimes com baixa filopatria é mínima em uma população (Eckert *et al.*, 1989).

Com base no exposto, consideramos que todo esforço se torna necessário para proteger os ninhos de desova ocasional da espécie no sul do Brasil. Embora estes animais permaneçam apenas 1% de seu ciclo vital na praia, a maior parte do nosso conhecimento provém de estudos realizados neste ambiente (Bjorndal, 2000).

No dia 8 de janeiro de 2007 foi registrada ocorrência reprodutiva da tartaruga-gigante na praia de Pontal do Sul, município de Pontal do Paraná. Em 7 de fevereiro, a mesma tartaruga reapareceu em Pontal do Paraná, no balneário de Canoas, distante cerca de 20 km ao sul de Pontal do Sul. As ocorrências foram consideradas inéditas para o Litoral do Paraná (Rosa *et al.*, 2008).

Vale ressaltar que no Brasil as tartarugas marinhas são protegidas por lei, sendo crime inafiançável, com pena de até dois anos de cadeia, a caça e comercialização de animais e ovos (Portaria n° 005 de 31 de janeiro de 1986 e Lei de Crimes Ambientais, Lei n° 9605 de 12 de fevereiro de 1998).

STATUS

Na natureza: A tartaruga-gigante é considerada criticamente ameaçada de extinção pela IUCN (2008). Estudos recentes mostram a queda brusca no número de fêmeas em áreas de reprodução, o fato se relaciona com a perda de áreas de desova e a crescente mortalidade relacionada a impactos antrópicos, principalmente a captura incidental (Domingo *et al.*, 2006). Baseado no decrescente número de desovas sabe-se que as populações entrarão em colapso em pouco tempo. Estima-se uma redução de 80% da população mundial em menos de três gerações (Hilton-Taylor, 2000; IUCN, 2008).

Desta forma, a conservação de áreas de ocorrência (distribuição, alimentação e desova) é imprescindível para garantir a manutenção das gerações futuras. Esforços mundiais vêm sendo realizados para aumentar o conhecimento a respeito da biologia e ecologia da espécie com a finalidade de reconhecer as principais ameaças e propor medidas mitigadoras efetivas para retardar a queda no número de populações. Já

se reconhece a necessidade de proteção e especial atenção às áreas de desenvolvimento e alimentação. O litoral sul do Brasil é considerado pelo Ministério do Meio Ambiente como de extrema importância para conservação de tartarugas marinhas no país e no mundo (MMA, 2002). Particularmente, a região do Lagamar que é composta pelo litoral sul de São Paulo e centro norte do Paraná (Complexo Estuarino de Paranaguá) foi declarada pela UNESCO em 1991 como Reserva da Biosfera e inscrita como Patrimônio Mundial Natural em 1999, representando uma das regiões costeiras com ecossistemas menos degradados de nosso país (Angulo, 2000).

Em cativeiro: No Brasil não é permitido manter tartarugas marinhas em cativeiro, nem a produção para comercialização (Portaria n° 005 de 31 de janeiro de 1986 e Lei de Crimes Ambientais- Art. 11). Somente bases operacionais do Projeto TAMAR dispõem de alguns animais para exposição e atividades de educação ambiental. É permitido que animais sejam mantidos em quarentena para processo de reabilitação.

Áreas Protegidas: No Brasil, a Reserva Biológica de Comboios, situada no município de Linhares, no Espírito Santo abriga a principal área de desova desta espécie, onde há intensa atividade de monitoramento de praia, ficando protegidos ninhos e filhotes em locais sem interferência humana (Decreto 90.222, de 25 de setembro de 1984; Marcovaldi e Marcovaldi, 1987). Porém, não existem Unidades de Conservação com prioridade para conservação de tartarugas marinhas em áreas de crescimento, desenvolvimento. Vale ressaltar que as tartarugas marinhas são animais migratórios, que realizam grandes deslocamentos e a proteção somente das áreas de reprodução não garante a sobrevivência de filhotes e juvenis.

No Estado do Paraná a tartaruga-gigante foi registrada nas áreas de entorno do Parque Nacional do Superagui, da Estação Ecológica de Guaraqueçaba, da Estação Ecológica da Ilha do Mel e da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba. Apesar disto, não há nenhuma ação de políticas públicas efetiva para a proteção da tartaruga-verde na região. Tais áreas estão sendo monitoradas com frequência pelo Projeto Monitoramento- IPeC/Consilium.

Programas de Conservação: O ICMBio/IBAMA criou e implementou junto a instituições privadas o Programa Brasileiro de Conservação de Tartarugas Marinhas – Projeto TAMAR que desenvolve atividades em diferentes áreas da costa. Nas áreas de reprodução (do litoral norte do Rio

de Janeiro até o Ceará, envolvendo ilhas) entre setembro e março no continente e janeiro a junho nas ilhas é realizado monitoramento das principais praias de desova (cerca de 1100 km) com diferentes tipos de manejo. Nas áreas de alimentação o TAMAR realiza orientação de pescadores e acompanhamento de alguns barcos de pesca. Existem ações em educação ambiental e para geração de renda em comunidades tradicionais (TAMAR, 2008).

Na região sul, o TAMAR possui forte atuação no monitoramento de interações entre pescarias comerciais e industriais e as tartarugas marinhas. Buscando reduzir os impactos causados por esta interação, o Projeto TAMAR desenvolve o “Plano de Ação para a Redução da Captura Incidental de Tartarugas Marinhas pela Atividade Pesqueira” (Marcovaldi *et al.*, 2002) e passou a atuar em parceria com o Instituto Albatroz que já vem realizando ações neste sentido desde 1991, visando a solução para a mortalidade de aves e implantando ações mitigadoras nas embarcações pesqueiras, envolvendo os pescadores e subsidiando medidas governamentais (Projeto Albatroz, 2008).

O “Plano Pesca” foi criado conjuntamente com outros esforços mundiais para pesquisa e levantamento de informações de interações negativas das tartarugas com os diferentes petrechos de pesca. Entre as ações do programa estão a capacitação e inserção de observadores de bordo em embarcações de pesca comercial e artesanal, teste de anzóis diferenciados que mantenham a produtividade na atividade pesqueira, mas diminuam a captura incidental, entre outras.

No litoral sul de São Paulo e norte do Paraná diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos pela equipe de pesquisadores do Projeto Tartarugas Marinhas do Instituto de Pesquisas Cananéia (IPeC). Esta mesma equipe atua e desenvolve ações de conscientização e conservação ambiental. No litoral paranaense não existe atuação direta do TAMAR e as pesquisas realizadas têm gerado informações principalmente sobre mortalidade das populações que utilizam a área.

Plano de Conservação



Objetivo Geral

Os objetivos deste Plano de Conservação são o de assegurar a manutenção das populações da tartaruga-de-couro ou gigante (*Dermochelys coriacea*) no Estado do Paraná, e preservar seus habitats naturais. Para atingir estes propósitos são elencadas diferentes tipos de ações, conforme objetivos específicos citados abaixo.

Objetivos específicos

■ 1. POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO

1.1. Enquadramento da espécie na categoria “**Criticamente Ameaçada**” para o Estado do Paraná.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como: Inserir a espécie na Lista Vermelha de Fauna do Paraná com o mesmo status de conservação apresentado na lista mundial (Criticamente Ameaçada). O enquadramento fundamenta todo o “Plano de Ação de Conservação” da espécie para o Estado.

