

MONITORAMENTO DO BOTO CINZA, *Sotalia fluviatilis* (CETACEA : DELPHINIDAE) EM FORTALEZA, ESTADO DO CEARÁ, BRASIL

Monitoring of the grey dolphin, *Sotalia fluviatilis*
(Cetacea: Delphinidae), off Fortaleza, Ceará State, Brazil.

Juacy Araújo de Oliveira⁽¹⁾, Francisco José C. Ávila⁽¹⁾, Tarcísio Teixeira Alves Júnior⁽¹⁾,
Manuel Antonio A. Furtado-Neto⁽¹⁾, Cassiano Monteiro-Neto⁽²⁾.

RESUMO

O boto cinza, *Sotalia fluviatilis*, tem sua distribuição nas Américas Central e do Sul, ocorrendo desde Honduras, até Santa Catarina, Brasil. Em Fortaleza (03°43' S, 38°30' W), grupos do boto cinza ocorrem frequentemente durante todo o ano. Este trabalho estuda a distribuição, abundância e comportamento deste cetáceo na Enseada do Mucuripe em Fortaleza, entre janeiro/92 e dezembro/93. A distribuição das avistagens e das rotas de deslocamento de *S. fluviatilis* na Enseada, evidenciaram a utilização preferencial das praias Mansa e de Iracema, em horários distintos, sugerindo um padrão de movimentação entre áreas de descanso e de alimentação, respectivamente. As maiores e menores percentagens de avistamentos na Praia de Iracema ocorreram, respectivamente, nos primeiro e quarto trimestres. Em relação ao nível da maré, as maiores frequências de ocorrência de indivíduos aconteceram durante a maré baixa. O número total de indivíduos avistados por dia de observação variou entre um e dez, sendo que a maior frequência de ocorrência foi de cinco indivíduos na área. Variações anuais no tamanho dos grupos avistados podem estar relacionadas com a mortalidade acidental dos botos em redes de pesca. Comportamentos aéreos (totais e parciais) e de pesca (individual, grupo aleatório e grupo cooperativo) foram observados em 38 ocasiões, geralmente em áreas mais profundas. A pesca cooperativa se caracterizou por uma sequência de movimentos aparentemente ordenados, concentrando e cercando cardumes nas áreas mais afastadas da costa, trazendo-os para regiões mais rasas onde ocorria a alimentação. Este comportamento podia se repetir várias vezes ao dia.

Palavras-chaves: *Sotalia fluviatilis*, *tucuxi*, distribuição, abundância, comportamento.

ABSTRACT

The grey dolphin, *Sotalia fluviatilis*, has its distribution in the Central and South Americas, from Honduras to Santa Catarina, Brazil. In Fortaleza (03°43' S, 38°30' W), groups of the grey dolphin occur frequently throughout the year. This paper studies the distribution, abundance and behavior of this cetacean, at Enseada do Mucuripe in Fortaleza, between January/92 and December/93. The distribution of sightings, and displacement routes of *Sotalia fluviatilis* at the Enseada, evidenced the preferential use of the sites Praia Mansa and Praia de Iracema on different timings, suggesting movement patterns from resting and feeding areas respectively. Largest and smallest frequencies of sightings at Praia de Iracema occurred respectively at the first and fourth quarters. Largest frequencies happened at low tide. The total number of individuals sought per day of observation varied between one and ten, and largest frequency of occurrence was of five individuals in the area. Annual variations in group size may be related with the high accidental mortality of dolphins in fishing nets, recorded during the study period. Aerial (total and partial) and fishing (single, in group randomly, in group cooperative) behaviors were observed on 38 occasions. Aerial behavior usually occurred in deeper areas after intense fishing activity in the group. The cooperative fishing was characterized by a sequence of movements apparently ordinated, concentrating and trapping schools in deeper waters, bringing them to shore where feeding occurred. This behavior could be repeated several times a day.

Key words: *Sotalia fluviatilis*, *tucuxi*, distribution, abundance, behavior.

(1) Pesquisador no Laboratório de Ciências do Mar - UFC.

(2) Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Pesca - UFC e Bolsista-pesquisador do CNPq.

INTRODUÇÃO

O boto cinza *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Odontoceti, Delphinidae) é uma espécie de ampla distribuição nas Américas Central e do Sul, ocorrendo desde Honduras (15°58'N, 85°42'W) até Florianópolis no Estado de Santa Catarina Brasil (27°35'S, 48°34'W) (Simões-Lopes, 1988). Dois ecotipos para a espécie, um marinho e outro fluvial, foram diferenciados baseando-se em variações de medidas do crânio e do tamanho do corpo (Borobia & Sergeant, 1989).

