



## Interações entre o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) e a pesca artesanal no Arquipélago das Cagarras e áreas adjacentes, Rio de Janeiro, Brasil

Camilah Antunes Zappes<sup>1\*</sup>, Carlos Eduardo Novo Gatts<sup>2</sup>, Liliane Lodi<sup>3</sup>, Artur Andriolo<sup>4</sup> & Ana Paula Madeira Di Beneditto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Laboratório de Ciências Ambientais, Centro de Biociências e Biotecnologia, e <sup>2</sup> Laboratório de Ciências Físicas. Centro de Ciência e Tecnologia. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 28013-602, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Faculdades Integradas Maria Thereza, R. Visconde do Rio Branco, 869, São Domingos, 24240-006, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário, s/n, Martelos, 36036-900, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

**Resumo** – O objetivo deste estudo foi identificar as possíveis interações e conflitos existentes entre o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) e a pesca praticada no Arquipélago das Cagarras, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, através do conhecimento dos pescadores artesanais. Entre 2008 e 2009, foram realizadas 22 entrevistas com pescadores locais, e constatou-se que os entrevistados reconhecem a espécie. Através da aplicação da lógica Fuzzy (MATLAB) aos resultados obtidos, verificou-se que a espécie *T. truncatus* é reconhecida através das características de sua área de ocorrência, coloração e tamanho corporal. Todos os entrevistados descreveram somente interações negativas com o golfinho, a saber: “espantar o cardume”, “rasgar a rede” e “se prender na rede”. O emalramento é referido pelos pescadores, e a rede de espera é o artefato responsável pela captura acidental da espécie no entorno do arquipélago. A carcaça do golfinho pode ser descartada no mar e a musculatura é utilizada como isca na pescaria de espinhel e/ou no consumo da família do pescador. **Palavras-chave adicionais:** Delphinidae, captura acidental, conhecimento popular.

**Abstract** (Interactions between the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and the artisanal fishing on the Cagarras Island and adjacent areas, Rio de Janeiro, Brazil) – The objective of this study was to identify the possible interactions and conflicts between the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and fishery practiced on the Cagarras Archipelago, Rio de Janeiro State, Brazil, through their traditional knowledge. During 2008 and 2009, 22 interviews were performed with the local fishermen and it was verified that they recognize the species. The Fuzzy logic (MATLAB) revealed that the species *T. truncatus* is recognized through its occurrence area, color pattern and body size. All the interviewees related negative interactions with the dolphin, as: “to scatter the shoal”, “to rip the gill net” and “to enmesh in the gill net”. The entanglement is frequently registered by the fishermen, and the gill net is responsible for accidental capture in the area around the archipelago. The carcass of the bottlenose dolphin can be thrown back into the sea, and the musculature can be used as bait in the long-line fishery and/or consumed by the fishermen and their families.

**Additional key words:** Delphinidae, accidental capture, traditional knowledge.

Os pescadores artesanais formam um grupo classificado como comunidade tradicional, caracterizada pela comercialização em pequena escala do pescado combinada com a obtenção de peixes para consumo familiar (Dias Netto & Dornelles 1996). Esses pescadores, com base em suas observações sobre a ecologia das espécies, têm fornecido informações relevantes às pesquisas relacionadas aos mamíferos marinhos (Souza & Begossi 2007; Freitas-Netto & Di Beneditto 2008; Peterson et al. 2008; Zappes et al. 2009), além de repassarem este conhecimento através de gerações na própria comunidade (Diegues 2000).

Na cidade do Rio de Janeiro, tem sido verificado um

aumento desordenado da atividade de pesca no entorno do Arquipélago das Cagarras (Rangel et al. 2007), onde os pescadores dividem a área com pequenos cetáceos, como o golfinho-nariz-de-garrafa *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) (Cetacea, Delphinidae) (Lodi et al. 2008). Essa espécie de golfinho possui ampla distribuição, abrangendo desde áreas tropicais até as temperadas, em todos os oceanos (Jefferson et al. 1993), e, no Arquipélago das Cagarras, é registrada uma população semirresidente que ocorre em grupos estimados em até 30 indivíduos, geralmente avistados no período do inverno e primavera (Lodi 2006; Lodi et al. 2008, 2009). Nesta região, existe o contato dos pescadores artesanais com a espécie e, apesar da importância ambiental da área e da presença destes animais no local, não existem estudos que mostrem o nível da

\*Autora para correspondência: camilahaz@yahoo.com.br;

Editora responsável: Flora A. Juncá

Recebido: 26 abr. 2010; aceito: 29 jun. 2010.

interferência antrópica sobre esta população (Lodi 2006).