Necessidades: Revisão da listagem por parte dos órgãos ambientais gestores.

Atores: Órgãos gestores estaduais e federais (IAP, SEMA, IBAMA, ICMBio, MMA).

1.2. Ações conjuntas com órgão gestores de estados adjacentes afim de compartilhar dados sobre pesca de grande porte na área (associar a pesquisa e proteção da espécie e seu habitat).

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Médio

Como: Montar um programa de acompanhamento sistemático da utilização da área por embarcações de pesca de grande, associado ao sistema de informação pesqueira do IBAMA (PREPS). A partir de banco de dados formado, implementar uma rede de informações com as empresas armadoras ou barcos autônomos com a finalidade de inserção de observadores de bordo e aplicação de questionários sobre captura incidental de espécies de tartarugas marinhas. Em associação, inserir as ações de fiscalização da Capitania dos Portos que podem agregar informações sobre origem e deslocamento das embarcações e fomentar parceria com os Institutos de Pesca e CEPSUL para compartilhamento de informações de desembarques e produtividade. Desta forma, pode-se ter um panorama da intensidade e porte da pesca industrial na área de costa do Estado e adjacência. Ainda, fazer o levantamento do status da atividade pesqueira no Estado. Listar portos de desembarque pesqueiro e as embarcações sediadas na área.

Necessidades: Envolvimento dos diferentes atores com disponibilização das informações, recursos financeiros, capacitação e disponibilidade de equipe de observadores, maior receptividade dos empresários da pesca na inserção de observadores de bordo na frota.

Atores: IBAMA, IAP, TAMAR SUL-ICMBio, Marinha do Brasil-Capitania dos Portos, CEPSUL, Instituto de Pesca/SP, Polícia Ambiental (Força Verde) e outras instituições governamentais e não-governamentais.

1.3. Programa de Observadores de Bordo no Paraná (monitoramento da pesca de larga escala que incide na região – associar à pesquisa).

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Curto

Como: No Brasil, encontra-se em fase de implementação através de Instrução Normativa, o Programa Nacional de Observador de Bordo da Frota Pesqueira (Pró-Bordo), implementado pelo Ministério do Meio Ambiente e Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da

República (SEAP), cujo objetivo é viabilizar o recrutamento, capacitação e operacionalização de observadores de bordo em embarcações pesqueiras (Marcovaldi et al., 2002). Para implementação no Paraná, deve-se buscar uma ação integrada entre órgãos gestores e a frota de pesca de larga escala atuante no estado. Para tanto, primeiramente se deve fazer um levantamento do status da atividade pesqueira no estado para solicitar o monitoramento.

Os dados gerados são de extrema importância, pois existem poucas informações sobre o deslocamento e área de vida dos animais no litoral, bem como seu período de permanência ou não na costa, informações fundamentais para determinação da sensibilidade ambiental e suscetibilidade das populações.

Necessidades: Recurso financeiro e pessoal capacitado, agilidade na implementação do programa no Estado e maior colaboração dos responsáveis pela atividade pesqueira.

Atores: IBAMA, IAP, TAMAR SUL-ICMBio, Marinha do Brasil-Capitania dos Portos, CEPSUL, Instituto de Pesca de São Paulo, Polícia Ambiental (Força Verde) e outras instituições governamentais e não-governamentais.

1.4. Integração dos órgãos de gestão e pesquisa para gerar informações e capacitação das partes.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como: Realizar reuniões integradas com formação de grupo de discussão para troca de conhecimentos sobre a biologia das espécies, sobre as áreas prioritárias para o monitoramento e fiscalização, sobre procedimentos de resgate de animais encalhados em praia, assim como discussão da legislação existente e formas de aplicá-la para diminuir fontes de impacto sobre as espécies. As reuniões podem ser concentradas num Workshop, realizado no litoral, com a presença de representantes de todas as instituições envolvidas. Estes grupos devem ser capacitados como multiplicadores das informações e ações para dar seqüências em reuniões e discussões com as comunidades locais. O envolvimento das comunidades locais na construção dos processos que envolvem fiscalização e conservação de fauna. Em especial para tartaruga-gigante capacitar os órgãos que atendem os encalhes e ocorrências em praia para o correto procedimento com os animais encontrados nidificando.

Necessidades: Envolvimento dos diferentes atores para as reuniões e recursos financeiros para a efetividade das ações.

Atores: IBAMA, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais do Estado do Paraná.

2. PROTEÇÃO DA ESPÉCIE E SEU HABITAT

2.1 Programas de sensibilização ambiental e divulgação sobre a tartaruga-gigante junto à comunidade.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Contínuo

Como: Realizar reuniões e palestras públicas com a comunidade tradicional, de veranistas e de turistas com o objetivo de apresentar a tartaruga-gigante, suas características biológicas, áreas de alimentação, condições mínimas para sua ocorrência no litoral do Estado do Paraná e as principais ameaças que a espécie vem sofrendo. Também trabalhar a legislação vigente relacionada à preservação da espécie e de seu habitat. Enfocar a importância do envolvimento destes atores no processo de conservação e quais são as ações em que eles podem colaborar. Estas reuniões podem ser conduzidas pelas pessoas capacitadas no programa descrito no item 1.2 do Tema Políticas Públicas, neste Plano de Ação.

Necessidades: Maior receptividade e envolvimento das comunidades, recursos financeiros, pessoal capacitado para este tipo de trabalho.

Atores: Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais, conselhos consultivos das Unidades de Conservação, representantes das comunidades locais, IBAMA, IAP, SEMA/PR, Polícia Ambiental (Força Verde).

3. PESQUISA

3.1. Programa de monitoramento de encalhe e coleta de material biológico.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Contínuo

Como: Monitorar praias e fazer contato com a comunidade local com a finalidade de recuperar tartarugas marinhas mortas e debilitadas (que necessitem de reabilitação). Através dos animais coletados, formar um banco de dados biológicos que auxilie na no conhecimento da espécie e caracterização da população que ocorre na área. Em adição, fomentar banco de dados genéticos que auxiliem na compreensão da origem destes animais e padrões de migração da espécie. Formar coleção científica em associação a centros de pesquisa e educação superior com o objetivo de subsidiar futuras pesquisas. Tornar pública a mesma com fins educativos.

Necessidades: Recursos financeiros e logísticos, equipe de monitoramento capacitada, apoio da comunidade no recebimento de informações.

Atores: IBAMA, TAMARSUL/ICMBio, IAP, Polícia Ambiental (Força Verde), Instituições de Pesquisa e Ensino governamentais e não-governamentais do Estado do Paraná.

4. MANEJO DAS POPULAÇÕES EM CATIVEIRO.

A tartaruga-gigante ou de couro não se adapta a vida em cativeiro. Não existem registros desta natureza no mundo.

RECOMENDAÇÕES FINAIS

Inserir a espécie na categoria “Criticamente Ameaçada” na Lista Vermelha de Fauna do Estado do Paraná. Priorizar ações conjuntas entre órgão gestores interestaduais que permitam a maior compreensão da biologia e ecologia da espécie na região, bem como o monitoramento da principal ameaça para a população mundial, a captura incidental.