Vários estudos descrevem interações entre os golfinhos e as comunidades pesqueiras no Brasil (Przbylski & Monteiro-Filho 2001; Wise et al. 2005; Souza & Begossi 2007; Peterson et al. 2008; Zappes et al. 2009). A interação positiva entre os pescadores e o golfinho-nariz-de-garrafa é relatada em Simões-Lopes (1991), Simões-Lopes et al. (1998), Przbylski & Monteiro-Filho (2001) e Peterson et al. (2008), mas interações de conflitos também são reportadas para a espécie (Siciliano 1994; Di Benedetto et al. 2001; IBAMA 2001; Cox et al. 2003; Freitas-Netto & Di Benedetto 2008; Barreto 2004; Wise et al. 2005; Díaz López & Shirai 2007). A captura acidental em redes de pesca é a principal causa de interações negativas entre populações humanas e os delfínidos (Siciliano 1994; Palka & Rossman 2001; Bearzi 2002; Cox et al. 2003; Di Benedetto et al. 2004; Díaz López & Shirai 2007; Gomercic et al. 2009), e o emalhamento é descrito para os golfinhos-nariz-de-garrafa nas Regiões Nordeste (Siciliano 1994), Sudeste (Schmiegelow 1990; Barros 1991; Ramos et al. 1994; Siciliano 1994) e Sul (Siciliano 1994; Simões-Lopes & Paula 1997; Mori 1998) do Brasil. Grande parte das espécies de pequenos cetáceos capturados é descartada no mar pelos pescadores, mas existe também o consumo alimentar pelas comunidades tradicionais (Reis 2002; Freitas-Netto & Di Benedetto 2008; Zappes et al. 2009) e a utilização do tecido adiposo para isca (Di Benedetto et al. 2001; Freitas-Netto & Di Benedetto 2008; Zappes et al. 2009) e na impermeabilização de cascos de embarcações (Przbylski & Monteiro-Filho 2001).

O conhecimento ainda incipiente sobre a população do golfinho-nariz-de-garrafa no Arquipélago das Cagarras e o aumento de atividades humanas no seu interior e nas áreas adjacentes indicam a necessidade de execução de trabalhos que abordem as interações e os possíveis impactos da pesca artesanal sobre a espécie. De modo geral, estudos sobre o conhecimento tradicional de pescadores artesanais e o golfinho-nariz-de-garrafa são escassos e pouco aprofundam as questões conservacionistas (Simões-Lopes et al. 1998; Freitas-Netto 2003; Peterson 2005). No entanto, este conhecimento deve ser valorizado como fonte de informações para as pesquisas relacionadas ao manejo da espécie (Fisher & Young 2007; Oliveira et al. 2008). Neste sentido, o objetivo deste estudo foi identificar as possíveis interações e conflitos existentes entre o golfinho-nariz-de-garrafa no Arquipélago das Cagarras e os pescadores artesanais da região, bem como a interferência da atividade pesqueira na conservação local da espécie. Especialmente, objetivamos responder duas questões: 1- O conhecimento tradicional, em relação à biologia do golfinho-nariz-de-garrafa, permite identificar as interações existentes entre a espécie e a pesca artesanal na região? 2- Com base neste conhecimento local, é possível identificar a interferência da atividade pesqueira sobre essa população de golfinhos?

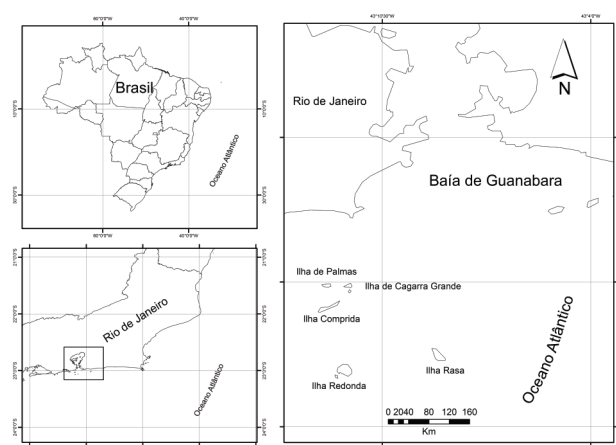
## MATERIAL E MÉTODOS

**Área de Estudo.** O Arquipélago das Cagarras (23°01' 50" S – 43°12' 70" W) está situado ao largo da cidade do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil, a 3 km da linha de costa (Figura 1). A região é formada por três ilhas (Ilhas da Cagarra Grande, de Palmas e Comprida), duas ilhotas e sete lajes (Fedorenta, Cangulândia, Palmas, da Cagarra, Bom Jardim, da Âncora e do Focinho de Porco) (Secchin 2002).

A proximidade do arquipélago com a cidade do Rio de Janeiro facilita a presença de visitantes, e a área é diretamente afetada pela poluição liberada por sistema de dejetos de esgoto do emissário submarino de Ipanema, lixo flutuante, caça submarina com compressores, coleta de organismos para fins ornamentais e comerciais, e turismo sem fiscalização ambiental (Rangel et al. 2007; Barbosa et al. 2008; Lodi et al. 2009). Além dessas atividades, ocorre a prática da pesca artesanal nas áreas adjacentes, utilizando as redes de arrasto (Lodi 2009), espera do tipo boiada e de fundo, a linha, o arpão e o espinhel. Os golfinhos-nariz-de-garrafa estão distribuídos principalmente na face interna do arquipélago, o que aumenta a susceptibilidade aos impactos causados por atividades antrópicas e à degradação do habitat, já que provavelmente existe a sobreposição de uso de área tanto pelos animais quanto pelas práticas das atividades humanas citadas (Barbosa et al. 2008; Lodi 2009).

Segundo a Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (2005), no Município do Rio de Janeiro, existem aproximadamente 543 embarcações de pesca artesanal, distribuídas em 19 locais de desembarque, sugerindo aproximadamente 29 embarcações em cada porto de desembarque. Para o Município de Niterói, o mesmo censo apresentou 475 embarcações do mesmo tipo de pesca, distribuídas em 15 locais de desembarque, sugerindo aproximadamente 32 barcos por porto de desembarque.

Neste estudo, foram entrevistados os pescadores artesanais associados em duas Colônias de Pescadores: 1-



**Figura 1.** Localização do Arquipélago das Cagarras, Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil.

Copacabana Z-13, Posto 6, que engloba os bairros de Copacabana, Urca, Lagoa Rodrigo de Freitas, Lagoa da Barra da Tijuca, Muzema, Marapendi, Camorim e Pontal de Sernambetiba, Município do Rio de Janeiro; e 2- Colônia de Pescadores Z-08, Jurujuba, que engloba os municípios entre Niterói e São Gonçalo. Como o interesse foi o de trabalhar com os pescadores que atuam no Arquipélago das Cagarras, área de ocorrência do golfinho-nariz-de-garrafa, foram entrevistados somente os pescadores de Copacabana e Urca com aproximadamente 58 embarcações em operação, e Jurujuba, com aproximadamente 32 embarcações (Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva 2005), totalizando aproximadamente 90 embarcações operando com rede de espera nas áreas adjacentes ao Arquipélago das Cagarras.

**Procedimentos.** As informações foram coletadas entre os meses de novembro de 2008 e fevereiro de 2009, a partir de 22 entrevistas etnográficas com pescadores artesanais: 17 entrevistas na Colônia de Pescadores Z-13, em Copacabana e Urca, Rio de Janeiro, e cinco da Colônia de Pescadores Z-8, em Jurujuba, Niterói. Pescadores de ambas as colônias realizam suas operações de pesca no Arquipélago das Cagarras e áreas adjacentes.

O número de entrevistas aplicadas ( $N = 22$ ) é justificado: 1- em cada embarcação trabalham de dois a quatro pescadores, os quais podem trabalhar em mais de uma embarcação; 2- foi percebido que a partir da décima entrevista existiu o mesmo padrão entre as respostas dos entrevistados. Assim, a fim de evitar a repetição de relatos foi estipulado um total de 22 entrevistas para a área. Outros trabalhos de etnobiologia utilizaram números amostrais semelhantes: Alves et al. (2002), com 22 entrevistas na região do Açude de Bodocongó (PB); Reis (2002), com uma média de oito entrevistas por área; Souza & Begossi (2007), com uma média de cinco entrevistados em cada comunidade em São Sebastião (SP); e Zappes et al. (2009), com 20 entrevistas em cada área estudada. Baseado nestes estudos, este número amostral se mostra eficiente para informações etnobiológicas.

As entrevistas foram orientadas por um questionário-padrão, previamente elaborado, contendo questões semiestruturadas abertas ( $n = 40$ ) e fechadas ( $n = 17$ ). O questionário era composto por perguntas relacionadas às características do golfinho-nariz-de-garrafa: tamanho, coloração, área de ocorrência, interações positivas e negativas com a pesca, ocorrência de emalhamento, local do emalhamento e destino dado às carcaças (descarte, consumo, isca e venda).

Inicialmente, as perguntas se relacionavam aos golfinhos adultos, passando depois para indivíduos infantes (filhote recém-nascido e juvenil). Deste modo, foi possível que os entrevistados descrevessem com clareza cada uma das duas faixas etárias abordadas. Algumas perguntas tiveram respostas fechadas, seguidas de uma justificativa ou explicação aberta para que o entrevistado

puessedes expor o seu raciocínio. Todas as entrevistas foram conduzidas por meio de diálogos, facilitando a interação e o estabelecimento de confiança entre o entrevistador e o entrevistado. Alguns depoimentos foram gravados com a permissão prévia dos entrevistados.

Os termos utilizados no questionário estavam em conformidade com o vocabulário usual dos pescadores, e se basearam no estudo de Zappes (2007). Os pesquisadores (C.A. Zappes e L. Lodi) se apresentaram como membros de instituições de ensino para evitar a associação com autoridades ou órgãos de fiscalização ambiental por parte dos pescadores.

Dois métodos de escolha dos entrevistados foram utilizados. A seleção do primeiro entrevistado foi feita com o auxílio do presidente da Colônia de Pescadores, que geralmente é aquele que melhor conhece os demais (Sanches 2004). A partir do segundo entrevistado utilizou-se o método bola-de-neve, no qual um potencial entrevistado é indicado pelos membros que já responderam ao questionário (Bailey 1982).