- AGUILAR, R., J. MAS., E X. PASTOR. 1995. Impact of Spanish swordfish longline fisheries on the Loggerhead Sea Turtle *Caretta caretta* population in the western Mediterranean. Págs. 1- 6 In: RICHARDSON, J. I. e RICHARDSON, T. H. (Org.). **Proceedings of the Twelfth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation**. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-361, Miami, USA,
- ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. 1999. **Sistemas técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no litoral do Paraná, Brasil**. Tese de Doutorado Universidade Federal do Paraná e Université de Bordeaux II, Curitiba, PR, Brasil.
- ANGULO, R. J. 2000. As praias do Paraná: problemas decorrentes de uma ocupação inadequada. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, 99: 97-103.
- ARECO, D. 1997. **Captura incidental de tartaruga marinha na pesca artesanal no litoral sul do Rio Grande do Sul**. Monografia de Graduação. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RG, Brasil.
- BARATA, P. C. R. e FABIANO, F. F. C. 2001. Evidence for Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*) Nesting in Arraial do Cabo, State of Rio de Janeiro and a Review of occasional Leatherback Nests in Brazil. **Marine Turtle Newsletter** 96: 13-16.
- BARATA, P. C. R.; GALLO, B. M. G.; SANTOS, S.; AZEVEDO, V. G. e KOTAS, J. E. 1998. Captura accidental da tartaruga marinha *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) na pesca de espinhel de superfície na ZEE Brasileira e em Águas Internacionais. Pp. 579-581, In: **11ª Semana Nacional de Oceanografia**. Rio Grande, RS, Brasil.
- BARATA, P. C. R.; LIMA, E. H. S. M.; BORGES-MARTINS, M.; SCALFONI, J. T.; BELLINI, C. e SICILIANO, S., 2004. Records of the leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) on Brazilian coast, 1969-2001. **Journal of Marine Biology Association of United Kingdom**, 84: 1233-1240.
- BARRETO, A. e ROSAS, F. C. W. 2006. Comparative growth analysis of two populations of *Pontoporia blainvillei* on the Brazilian coast. **Marine Mammal Science**, n. 22, v. 3, p. 644-653.
- BARRETO, A. S.; ROSAS, F. C. W.; PINEDO, M. C. 2000. Análise comparativa do crescimento de duas populações de *Pontoporia blainvillei* do litoral do Brasil através do modelo de von Bertalanffy. In: **Reunión de Trabajo de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur**. 9. Buenos Aires, Argentina. Libro de Resúmenes.
- BARROS, W. B. 1991. Recent cetacean records for southeastern Brazil. **Marine Mammal Science**, n. 7, v. 3, p. 296-306.
- BARTOL, S. M.; MUSICK, J. A. e LENHARDT, M. L. 1999. Auditory evoked potentials of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). **Copeia**, 3: 836-840.
- BASSOI, M. e 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. In: **Workshop for Coordinated Research and Conservation of the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in the western South Atlantic** 4. Porto Alegre, RS, Brasil. Technical Paper No. 9.
- BASSOI, M. 1997. **Avaliação da dieta alimentar de toninha, *Pontoporia blainvillei* (Gervais and D'Orbigny, 1844), capturadas acidentalmente na pesca costeira de emalhe no sul do Rio Grande do Sul**. Monografia (Graduação em Oceanografia). Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.
- BASTIDA, R., RODRIGUEZ, D., SECCHI, E. R., e DA SILVA, V.M.F. (2007). **Mamíferos Acuáticos de Sudamérica y Antártida**. Vazquez Mazzini Editores, vol.1. Buenos Aires. 360pp.
- BASTIDA, R.; RIVERO, L. e RODRÍGUEZ, D. 2000. Presencia inusual de elementos de origen antrópico en los contenidos estomacales de la franciscana (*Pontoporia blainvillei*). In: **Workshop for Coordinated Research and Conservation of the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in the western South Atlantic** 4. Porto Alegre, RS, Brasil. Technical Paper No. 26.
- BERTOZZI, C. P. e ZERBINI, A. N. 2002. Incidental mortality of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in the artisanal fishery of Praia Grande, São Paulo State, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals** (special issue), n. 1. p 153-160.
- BJORN DAL, K. 2000. Prioridades para la investigación en habitats de Alimentación. In: **Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas**. UICN/CSE. Grupo Especialista en Tortugas Marinas Publicación n°4.

BOLDRINI, E. B. 2007. Programa CAD: Contaminantes, Assoreamento e Dragagem no estuário de Paranaguá. Págs 134-143. In: BOLDRINI, E. B.; SOARES, C. R. e PAULA, E. V. (Orgs.). **Dragagens Portuárias no Brasil - Licenciamento e Monitoramento Ambiental**. SEMA/PR, Curitiba, PR, Brasil.

BORDINO, P., THOMPSON, G. e IÑIGUEZ, M. 1999. Ecology and behaviour of the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in Bahía Anegada, Argentina. **Journal of Cetacean Research Management** 1 (2): 213-222.

BORREL, A. e REIJNDERS, P. J. H. 1999. Summary of temporal trends in pollutant levels observed in marine mammals. **Journal of Cetacean Research and Management**, n. 1, p. 149-156.

CABALLERO, S.; TRUJILLO, F.; VIANNA, J. A.; BARRIOS-GARRIDO, H.; MONTIEL, M. G.; BELTRÁN-PEDREROS, S.; MARMONTEL, M.; SANTOS, M. C.; ROSSI-SANTOS, M.; SANTOS, F. R. e BAKER, C. S. 2007. Taxonomic status of the genus *Sotalia*: species level ranking for “tucuxi” (*Sotalia fluviatilis*) and “costero” (*Sotalia guianensis*) dolphins. **Marine Mammal Science**, n. 23, v. 2, p. 358-386.

CARVALHO, C. T. 1963. Sobre um boto comum no litoral do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, n. 23, v. 3 p. 263-276.

CARWARDINE, M. 1995. Whales, Dolphins and Porpoises. Dorling Kindersley, Londres, Inglaterra.

CEPERG/IBAMA 2002. **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul, ano 2001**. CEPERG/IBAMA, Rio Grande.

CREMER, M. J. 2007. **Ecologia e conservação de populações simpátricas de pequenos cetáceos em ambiente estuarino no sul do Brasil**. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

CRESPO E. A. 2002. Franciscana - *Pontoporia blainvillei*. In: **Encyclopedia of marine mammals** (Perrin WF, Würsig B, Thewissen JGM, eds.) Academic Press, San Diego, 482-487.

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

CUNHA, H. A.; DA SILVA, V. M. F.; LAILSON-BRITO JR, J.; SANTOS, M. C. O.; FLORES, P. A.; MARTIN, A. R.; AZEVEDO, A. F.; FRAGOSO, A. B. L.; ZANELATTO, R. C. e SOLÉ-CAVA, A. M. 2005. Riverine and marine ecotypes of *Sotalia* dolphins are different species. **Marine Biology**, n. 148, p. 449-457.

D'AMATO, A. F. 1991. Ocorrência de tartarugas marinhas (Testudines: Cheloniidae, Dermochelyidae) no Estado do Paraná (Brasil). **Acta Biológica Leopoldensia** 13(2): 105-110.

DA SILVA, V. M. F. e BEST, R. C. 1996. *Sotalia fluviatilis*. **Mammalian Species**, n. 527, p.1-7.

DAURA-JORGE, F. G. 2007. **A dinâmica predador-presa e o comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae), na Baía Norte de Santa Catarina, sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

DAVENPORT, J. 1997. Temperature and the life history strategies of sea turtles. **J. Therm. Biol.** 22(6): 479-488.