Estudos baseados em conhecimento popular têm suporte nos relatos dos atores participantes do grupo investigado. Para tanto, é necessário o uso de ferramentas que rotulem qualitativamente estes dados. A lógica Fuzzy é uma ferramenta que permite análises qualitativas (“fuzzificação”), fazendo uso de funções de pertinência em que são trabalhados termos linguísticos presentes nos relatos. A fuzzificação neste estudo se mostrou necessária já que a lógica não trata uma variável tendo apenas um estado, mas vários estados (Amorim 2007), como também o uso de variáveis linguísticas, o que permitiu uma aproximação do pensamento humano (Camargos 2002), já que o objeto a ser trabalhado é a linguagem cultural de pescadores.

Baseada na análise das variáveis linguísticas dos pescadores, a lógica Fuzzy foi utilizada para a seleção dos pescadores que reconheceram corretamente a espécie *T. truncatus* (Programa MATLAB). Essa seleção ocorreu através dos dados referentes ao padrão de distribuição, coloração e tamanho corporal de indivíduos adultos. Os grupos de variáveis foram rotulados qualitativamente nas funções de pertinência, usando-se os seguintes termos linguísticos: tamanho corporal ‘pequeno’ (1 a 1,5 m), ‘médio’ (1,5 a 3,5 m) e ‘grande’ (maior que 3,5 m); coloração ‘marrom’, ‘azul’, ‘cinza’ e ‘preto’; área de ocorrência ‘praia’, ‘Arquipélago das Cagarras’ e ‘mar aberto’. Os selecionados foram aqueles cujas respostas sobre indivíduos adultos de *T. truncatus* incluíam tamanho corporal entre 1,5 e 3,5 m; coloração azulado, cinza e preto e área de ocorrência Arquipélago das Cagarras ou mar aberto (áreas adjacentes ao arquipélago).

Somente as entrevistas dos pescadores selecionados foram analisadas nas questões referentes ao padrão de distribuição, coloração e tamanho corporal do golfinho-nariz-de-garrafa. Tanto os dados utilizados pela lógica Fuzzy

quanto os dados de descrição dos comportamentos foram comparados com as descrições da espécie reportadas na literatura. A integração entre o quantitativo e o qualitativo fornece apoio às questões levantadas pela pesquisa, já que a limitação de uma ferramenta pode ser auxiliada pela outra.

Foram feitas análises dos relatos dos pescadores sobre as interações positivas, negativas e as causas das interações entre a pesca artesanal e os golfinhos-nariz-de-garrafa presentes no Arquipélago das Cagarras. Os dados foram comparados com as descrições da literatura a fim de responder as questões de interesse.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 22 pescadores entrevistados, 17 (77,3%) foram selecionados através da lógica Fuzzy como aqueles que reconhecem o golfinho do Arquipélago das Cagarras como sendo da espécie *T. truncatus*, e também identificaram cada uma das duas faixas etárias (infante e adulto). Isso foi verificado através dos relatos das características sobre a área de ocorrência, a coloração e o tamanho corporal da espécie.

**Interações.** As questões sobre as interações eram perguntas abertas, sem qualquer interferência nas respostas, de modo que os entrevistados ficassem a vontade para respondê-las. Assim, os pescadores arbitraram se a interação era negativa ou positiva. Nenhum dos entrevistados descreveu a ocorrência de qualquer interação do tipo positiva entre a pesca artesanal e os golfinhos-nariz-de-garrafa, e nenhum registro de colisão entre os animais e as embarcações de pesca foi relatado.

Já a interação do tipo negativa foi descrita por todos os entrevistados (N = 17), a saber: “espantar o cardume” (N = 15; 88,2%), “rasgar a rede” (N = 1; 5,9%) e “se prender na rede” (N = 1; 5,9%). A interação negativa “espantar o cardume” afeta diretamente a pesca, já que os pescadores não conseguem capturar os peixes. Essa interação é descrita pelos entrevistados ocorrendo no momento em que o pescador escolhe o local do pesqueiro, de acordo com a presença de cardumes, e prepara o artefato para o seu lançamento. É nesse momento que os golfinhos aparecem e ficam próximos ao barco, de onde o pescador pode observá-los e identificar o comportamento de alimentação do golfinho-nariz-de-garrafa como uma interação negativa em relação à pesca artesanal.

Quando questionados sobre as interações negativas em geral, dos 17 selecionados, somente um pescador descreveu que o animal “se prende na rede”. No entanto, quando questionados especificamente sobre a captura acidental, os relatos foram mais expressivos (N = 15; 88,2%). Essa diferença mostra que os entrevistados não percebem a captura acidental como uma interação negativa da pesca artesanal sobre a população local de *T. truncatus*. Nessa abordagem, a rede de espera é descrita como a principal

causa do emalhe. Zappes et al. (2009), em estudo conduzido com o boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864), no litoral brasileiro, também descreveram que os pescadores artesanais que operam com rede de espera não consideram a captura acidental como um conflito entre eles e os pequenos cetáceos costeiros.