DI BENEDITTO, A. P. e ROSAS, F. C. W. 2008. Mortalidade. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A. e MONTEIRO, K. D. A. (Org.). **Biologia, ecologia e conservação do boto-cinza**. Páginas e Letras Editora e Gráfica LTDA, São Paulo, SP, Brasil. P. 211-222.

DI BENEDITTO, A. P. M.; RAMOS, R. M. A. e LIMA, N. R. W. 2001. Sightings of *Pontoporia blainvillei* (Gervais e D´Orbigny, 1844) and *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea) in South-eastern Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, n. 44, p. 291-296.

DI BENEDITTO, A. P.; RAMOS, R. e LIMA, N. R. W. 1998. Fishing activity on Northern Rio de Janeiro State (Brazil) and its relation with small cetaceans. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, n. 41, v. 3, p. 296-302.

DIEGUES, A. C. S. e ARRUDA, R. S. V. 2001. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. USP/NUPAUB/MMA, São Paulo, SP, Brasil.

DOMINGO, A.; BUGONI, L.; PROSDOCIMI, L.; MILLER, P.; LAPORTA, M.; MONTEIRO, D. S.; ESTRADES, A. e ALBAREDA, D., 2006. **The impact generated by fisheries on Sea Turtles in the Southwestern Atlantic**, WWF Progama marino para latinoamérica y el Caribe, San José, Costa Rica.

DOMIT, C.; SASAKI, G. P.; LOPEZ, E. B.; ROSA, L.; GUEBERT, F. M. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2008a. Monitoramento de mamíferos e tartarugas marinhas no litoral do Estado do Paraná: Integração para a conservação costeira. In: **Congresso Brasileiro de Zoologia**. 18. Curitiba, Paraná, Brasil. Anais.

DOMIT, C.; SASAKI, G.; ROSSO-LONDOÑO, M. C.; ROSA, L.; GUEBERT, F. M.; LÓPEZ, E. B. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2008b. Monitoramento da mortalidade de cetáceos no litoral do Estado do Paraná. In: **Encontro Nacional para Conservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos - ENCOPEMAQ**, São Vicente, SP, Brasil. Anais

DORNELES, P.R., BRITO JR, J. L., SECCHI, E. R., BASSOI, M., LOZINSKY, C.P.C., TORRES, J.P.M. e MALM, O. 2007. Cadmium concentrations in franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) from south Brazilian coast. **Brazilian Journal of Oceanography**, 55:179-186.

ECKERT, K. L. 2001. Estado de Conservación y Distribución de la Tortuga Laúd, *Dermochelys coriacea*, en la Región del Gran Caribe. In: ECKERT, K. L. e ABREU-GROBOIS, F. A. (Ed.). **Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo**. WIDECAS, UICN/CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas (MTSG), WWF e Programa Ambiental del Caribe del PNUMA. p. 170.

ECKERT, K. L., ECKERT, S. A., ADAMS, T. W. e TUCKER, A. D. 1989. Inter-nesting migrations by Leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) in the West Indies. **Herpetologica**, 45: 190-194.

ECKERT, S. A. e SARTI, L. 1997. Distant fisheries implicated in the loss of the world's largest Leatherback nesting population. **Marine Turtle Newsletter**, 78: 2-7.

EPPERLY, S.P.; BRAUN, J.; CHESTER, A. J.; CROSS, F. A.; MERRINER, J. V.; TESTER, P. A. e CHURCHILL, J. H. 1996. Beach strandings as an indicator of at sea mortality of sea turtles. **Bulletin of Marine Science** 59: 289-297

FERREIRA, R. L.; MARTINS, H. R.; DA SILVA, A. A. e BOLTON, A. B. 2001.

Impact of swordfish fisheries on sea turtle in the Azores. **Arquipélago** 18A:75-79.

FILLA, G. F. 2004. **Estimativa da densidade populacional e estrutura de agrupamento do boto-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na baía de Guaratuba e na porção norte do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, PR**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). 67p. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

FILLA, G. F. 2008. **Monitoramento das interações entre o boto-cinza *Sotalia guianensis* e atividades de turismo no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo**. Tese (Doutorado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. p. 177.

FORBES G. A. 1994. The diet of the green turtle in an algal based coral reef community In: **Proceedings of 13th Annual Symposium Sea**, Heron Island, Austrália.

GERPE, M., RODRÍGUEZ, D., MORENO, V.J., BASTIDA, R.O. e DE MORENO, J.E. (2002) Accumulation of heavy metals in the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) from Provincia Buenos Aires, Argentina. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals** 1 (special issue 1):95-106

GIFFONI, B. B.; SALES, G.; CONSULIM, C. E. N. C.; FIEDLER, F. N.; PEPES, F. e SWIMMER, Y. 2005. Experimento com anzol circular na ZEE brasileira e em águas adjacentes, para mitigar a captura de tartarugas marinhas na pescaria de espinhel pelágico. In: **II Jornada de conservação e pesquisa de tartarugas marinhas no Atlântico Sul Ocidental**, Livro de resumos. Rio Grande, RS, Brasil.

GONÇALVES, M. 2003. **Interações entre embarcações e *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae), no estuário de Cananéia, Estado de São Paulo, Brasil**. P. 47. Monografia de Graduação. Universidade dos Açores. Açores, Portugal.

GUEBERT, F. M. 2004. **Ecologia alimentar e mortalidade da tartaruga-verde, *Chelonia mydas*, no litoral do Estado do Paraná**. Monografia de Graduação. Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná, PR, Brasil.

GUEBERT, F. M. 2008. **Ecologia alimentar e consumo de material inorgânico por tartarugas-verdes no litoral do Estado do Paraná.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

GUEBERT, F. M. 2008b. Ingestão de material inorgânico e efeitos sobre a sobrevivência da tartaruga-verde, *Chelonia mydas*, no litoral do Estado do Paraná. In: **I Encontro Nacional de Reciclagem**, Livro de Resumos. Curitiba, PR, Brasil.

GUEBERT, F. M.; ROSA, L.; LÓPEZ, E. A. B.; DOMIT, C.; SASAKI, G.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2008. Monitoramento de tartarugas marinhas no litoral do Estado do Paraná: uma ferramenta para a gestão costeira. In: **II Congresso Brasileiro de Oceanografia**, Livro de Resumos. Fortaleza, CE, Brasil.

GUEBERT, F. M.; ROSA, L.; LOPEZ, E. A.; DOMIT, C.; SASAKI, G. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2007. Monitoramento de tartarugas marinhas no litoral do Estado do Paraná: uma ferramenta para gestão costeira. In: **III Jornada de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas en el Atlántico Sur Occidental**, Livro de Resumos. Piriápolis, Uruguay.

HANAZAKI, N. 2003. Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local. **Biotemas**, 16(1): 23-47.

HIGA, A. 2003. **Taxonomia de Pontoporia (Cetacea, Pontoporiidae).** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

HILTON-TAYLOR, C. (organizador), 2000. IUCN, **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de 2000.** Reino Unido, 61 p.

IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). 2001. **Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de Ação.** Versão II. Brasília, DF, Brasil.

IUCN (The World Conservation Union). 2002. **Sustainable Tourism in Protected Areas, Guidelines for Planning and Management.** World Commission on Protected Areas (WCPA), Best Practice Protected Area Guidelines Series, n. 8.