A interação ‘afastar os cardumes’ é citada pela maioria dos entrevistados como negativa, pois para os pescadores isso causa maior prejuízo para a pescaria do que o emalhe dos golfinhos. Em seus relatos, os pescadores enfatizam “perdemos muito tempo no mar quando os golfinhos se aproximam”, o que demanda maior esforço de pesca.

Em todo o mundo, o golfinho *T. truncatus* é capturado em redes de espera (Shane et al. 1986; Van Waerebeek et al. 1990; Dawson 1991; Bearzi 2002; Zollet & Read 2006; Wells et al. 2008; Gomercic et al. 2009). No Brasil, este artefato também foi identificado como o principal responsável pelas capturas de pequenos cetáceos costeiros e oceânicos (Siciliano 1994; Simões-Lopes et al. 1998; Di Benedetto et al. 2001; Reis 2002; Di Benedetto 2003; Freitas-Netto 2003; Barreto 2004; Peterson 2005; Freitas-Netto & Di Benedetto 2008; Zappes et al. 2009).

Em relação à área de ocorrência dos emalhes do golfinho-nariz-de-garrafa, o entorno do Arquipélago das Cagarras foi apontado por 66,7% (N = 10) dos entrevistados, enquanto cinco pescadores não souberam descrever a área de ocorrência. Essa associação se relaciona com o campo de pesca preferencial dos pescadores entrevistados. Dos quinze entrevistados que relataram a captura acidental, cinco pescadores (33,3%) disseram que um indivíduo fica preso na rede de espera por ano. Os demais descreveram uma captura por mês (N = 1; 6,7%), duas por ano (N = 1; 6,7%), que observaram a captura acidental uma única vez (N = 4; 26,6%) ou não souberam responder (N = 4; 26,6%). Segundo os pescadores, essas capturas contabilizadas são estimadas com base nas 90 embarcações que operam com rede de espera na área do entorno do arquipélago e não para cada barco. Isso porque quando ocorre um emalhe os pescadores comentam uns com os outros. Consequentemente, esses relatos de capturas são baseadas no que ouvem dos colegas ou porque já capturaram um golfinho. A indicação de uma captura por ano no Arquipélago das Cagarras mostra que esse tipo de interação envolvendo o golfinho-nariz-de-garrafa existe, mas que, de acordo com a percepção dos entrevistados, ela não é expressiva. Przbylski & Monteiro-Filho (2001), com base nas entrevistas com pescadores no litoral do Paraná, sul do Brasil, identificaram que a média de capturas acidentais é cerca de uma captura por ano, por embarcação, semelhante ao relatado no presente estudo.

Para os pescadores, a principal causa do emalhe é o fato dos golfinhos-nariz-de-garrafa “não enxergarem” a rede de espera, pois o material de que é feito a torna imperceptível debaixo d’água (N = 9; 60%). Segundo Tregenza et al. (1997), um dos fatores que contribuem para o emalhamento de golfinhos é a não percepção dos filamentos da rede através

da sua ecolocalização.

Sete pescadores (46,7%) relataram não saber a solução para o fim do emalhamento através da rede utilizada pela pesca artesanal, seis (40%) disseram não existir uma solução para acabar com a captura acidental, e dois (13,3%) sugeriram não mais utilizar a rede de espera no local. Uma medida que pode diminuir o número de capturas acidentais dos golfinhos é a instalação de sinalizadores nas redes, que emitindo pulsos sonoros tornariam o artefato perceptível para os animais (Carreta et al. 2008). Um estudo preliminar realizado por Zollet & Read (2006) demonstrou que essas alterações diminuem a mortalidade do golfinho-nariz-de-garrafa pelo emalhamento. Outra recomendação é a mudança no padrão de disposição das redes na água. Se estes artefatos fossem posicionados em áreas onde não há a presença dos animais, o número de emalhamentos poderia diminuir (Zappes 2007; Zappes et al. 2009).

Sobre o destino dado às carcaças, foram descritas as seguintes situações: descarte no mar (N = 9; 60%); utilização para isca, principalmente na pesca do cação (N = 3; 20%); e uso para consumo alimentar na família do pescador (N = 2; 13,3%). Um dos entrevistados disse não ter conhecimento sobre o destino da carcaça (6,7%). O descarte é descrito com frequência, o que pode ser explicado pelo receio que os entrevistados demonstram em deixar a carcaça dentro da embarcação e trazer para terra, já que a manipulação do animal sem permissão é proibida. Este receio pode estar mascarando os relatos sobre o verdadeiro destino dado às carcaças (Zappes et al. 2009), já que não foi possível aos pesquisadores do presente estudo realizarem observações diretas durante as pescarias.

A utilização da camada de gordura e da musculatura de pequenos cetáceos na pesca de elasmobrânquios foi descrita por Lodi & Capistrano (1990), Reis (2002), Mendes (2006), Zappes (2007) e Zappes et al. (2009). Segundo os pescadores entrevistados no presente estudo, este tipo de isca “é a melhor pra pesca do tubarão, porque, a carne do golfinho sai muito sangue na água e isso chama tubarão”.