IUCN. 2007. The 2006 IUCN **Red List of Threatened Animals.** The IUCN

Species Survival Commission, 2006. Disponível em : < <http://www.redlist.org> >. Acesso em : 26 de maio de 2007.

IUCN. 2008. The 2007 IUCN **Red List of Threatened Animals.** The IUCN Species Survival Commission, 2007. Disponível em : < <http://www.redlist.org> >. Acesso em: 17 de julho de 2008.

JACKSON, J. B. C.; KIRBY, M. X.; BERGER, W. H.; BJORN DAL, K. A.; BOTSFORD, L. W.; BOURQUE, B. J.; BRADBURY, R. H.; COOKE, R.; ERLANDSON, J.; ESTES, J. A.; HUGUES, T. P.; KIDWELL, S.; LANGE, C. B.; LENIHAN, H. S.; PANDOLFI, J. M.; PETERSON, C. H.; STENECK, R. S.; TEGNER, M. J. e WARNER, R. R. 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. **Science**, 293: 629-638.

JAMES, M.C.; HERMAN, T. B. Feeding of Dermochelys coriacea in the Northwest Atlantic. **Chelonian Conservation and Biology**, 4(1): 202-205.

KAJIWARA, N.; MATSUOKA, S.; IWATA, H.; TANABE, S.; ROSAS, F. C. W.; FILLMANN, G. e READMAN, J. W. 2004. Contamination by Persistent Organochlorines in Cetaceans Stranded along Brazilian Coastal Waters. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, n. 4, v. 1, p. 124-134.

KANNAN, P. 2008. Studies on the green turtle (*Chelonia mydas*) in the Gulf of Mannar Biosphere Reserve, Tamil Nadu, India. **Indian Ocean Turtle Newsletter** 7: 12-15.

KEINERT, A. C. 2006. **Análise dos ruídos produzidos por embarcações sobre uma população de boto-cinza, Sotalia guianensis (Cetacea, Delphinidae) no Estado do Paraná.** P. 34. Monografia (Graduação em Ciências biológicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Paraná.

KETTEN, D. R., J. Lien e S. Todd. 1993. Blast injury in humpback whale ears: evidence and implications. **J. Acoust. Soc. Am.**, n. 94, v. 3, p 1849-1850.

KINAS, P. G. 2002. The impact of incidental kills by gill nets on the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in southern Brazil. **Bulletin of Marine Science**, n. 70, v. 2, p. 409-421.

KOTAS, J. E.; SANTOS, S.; AZEVEDO, V. G.; GALLO, B. M. G. e BARATA, P. C.

R. 2004. Incidental capture of Loggerhead (*Caretta caretta*) and Leatherback (*Dermochelys coriacea*) sea turtles by the pelagic longline fishery off southern Brazil. **Fishery Bulletin**, 102: 393-399.

KUNITO, T.; NAKAMURA, S.; IKEMOTO, T.; ANAN, Y.; KUBOTA, R.; TANABE, S.; ROSAS, F. C. W.; FILLMANN, G. e READMAN, J. W. 2004. Concentration and subcellular distribution of trace elements in liver of small cetaceans incidentally caught along the Brazilian coast. **Marine Pollution Bulletin**, n. 49, p. 574-587.

LAHANAS, P. N.; BJORNDALE, K. A.; BOLTON, A. B.; ENCALADA, S. E.; MIYAMOTO, M. M.; VALVERDE, R. A. e BOWEN, B. W. 1998. Genetic composition of a green turtle (*Chelonia mydas*) feeding ground population: evidence for multiple origins. **Marine Biology**. 130: 345-352.

LAILSON-BRITO JR., J. *et al.* 2002. Trace metal concentrations in liver and kidney of franciscana, *Pontoporia blainvillei*, of the North coast of the Rio de Janeiro State, Brazil. **LAJAM**, v. 1, n. 1, p. 107-114,

LAILSON-BRITO, J. JR. 2007. **Bioacumulação de mercúrio, selênio e organoclorados (DDT, PCB E HCB) em cetáceos (Mammalia, Cetacea) da costa Sudeste e Sul do Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

LAILSON-BRITO, J. JR. 2000. **Estudo ecotoxicológico de metais-traço (Fe, Cu, Zn, Mn, Cd e Pb) em cetáceos da costa do Estado do Rio de Janeiro**. 2000. P. 107. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

LEATHERWOOD, S. e REEVES, R. R. 1983. **The Sierra Club Handbook of Whales and Dolphins**. Copyright, São Francisco, C. A., United States of America, 302p.

LEWISON, R. L.; FREEMAN, S. A e CROWDER, L. B. 2004. Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on Loggerhead and Leatherback sea turtles. **Ecology Letters**, 7: 221-231.

LOHMAN, K., WITHERINGTON, B. E., LOHMAN, C.; SALMON, M. 1996. Orientation, navigation and natal beach homing in sea turtles. Págs. 107-136. In: LUTZ, P. e MUSICK, J. A (Eds). **The biology of sea turtles**. CRC. Press, Boca Raton, FL, EUA.

LÓPEZ-MENDILAHARSU, M.; SALES, G.; GIFFONI, B.; MILLER, P.;

FIEDLER, F. N. e DOMINGO, A. 2007 Distribución y composición de tallas de las tortugas marinas (*Caretta caretta* y *Dermochelys coriacea*) que interactúan con el palangre pelágico en el Atlántico Sur. Col. Vol. Sci. Pap. **ICCAT**, 60(6): 2094-2109.

LUTZ, P. 1990. Studies on the ingestion of plastic and latex by sea turtles. In: R. S. SHOMURA e GODFREY, M. L. (Eds). **Proceedings of the 2nd international conference on marine debris**. NOAA Technical Memorandum. Honolulu, Hawaii.

LUTZ, P. L. e MUSICK, J. A. (Ed.). 1997. **The biology of sea turtles**. CRC Press, Boca Raton, FL, EUA. 432 p.

LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A. e WYNEKEN, J. (Ed.) 2003. **The biology of sea turtles II**. CRC Press, Boca Raton, FL, EUA. 503 p.

MARCOVALDI, M. Â e MARCOVALDI, G.G. 1999. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR IBAMA. **Biological Conservation**, 91: 35-41.

MARCOVALDI, M. Â. e MARCOVALDI, G. G. D. 1987. Projeto Tartaruga marinha: áreas de desova, épocas de reprodução, técnicas de preservação. **Bol. FBCN**, 22: 95 - 104.

MARCOVALDI, M. Â.; THOMÉ J. C.; SALES G., COELHO A. C.; GALLO B.; BELLIN C. 2002. Brazilian Plan for Reduction of Incidental Sea Turtle Capture in Fisheries. **Marine Turtle Newsletter** 96:24-25

MARCOVECCHIO, J. E.; MORENO, V. J. e BASTIDA, R. O. 1990. Tissue distribution of heavy metals in small cetaceans from the Southwestern Atlantic Ocean. **Marine Pollution Bulletin**, n. 21, v. 6. p. 299-304.

MARONE, E.; MACHADO, E. C.; SPACH, H. L.; BORZONE, C. A.; LANA, P. C.; GUEBERT, F. M.; NOERNBERG, M. M.; OLIVEIRA, M. R. e KRUL, R. 2005. **Avaliação da contaminação por hidrocarbonetos de petróleo nos sedimentos, peixes, ostras, siris e caranguejos da região afetada pelo acidente do Navio Vicuña na Baía de Paranaguá e identificação de alterações de bioindicadores e no padrão natural da estrutura da ictiofauna das áreas atingidas**. Relatório Técnico.

MÁRQUEZ, R. M. 1990. Sea turtles of the world. an annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. **FAO Fisheries Synopsis**, 11(125).

MIKICH, S. B. e BÉRNILS, R. S. 2004. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Instituto Ambiental do Paraná., Curitiba, PR, Brasil (CD-ROM).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2002. **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha**. Fundação BIO-RIO, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Paraná, PA, Brasil.

MOELLER, R. B. JR. 2003. Pathology of marine mammals with special reference to infectious diseases. In: VOS, J.G.; BOSSART, G.D.; FOURNIER, M. e O'SHEA, T. **Toxicology of marine mammals**. Taylor e Francis, Londres, Inglaterra. P.3-37.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2000. Group organization of the dolphin *Sotalia fluviatilis guianensis* in an estuary of southeastern Brazil. **Ciência e Cultura**, n. 52, v. 2, p.97-101.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; FILLA, G. F.; DOMIT, C. e DE OLIVEIRA, L. V. 2006. Cetacea. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO W. A. e LIMA I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, PR, Brasil. P.305-341.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; NETO, M. M. S. e DOMIT, C. 2008. Comportamento de infantes. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A. e MONTEIRO, K. D. A. (Org.). **Biologia, ecologia e conservação do boto-cinza**. Páginas e Letras Editora e Gráfica LTDA, São Paulo, SP, Brasil. P. 128-137.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; REIS, S. F. e MONTEIRO, L. 2002. Skull shape and size divergence in dolphins do the genus *Sotalia*: A tridimensional morphometric analysis. **Journal of Mammalogy**, n. 83, v. 1, p. 125-134.

MORENO, I. B.; OTT, P. H. e DANILEWICZ, D. 1997. Análise preliminar do impacto da pesca artesanal costeira sobre *Pontoporia blainvillei* no litoral norte do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. In: **Workshop for the research coordination and conservation of the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in the Southwestern Atlantic**. 2. Editora da FURG, Rio Grande, RS, Brasil. P.31-41. Proceedings of.

MORTIMER J. 1981. The feeding ecology of the west caribbean green turtle (*Chelonia mydas*) in Nicaragua. **Biotropica**, 13(1): 49-58.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1990. **Decline of sea turtles: causes and prevention**. National Academy Press, Washington, DC.

O'HARA, J. e WILCOX, J. R. 1990. Avoidance responses of loggerhead turtles, *Caretta caretta*, to low frequency sound. **Copeia**, 2: 564-567.

OLIVEIRA, M. R. 2003. **Ecologia alimentar de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Delphinidae e Pontoporiidae) no litoral sul do Estado de São Paulo e litoral do Estado do Paraná**. p. 79. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

OLIVEIRA, M. R.; ROSAS, F. C. W.; PINHEIRO, P. C. e SANTOS, R. A. 2008. Alimentação. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A. e MONTEIRO, K. D. A. (Org.). **Biologia, ecologia e conservação do boto-cinza**. Páginas e Letras Editora e Gráfica LTDA, São Paulo, SP, Brasil. P.92-101.

O'SHEA, T. J.; BROWNELL, JR. R. L.; CLARK, D. R.; WALKER, W. A.; GRAY, M. L. e LAMONT, T. G. 1980. Organochlorine pollutants in small cetaceans from the Pacific and South Atlantic Oceans, November 1968-June 1976. **Pest. Monit. J.**, n. 14, p. 35-46.

OTT, P. H. 1998. **Análise das capturas acidentais da toninha, *Pontoporia blainvillei*, no litoral norte do Rio Grande do Sul, sul do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

OTT, P. H.; SECCHI, E. R.; MORENO, I. B.; DANILEWICZ, D.; CRESPO, E. A.; BORDINO, P.; RAMOS, R.; DI BENEDITTO, A. P.; BERTOZZI, C.; BASTIDA, R.; ZANELATTO, R.; PEREZ, J. e KINAS, P. G. 2002. Report of the working group of fishery interactions. **Latin American Journal of Aquatic Mammals (special issue)**, n. 1, p. 55-64.

PALAZZO JUNIOR, J. T. e BOTH, M. C. 1988. Guia dos Mamíferos Marinhos do Brasil. Sagra Editora, Brasil.

PENDOLEY, K. 1997. Sea turtles and management of marine seismic programs in Western Australia. **PESA Journal**, 25.

PERRIN, W.F.; G.P. DONOVAN, e J. BARLOW. 1994. Gillnets and Cetaceans. Rep. Int. Whal. **Comm. Special Issue**, n. 15, p. 629.

PINEDO, M. C. e POLACHEK, T. 2004. Sea turtle by-catch in pelagic longline sets off southern Brazil. **Biological Conservation** 119: 335-339.

PINEDO, M. C. 1982. **Análise dos conteúdos estomacais de *Pontoporia blainvillei* (Gervais e D'Orbigny, 1844) e *Tursiops geophysus* (Lahille, 1908) (Cetacea, Platanistidae e Delphinidae) na zona estuarial e costeira de Rio Grande, RS, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.

PINEDO, M. C. 1991. **Development and variation of the franciscana *Pontoporia blainvillei*.** Tese de doutorado. University of California, Santa Cruz, EUA.

PINEDO, M. C.; PRADERI, R. e BROWNELL, R. L. Jr. 1989. Review of the biology and status of the franciscana, *Pontoporia blainvillei*. In: PERRIN, W. F.; BROWNELL, R. L.; ZHOU, K e LIU, J. (Eds.). **Biology and Conservation of River Dolphins.** Gland, Switzerland e Cambridge, Reino Unido. P.46-51.

PINEDO, M. C.; ROSAS, F. C. W. e MARMONTEL, M. 1992. **Cetáceos e Pinípedes do Brasil. Uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies.** Ed. Imprensa Universitária, Manaus, AM, Brasil.

PRADERI, R.; PINEDO, M. C. e CRESPO, E. A. 1989. Conservation and management of *Pontoporia blainvillei* in Uruguay, Brazil and Argentina. In: PERRIN, W. F.; BROWNELL, R. L.; ZHOU, K e LIU, J. (Eds.). **Biology and Conservation of River Dolphins.** Gland, Switzerland e Cambridge, Reino Unido. P.52-56.

PROJETO ALBATROZ, 2008. Disponível em: < <http://www.projetoalbatroz.com.br> >. Acesso em 3 de julho de 2008.

PRZBYLSKI, C. e MONTEIRO-FILHO, E. 2001. Interação entre pescadores e mamíferos marinhos no litoral de Estado de Paraná, Brasil. **Biotemas**, n. 14, v. 2, p. 141-156.

PUPO, M. M.; SOTO, J. M. R. e HANAZAKI, N. 2006. Captura incidental de tartarugas marinhas na pesca artesanal da Ilha de Santa Catarina, SC. **Biotemas**, 19(4): 63-72.