Relatos de agressões humanas contra os animais também foram reportados pelos entrevistados, que mencionaram a presença de grandes barcos de pesca industrial na região, cujos tripulantes agridem e matam os golfinhos, utilizando suas carcaças como isca na pesca com espinhel. A agressão humana sobre cetáceos em outras áreas do litoral brasileiro também foi descrita por Simões-Lopes & Ximenez (1990); Freitas-Netto (2003) e Mendes (2006).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos que enfocam o conhecimento etnoecológico de comunidades tradicionais podem gerar dados que contribuam para o estabelecimento de diretrizes em planos de gestão e manejo dos recursos naturais em Unidades de Conservação e outras áreas. A aproximação dos pesquisadores com a comunidade de pescadores que atua no Arquipélago das Cagarras poderá auxiliar no monitoramento de atividades realizadas na área e dos animais enalhados ou emalhados.

Através da realização de entrevistas etnográficas, foi possível responder às perguntas levantadas para este estudo. Os pescadores artesanais entrevistados e atuantes no Arquipélago das Cagarras são capazes, a partir do seu conhecimento empírico, de identificar as interações existentes entre o golfinho-nariz-de-garrafa e a pesca artesanal na região. Os pescadores descreveram somente interações negativas entre o golfinho e a pesca, dentre as quais se destaca o fato dos animais afastarem os cardumes no momento em que os pescadores estão atuando. Com base nesse conhecimento local, foi possível identificar a interferência da atividade pesqueira nessa população de golfinhos. A interferência da pesca artesanal sobre o golfinho-nariz-de-garrafa existe no referido arquipélago, mas de acordo com a percepção dos entrevistados não é expressiva. A maior frequência na indicação de uma captura acidental por ano permitiu que os pescadores estimassem o número de emalhes de *T. truncatus* no interior e áreas adjacentes ao Arquipélago das Cagarras, que pode ser de até um golfinho por ano para as 90 embarcações que operam com rede de espera. Esta estimativa está baseada na percepção dos entrevistados sobre a captura acidental da espécie na região.

## AGRADECIMENTOS

Aos presidentes das colônias de pescadores e aos pescadores entrevistados das Colônias de Copacabana e Jurujuba, pela colaboração, e a Sérgio Moreira, pela elaboração do mapa. C.A. Zappes agradece à UENF/FAPERJ, pela concessão da bolsa de doutorado, e A.P.M. Di Beneditto agradece à FAPERJ (E-26/103.038/2008) e ao CNPq (470021/08-0 e 305160/06-0).

## REFERÊNCIAS

- Alves, A.G.C.; Souto F.J.B. & Leite, A.M. 2002. Etnoecologia dos cágados-d'água *Phrinops* spp. (Testudinomorpha: Chelidae) entre pescadores artesanais no Açude Bodocongó, Campina Grande, Paraíba, Nordeste do Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 2(1/2): 62–68.
- Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 24–30. 2011.
- Amorim, A.P.S. 2007. *Avaliação dos Recursos Alimentares dos Micos-leões-dourados (Leontopithecus rosalia, Linneus, 1766) e sua relação com Medidas Corporais: uma aplicação da Lógica Fuzzy*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes.

- Bailey, K.D.** 1982. *Methods of Social Research*. 2 ed. The Free Press, New York.
- Barbosa, M.M.C.; Cruz F.S. & Lodi, L.** 2008. Comportamento e organização de grupo do golfinho-flíper, *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae) no Arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Zoologia* 10(3): 209–216.
- Barreto, A.S.** 2004. Capturas acidentais de pequenos mamíferos na pesca artesanal no litoral centro-norte de Santa Catarina (Nº 51420012). In: N.B. Barros (ed.), *Relatório Técnico Final*, Itajaí, p. 40.
- Barros, N.B.** 1991. Recent cetacean records for southeastern Brazil. *Marine Mammal Science* 7(3): 296–306.
- Bearzi, G.** 2002. Interactions between cetacean and fisheries in the Mediterranean Sea. In: G.N. di Sciara (ed.), *Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies*, Section 9. A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco.
- Camargos, F.L.** 2002. Lógica Nebulosa: uma abordagem filosófica e aplicada. Artigo apresentado ao curso de Ciências da Computação da Universidade Federal de Santa Catarina (*não publicado*).
- Carreta, J.V.; Barlow, J. & Enriquez, L.** 2008. Acoustic pingers eliminate beaked whale bycatch in a gill net fishery. *Marine Mammal Science* 24(4): 956–961.
- Cox, T.M.; Read, A.J.; Swanner, D.; Urian, K. & Waples, D.** 2003. Behavioral responses of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, to gillnets and acoustic alarms. *Biological Conservation* 115: 203–212.
- Dawson, S.M.** 1991. Modifying gillnets to reduce entanglement of cetaceans. *Marine Mammal Science* 7(3): 274–282.
- Di Benedetto, A.P.M.** 2003. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001–2002. *The Latin American Journal of Aquatic Mammals* 2(2): 79–86.
- Di Benedetto, A.P.M.; Ramos, R.M.A. & Lima, N.R.W.** (eds). 2001. *Os Golfinhos: origem, classificação, captura acidental, hábito alimentar*. Cinco Continentes Editora, Porto Alegre.
- Di Benedetto, A.P.M.; Rezende, C.E. & Monteiro, L.R.** 2004. *Guia para Estudo de Cetáceos: interações com atividades de pesca*. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Goytacazes.
- Dias Netto, J. & Dornelles, L.D.C.** 1996. *Classificação dos Sistemas de Pesca: diagnóstico da pesca marítima do Brasil*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília.
- Díaz López, B. & Shirai, J.A.B.** 2007. Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) presence and incidental capture in a marine fish farm on the north-eastern coast of Sardinia (Italy). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 87: 113–117.
- Diegues, A.C.** (org.). 2000. *Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos*. Editora HUCIETC e Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas em áreas úmidas Brasileiras Ltda, São Paulo.
- Fisher, A. & Young, J.C.** 2007. Understanding mental constructs of biodiversity: implications for biodiversity management and conservation. *Biological Conservation* 136(2): 271–282.
- Freitas-Netto, R.** 2003. *Levantamento das Artes de Pesca no Litoral do Estado do Espírito Santo e Suas Interações com Cetáceos*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Norte Fluminense.
- Freitas-Netto, R. & Di Benedetto, A.P.M.** 2008. Interactions between fisheries and cetaceans in Espírito Santo State coast, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoociências* 10(1): 55–63.
- Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva.** 2005. Relatório técnico sobre o censo estrutural da pesca artesanal marítima e estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. In: J.B. Silva Filho, S.N. Bezerra & J.A.N. Aragão (Coords). Fundação PROZEE/ SEAP, PR/IBAMA, Itajaí.
- Gomercic, M.Đ.; Galov, A.; Gomercic, T.; Škrčić, D.; Curkovic, S.; Lucic, H.; Vukovic, S.; Arbanasic, H. & Gomercic, H.** 2009. Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) depredation resulting in larynx strangulation with gill-net parts. *Marine Mammal Science* 25(2): 392–401.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.** 2001. *Mamíferos Aquáticos do Brasil: plano de ação*, versão II. MMA/IBAMA, Brasília.
- Jefferson, T.A.; Leatherwood, S. & Webber, M.A.** 1993. *FAO Species Identification Guide: marine mammals of the world*. Food and Agriculture Organization, Roma.
- Lodi, L.** 2006. Bottlenose dolphins: guardians of the Cagarras Archipelago. Whales Alive! *Cetacean Society International*, XV, 1. Disponível em <http://csiwhalesalive.org/csi06106.html>; acesso em 14 maio 2008.
- Lodi, L.** 2009. *Fidelidade de Área, Características de Grupo e Organização Social de Tursiops truncatus (Cetacea, Delphinidae), no Arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro, RJ, Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade Federal Fluminense.
- Lodi, L. & Capistrano, L.** 1990. Capturas acidentais de pequenos cetáceos no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro. *Biotemas* 3(1): 47–65.
- Lodi, L.; Wedekin, L.L.; Rossi-Santos, M.R. & Marcondes, M.C.** 2008. Movements of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Rio de Janeiro state, southeastern Brazil. *Biota Neotropica* 8(4): 205–209.
- Lodi, L.; Mayerhofer, L.C. & Monteiro Neto, C.** 2009. Evaluation of the video-identification technique applied to bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Cagarras Archipelago, Rio de Janeiro, Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 89(5): 1077–1081.
- Mendes, L.B.** 2006. *Conhecimentos e Práticas de Comunidades Pesqueiras sobre a Conservação de Mamíferos Marinhos na Costa Leste do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: estudo de caso das comunidades de Barra de São João e Armação dos Búzios*. Dissertação de Mestrado. Instituto Oswaldo Cruz.
- Mori, E.** 1998. *Proposta de Plano de Gestão e Zoneamento Ambiental para Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, SC*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Oliveira, F.; Beccato, M.A.B.; Nordi, N. & Monteiro-Filho, E.L.A.** 2008. Etnobiologia: interfaces entre os conhecimentos tradicionais e científico. In: E.L.A. Monteiro-Filho & K.D.K.A. Monteiro (orgs), *Biologia, Ecologia e Conservação do Boto-cinza*. Instituto de Pesquisas Cananéia, Curitiba, p. 322–264.
- Palka, D.L. & Rossman, M.C.** (eds). 2001. Bycatch estimates of coastal bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in U.S.

Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 24–30. 2011.