RAMOS, R. M. A.; DI BENEDITTO A. P. M.; SICILIANO, S.; SANTOS, M. C. O.; ZERBINI, A. N.; BERTOZZI C.; VICENTE, A. F. C.; ZAMPIROLI, E.;

ALVARENGA, F. S. e LIMA, N. R. W. 2002. Morphology of the Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) off Southeastern Brazil: Sexual Dimorphism, Growth and Geographic variation. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, n. 1, v. 1, p. 129-144.

RAMOS, R. M. A.; DI BENEDITTO, A. P. M. e LIMA, N. R. W. 2000. Relationship between dental morphology, sex, body length and age in *Pontoporia blainvillei* and *Sotalia fluviatilis* (Cetacea) in northern Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, n. 60, v. 2, p. 283-290.

RANDI, M. M. A. F.; RASSOLIN, P.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. e ROSAS, F. C. W. 2008. Variação do padrão de coloração. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A. e MONTEIRO, K. D. A. (Org.). **Biologia, ecologia e conservação do boto-cinza.** Páginas e Letras Editora e Gráfica LTDA, São Paulo, SP, Brasil. P.11-16.

RAUTENBERG, M. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2008. Cuidado Parental. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A. e MONTEIRO, K. D. A. (Org.). **Biologia, ecologia e conservação do boto-cinza.** Páginas e Letras Editora e Gráfica LTDA, São Paulo, SP, Brasil. P.139-155.

REZENDE, F. 2008. Alterações acústico comportamentais. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A. e MONTEIRO, K. D. A. (Org.). **Biologia, ecologia e conservação do boto-cinza.** Páginas e Letras Editora e Gráfica LTDA, São Paulo, SP, Brasil. P.165-176.

RICHARDSON, W. J.; FINLEY, K. J.; MILLER, G. W.; DAVIS, R. D. e KOSKI, W. R. 1995. Feeding, social and migration behavior of bowhead whales *Balaena mysticetus*, in Baffin Bay VS. The Beaufort Sea (regions with different amounts of human activity). **Marine Mammal Science**, n. 11, v. 1, p. 1-45.

ROSA, L. 2005. **Biologia reprodutiva da tartaruga marinha *Chelonia mydas* no litoral paranaense.** Monografia de Graduação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

ROSA, L.; GUEBERT, F. M.; LOPEZ, E. A. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2008. Ocorrência reprodutiva de *Dermochelys coriacea* em Pontal do Paraná, PR. **III Congresso Brasileiro de Oceanografia Livro de Resumos**, Fortaleza, Ceará.

- ROSAS, F. C. W. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2002. Reproduction of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the coast of Paraná, southern Brazil. **Journal of Mammalogy**, n. 83, v. 2, p. 507-515.
- ROSAS, F. C. W. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2002b. Reproductive parameters of *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) on the coast of São Paulo and Paraná States, Brazil. **Mammalia**, n. 66, v. 2, p. 231-245.
- ROSAS, F. C. W. e OLIVEIRA, M. R. 1999. Incidental catches of *Sotalia fluviatilis guianensis* in fishing gears off Parana State, southern Brazil. P. 162. In: **Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals**. 13. Abstracts Book.
- ROSAS, F. C. W. 2006. História natural dos golfinhos do gênero *Sotalia*. In: **Workshop Internacional sobre Pesquisa e Conservação dos Golfinhos do gênero Sotalia**, 19 a 23 de junho de 2006, Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brasil.
- ROSAS, F. C. W.; BARRETO, A. S. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2003. Age and growth of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) (Cetacea, Delphinidae) on the Paraná coast, southern Brazil. **Fishery Bulletin**, n. 101, p. 377-383.
- ROSAS, F. C. W.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. e OLIVEIRA, M. R. 2002a. Incidental catches of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) on the southern coast of São Paulo State and the coast of Paraná State, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals (special issue)**, n. 1, p. 161-167.
- ROSAS, F.C.W. 2000. Interações com a pesca, mortalidade, idade, reprodução e crescimento de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Delphinidae e Pontoporiidae) no litoral sul do Estado de São Paulo e litoral do Estado do Paraná, Brasil. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.
- SÁ, F. e MACHADO, E. C. 2007. Metais pesados e arsênio em sedimentos do canal de acesso aos portos do Estado do Paraná (PR). Págs. 253-263. In: BOLDRINI, E. B.; SOARES, C. R. e PAULA, E. V. (Orgs.). **Dragagens Portuárias no Brasil - Licenciamento e Monitoramento Ambiental**. SEMA/PR, Curitiba, PR, Brasil.
- SAKAI, H.; SAEKI, K.; ICHIHASHI, H.; SUGANUMA, H.; TANABE, H. e TATSUKAWA, R. 2000. Species-specific distribution of heavy metals in tissues and organs of loggerhead turtle (*Caretta caretta*) and green turtle (*Chelonia mydas*) from Japanese coastal waters. **Marine Pollution Bulletin**, 40(8): 701-709.
- SALES, G.; GIFFONI, B. B.; CONSULIM, C. E. N.; GIANNINI, F. e SWIMMER, Y. 2005. Teste com isca modificada por odor como medida mitigadora para captura incidental de tartarugas marinhas na pesca de espinhel pelágico. **Livro de resumos da II Jornada de conservação e pesquisa de tartarugas marinhas no Atlântico Sul Ocidental**, Rio Grande, RS, Brasil.
- SANCHES, T. M., BELLINI, C. 1999. Juvenile *Eretmochelys imbricata* and *Chelonia mydas* in the Archipelago of Fernando de Noronha, Brazil. **Chelonian Conservation Biology**, 3(2): 308-311.
- SANTOS, M. C. O.; VICENTE, A. F. C.; ZAMPIROLI, E.; ALVARENGA, F. S.; SOUZA, S. P. 2002. Records of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) from the coastal waters of São Paulo state, southeastern Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals (special issue)**, n. 1, p. 169-174.
- SANTOS-JR, É.; PANSARD, K. C.; YAMAMOTO, M. E. e CHELLAPPA, S. 2006. Comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (van Benédén) (Cetacea, Delphinidae) na presença de barcos de turismo na Praia de Pipa, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, n. 23, v. 3, p. 661-666.
- SASAKI, G. 2006. Interações entre embarcações e Boto-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na região da Ilha das Peças, Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, Estado do Paraná. P. 38. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.
- SCHULMAN, A. A. e LUTZ, P. 1995. The effect of plastic ingestion on lipid metabolism in the green sea turtle (*Chelonia mydas*). Págs. 122-124. In: RICCHARDSON, J. J. e RICHARDSON, I. H. (Eds). Proc.12th **Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation**, NOAA Technical Memorandum. Miami, FL.

SECCHI, E. R. 1999. Taxa de crescimento potencial intrínseco de um estoque de franciscanas, *Pontoporia blainvillei* (Gervais e D'Orbigny, 1846) (Cetacea, Pontoporiidae) sob o impacto da pesca costeira de emalhe. Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.

SECCHI, E. R.; DANILEWICZ, D.; OTT, P. H.; RAMOS, R.; LAZARO, M.; MARIGO, J. e WANG J. Y. 2002b. Report of the working group on stock identity. *Latin American Journal of Aquatic Mammals (special issue)*, n. 1, v. 1, p. 47-54.

SECCHI, E. R.; OTT, P. H. e DANILEWICZ, D. 2002a. Report of the fourth workshop for the coordinated research and conservation of the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in the western South Atlantic. *Latin American Journal of Aquatic Mammals (special issue)*, n. 1, p. 11-20.