- Mid-Atlantic gillnet fisheries for 1996 to 2000. In: *Northeast Fisheries Science Center Reference Document 01-15*. Woods Hole, National Marine Fisheries Service, p. 77.
- Peterson, D.** 2005. *Etmobiologia dos Botos (Tursiops truncatus) e a Pesca Cooperativa em Laguna, Santa Catarina*. Monografia de Graduação. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Peterson, D.; Hanazaki, N. & Simões-Lopes, P.C.** 2008. Natural resource appropriation in cooperative artisanal fishing between fishermen and dolphins (*Tursiops truncatus*) in Laguna, Brazil. *Ocean & Coastal Management* 51: 469–475.
- Przybylski, C.B. & Monteiro-Filho, E.L.A.** 2001. Interação entre pescadores e mamíferos marinhos no litoral do Estado do Paraná – Brasil. *Biotemas* 14(2): 141–156.
- Ramos, R.M.A.; Di Benedetto, A.P.M. & Fernandes, L.C.C.** 1994. *Relatório Plano de Conservação e Manejo de Pequenos Cetáceos – Projeto Cetáceos*. Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, Brasília.
- Rangel, C.A., Chaves, L.C.T. & Monteiro-Neto, C.** 2007. Baseline assessment of the reef fish assemblage from Cagarras Archipelago, Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography* 55(1): 7–17.
- Reis, M.S.S.** 2002. *O Boto Sotalia fluviatilis (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) no Litoral de Ilhéus, Bahia: comportamento e interações com as atividades pesqueiras*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Santa Cruz.
- Sanches, R.A.** 2004. Caiçaras e a Estação Ecológica de Juréia-Itatins: histórico de ocupação no contexto político, econômico, social e ambiental do Vale do Ribeira. In: O.A.V. Marques & W. Duleba (eds), *Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna*. Holos Editora, Ribeirão Preto, p. 349–359.
- Schmiegelow, J.M.M.** 1990. *Estudo sobre Cetáceos Odontocetos Encontrados em Praias da Região entre Iguape (SP) e Baía de Paranaguá (PR) (24°42'S-25°28'S) com Especial Referência a Sotalia fluviatilis (Gervais, 1853) (Delphinidae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.
- Secchin, C.** 2002. *Mar do Rio: fronteira azul da cidade*. Andrea Jakobson Estúdio, Rio de Janeiro.
- Shane, S.; Wells, R.S. & Würsig, B.** 1986. Ecology, behavior, and social organization of the bottlenose dolphin: a review. *Marine Mammal Science* 2(1): 34–63.
- Siciliano, S.** 1994. Review of small cetaceans and fishery interactions in coastal waters in Brazil. *Reports of the International Whaling Commission* 15: 241–250.
- Simões-Lopes, P.C.** 1991. Interaction of coastal populations of *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae) with the mullet artisanal fisheries in Southern Brazil. *Biotemas* 4(2): 83–94.
- Simões-Lopes, P.C. & Paula, G.S.** 1997. Mamíferos aquáticos e impacto humano: diretrizes para conservação e “utilização não letal”. *Aquitaine Ocean* 3: 69–78.
- Simões-Lopes, P.C. & Ximenez, A.** 1990. O impacto da pesca artesanal em área de nascimento do boto-cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae), SC, Brasil. *Biotemas* 3(1): 67–72.
- Simões-Lopes, P.C.; Fábian, M.E. & Menegheti, J.O.** 1998. Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on southern Brazil: a qualitative and quantitative approach. *Revista Brasileira de Zoologia* 15(3): 709–726.
- Souza, S.P. & Begossi, A.** 2007. Whales, dolphins or fishes? The ethnotaxonomy of cetaceans in São Sebastião, Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3: 9.
- Tregenza N.J.C.; Berrow, S.D. & Hammond, P.S.** 1997. Attraction of common dolphins (*Delphinus delphis*) to boat settings gillnets. *European Research on Cetaceans* 11: 47–49.
- Van Waerebeek, K.; Reyes, J.C.; Read, A.J. & McKinnon J.S.** 1990. Preliminary observations of bottlenose dolphins from the Pacific coast of South America. In: S. Leatherwood & R.R. Reeves (eds), *The Bottlenose Dolphin*. Academic Press, New York, p. 143–154.
- Wells, R.S.; Allen, J.B.; Hofmann, S.; Bassos-Hull, K.; Fauquier, D.A.; Barros, N.B.; De Lynn, R.E.; Sutton, G.; Rocha V. & Scott M.D.** 2008. Consequences of injuries on survival and reproduction of common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) along the west coast of Florida. *Marine Mammal Science* 24(4): 774–794.
- Wise, L.; Ferreira, M.; Silva, M.; Sequeira, M. & Silva, A.** 2005. Estudo das interações entre mamíferos marinhos e a pesca de cerco na costa oeste portuguesa. In: F. Ruano (coord.), *Relatórios Científicos e Técnicos do Ipmar*. Ipmar, Lisboa, p. 29.
- Zappes, C.A.** 2007. *Estudo Etnobiológico Comparativo do Conhecimento Popular de Pescadores em Diferentes Regiões do Litoral Brasileiro e Implicações para a Conservação do Boto-cinza Sotalia guianensis (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Zappes, C.A.; Andriolo, A.; Oliveira, F. & Monteiro-Filho, E.L.A.** 2009. Potential conflicts between fishermen and *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae) in Brazil. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 9(4): 208–214.
- Zollet, E.A. & Read, A.J.** 2006. Depredation of catch by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Florida king mackerel (*Scomberomous cavalla*) troll fishery. *Fishery Bulletin* 104(3): 343–349.