SECCHI, E. R.; ZERBINI, A. N.; BASSOI, M.; DALLA ROSA, L.; MOLLER, L. M. e ROCHA-CAMPOS, C. C. 1997. Mortality of franciscanas, *Pontoporia blainvillei*, in coastal gillnetting in southern Brazil. *Report of the International Whaling Commission*, n. 47, p. 653-658.

SECCHI, E.R., DANILEWICZ, D.S. e OTT, P.H. 2003a. Applying the phylogeographic concept to identify franciscana dolphin stocks: implications to meet management objectives. *Journal of Cetacean Research and Management* 5:61-68.

SECCHI, E.R., KINAS, P.G. e MUELBERT, M. 2004. Incidental catches of franciscana in coastal gillnet fisheries in the Franciscana Management Area III: period 1999-2000. *The Latin American Journal of Aquatic Mammals* 3: 61-68.

SECCHI, E.R., OTT, P.H. e DANILEWICZ, D.S. 2003b. Effects of fishing by-catch and conservation status of the franciscana dolphin, *Pontoporia blainvillei*. Pages 174-191 in GALES, N., HINDELL, M. e KIRKWOOD, R. (Eds) *Marine Mammals: Fisheries, Tourism and Management Issues*. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia. 458pp.

SECCHI, E.R.; WANG, J.Y.; MURRAY, B.W.; ROCHA-CAMPOS, C.C. e WHITE, B.N. 1998. Population differentiation in the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) from two geographic locations in Brazil as determined from mitochondrial DNA control region sequences. *Canadian Journal of Zoology*, n. 76, v. 9, p. 1622-1627.

SECCHI, ER. 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. Ph. D. Thesis. Universidade de Otago, Dunedin, New Zealand. 254 p.

SEIXAS, T.G., KEHRIG, H.A., COSTA, M., FILLMANN, G., DI BENEDITTO, A.P.M., SECCHI, E.R., SOUZA, C.M.M., MALM, O. e MOREIRA, I. No prelo. Total mercury, organic mercury and selenium in liver and kidney of a South American coastal dolphin. *Environmental Pollution*.

SEIXAS, T.G., KEHRIG, H.A., FILLMANN, G., DI BENEDITTO, A.P.M., SOUZA, C.M.M., SECCHI, E.R. e MOREIRA, I., MALM, O. 2007. Ecological and biological determinants of trace elements accumulation in liver and kidney of *Pontoporia blainvillei*. *Science of the Total Environment*, 385:208-220.

SFORZA, R. e LEITE JR, N. O. 2006. Centro TAMAR - Ibama. Áreas de Exclusão Temporária para atividade de EeP de petróleo e gás, como medidas mitigadoras de impacto sobre tartarugas marinhas. *Informação técnica* N° 02/2006.

SHIGENAKA, G. 2003. *Oil and sea turtles: biology, planning and response*. NOAA. Jacksonville, EUA.

SICILIANO, S. 1994. Review of small cetaceans and fishery interactions in coastal waters of Brasil. In: W.F. Perrin; G.P. Donovan e J. Barlow (eds.) *Gillnets and cetaceans. Rep. Int. Whal. Commn. Special Issue*, n. 15, p. 241-250.

SICILIANO, S. 1994. Review of small cetaceans and fishery interactions in coastal waters of Brazil. *Rep. Int. Whal. Commn.*, n. 15, p. 241-250.

SIMÕES-LOPES, P. C. 1988. Sobre a ampliação da distribuição do gênero *Sotalia* Gray, 1866 (Cetacea, Delphinidae), para as águas do Estado de Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, n. 1, v. 1, p. 58-62.

SORDO, L. N. 2008. Alterações na estrutura e funcionamento de um banco de *Halodule wrightii* (Cymodoceaceae) durante um florescimento massivo de epífitas na Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná,

Pontal do Paraná, PR, Brasil.

SOTO, J. M. R.; BEHEREGARAY, R. C. P. e DE RABELLO, R. A. R. 1997. Range extension: Nesting by *Dermochelys* and *Caretta* in Southern Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, 77: 6-7.

SPOTILA, J. R. 2004. **Sea turtles: a complete guide to their biology, behavior and conservation**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, EUA. 228 p.

STUART, A. J. 1991. Mammalian extinctions in the Late Pleistocene of northern Eurasia and North America. **Biological Review**, 66: 453-562.

TAMAR, 2008. Projeto TAMAR IBAMA. Disponível em < <http://www.tamar.org.br> >. Acesso em 3 de julho de 2008.

TANABE, S.; IWATA, H.; TATSUKAWA, R. 1994. Global contamination by persistent organochlorines and their ecotoxicological impact on marine mammals. **Sci Total Environ**, n. 154, p. 163-177.

THOMÉ, J. C.; BAPTISTOTTE, C.; MOREIRA, L. P.; SCALFONI, J.; ALMEIDA, A. P.; RIETH, D. B. e BARATA, P. C. R. 2007. Nesting Biology and Conservation of the Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*) in the State of Espírito Santo, Brazil, 1988-1989 to 2003-2004. **Chelonian Conservation and Biology**, 6(1): 152-7.

TUDELA, S.; KAI, A. K.; MAYNOU, F.; ANDALOSSO, M. E. e GUGLIELMI, E. P. 2005. Driftnet fishing and biodiversity conservation: the case study of the large-scale Moroccan driftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). **Biological Conservation** 121:65-78.

VALLE, A. L. e MELO, F. C. C. 2006. Alterações comportamentais do golfinho *Sotalia guianensis* (Gervais, 1953) provocadas por embarcações. **Biotemas**, n. 19, v. 1, p. 75-80.

VARGAS, S. M.; ARAÚJO, F. C.; MONTEIRO, D.; ESTIMA, S. C.; THOMÉ, J. C. A.; SOARES, L. S. e SANTOS, F. R. 2007. Diversidade genética e origem das tartarugas de couro (*Dermochelys coriacea*) encontradas na costa brasileira. **Livro de resumos da III Jornada de Conservação de tartarugas marinhas no Atlântico Sul Ocidental**, Piriápolis, Uruguai.

VIADA, S. T.; HAMMER, R. M.; RACCA, R.; HANNAY, D.; THOMPSON, J.; BALCOM, B. e PHILLIPS, N. W. 2007. Review of potential impacts to sea

turtles from underwater explosive removal of offshore structures. **Environmental Impact Assessment Review**, doi:10.1016/j.eiar.2007.05.010.

WATSON, J. W.; EPPERLY, S. P.; SHAH, A. K. e FOSTER, D. G. 2005. Fishing methods to reduce sea turtle mortality associated with pelagic longlines. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 62: 965-981.

WITZELL, W.N. 1999. Distribution and relative abundance of sea turtles caught incidentally by the U.S. pelagic longline fleet in the western North Atlantic Ocean, 1992-1995. **Fishery Bulletin** 97: 200-211.

ZANELATTO, R. C. 2001. **Dieta do boto-cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae), no Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá e sua relação com a ictiofauna estuarina**. P. 82. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil,

ZERBINI, A. N.; S. SICILIANO e J. L. PIZZORNO. 1999. Diagnóstico sobre mamíferos marinhos. In: **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha**. BTD Editora.



Sotalia guianensis
Foto: Camila Domit



Chelonia mydas
Foto: Projeto Monitoramento



Dermochelys coriacea
Foto: Projeto Tartarugas / IPeC