Seu habitat é de águas pouco profundas e costeiras, tais como enseadas, baías e foz de grandes rios. Na Amazônia, onde é conhecido como boto tucuxi, *S. fluviatilis* tem uma ampla distribuição. É uma espécie social, ocorrendo geralmente em grupos de dois a seis indivíduos, sendo curiosos e inofensivos (Magnusson et al, 1980). Aparentemente, as populações de boto cinza não realizam grandes deslocamentos, permanecendo em uma mesma área durante todo o ano (Hetzl & Lodi, 1993).

Na sua morfologia externa, *Sotalia fluviatilis* mostra uma coloração acinzentada no dorso e nadadeiras, e ventralmente apresenta tons claros de marrom ou ainda cor de rosa (em indivíduos novos). O comprimento total é geralmente inferior a 2,0 m. O número de dentes nos pares mandibulares varia de 26 a 35 (Borobia et al, 1989; Simões-Lopes & Ximenez, 1990; Silva & Best, 1994).

Grande parte dos trabalhos com *Sotalia fluviatilis* concentram-se nas populações da região Amazônica (Magnusson et al., 1980; da Silva, 1983; Best & Silva, 1984; Silva & Best, 1986; Silva, 1994). Os estudos nas regiões costeiras têm se concentrado principalmente em registros de ocorrência e distribuição geográfica da espécie (Simões-Lopes, 1988; Almeida et al., 1990; Borobia et al., 1991; Alves-Júnior et al., 1993a), e registros de movimentos e comportamento dos animais (Andrade et al., 1987; Geise, 1989; Ávila et al., 1992; Monteiro-Neto, et al., 1992; Simão & Siciliano, 1994; Neto & Monteiro-Filho, 1994).

Muito embora Perrin (1988) tenha mencionado que algumas populações da espécie na região Amazônica encontram-se em risco de extinção, pouco se conhece sobre a população marinha desse pequeno cetáceo. De acordo com a IUCN (1991), a espécie *S. fluviatilis* apresenta status de conservação desconhecido, merecendo maiores estudos quanto a sua distribuição, abundância e ecofisiologia para que, dentro das necessidades, sejam traçadas metas de monitoramento e manejo para a preservação da espécie. O boto cinza está incluído na lista do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) das Espécies da Fauna Brasileira Insuficientemente Conhecidas e Presumivelmente Ameaçadas de Extinção.

A captura acidental de *S. fluviatilis* em redes de pesca tem sido registrada em diversos locais de sua distribuição na costa brasileira (Lodi & Capistrano, 1990; Simões-Lopes & Ximenez, 1990; Pimentel et al., 1992). No Estado do Ceará, é freqüente o aparecimento de carcaças ou encalhes de *Sotalia fluviatilis* ao longo das praias e, na maioria das vezes, estas mortes estão associadas à atividade pesqueira. Os indivíduos mortos apresentam marcas de redes, facadas, ou estão mutilados (retirada da carne, dos olhos e da genitália) (Themotheo-Sobrinho, 1992; Alves-Júnior et al., 1993b, 1993c; Monteiro-Neto, 1993).

O presente trabalho tem como objetivos estudar a distribuição, abundância e comportamento de *Sotalia fluviatilis* na enseada de Mucuripe, Fortaleza, Ceará, através de um programa de monitoramento, visando melhor compreender os aspectos bioecológicos deste cetáceo para sua preservação.

MATERIAL E MÉTODOS

Nos anos de 1992 e 1993 foram efetuados 70 dias de observações das atividades de *S. fluviatilis* na Praia de Iracema, área principal de estudo, a partir de pontos fixos de observação (Ponte Metálica, linha de praia e espigão), geralmente entre as 6:00 h e 18:00 h. Ocasionalmente, foram registrados avistamentos da espécie em diferentes pontos da enseada de Mucuripe, efetuados a bordo de embarcações, na linha de praia e na ponta do quebra mar do Porto de Mucuripe (figuras 1 e 2).

Para o estudo da distribuição dos indivíduos na Praia de Iracema, a área foi subdividida em quadrantes (cada um medindo aproximadamente 182m x 130m) (figura 2), sendo a ocorrência dos indivíduos (ou grupo de indivíduos) dentro dos quadrantes registrada durante cada período de observação. Também foram traçadas as principais rotas de deslocamento observadas, para se estabelecer um padrão geral de utilização da área monitora.

A freqüência relativa de ocorrência dos indivíduos observados na Praia de Iracema foi agrupada por trimestres: I - janeiro, fevereiro, março; II - abril, maio, junho; III - julho, agosto, setembro; IV - outubro, novembro, dezembro. Foram somados os valores das observações de dois anos de estudo e divididos pelo número total de observações efetuadas em cada trimestre, retirando assim a influência da variação estacional do tamanho amostral (número de observações por trimestre).

O número de indivíduos presentes na área, por dia de observação, foi registrado e com base nestes valores foram calculadas a média aritmética e a moda, estabelecendo-se assim uma estimativa do tamanho total do grupo que ocorre na Praia de Iracema.

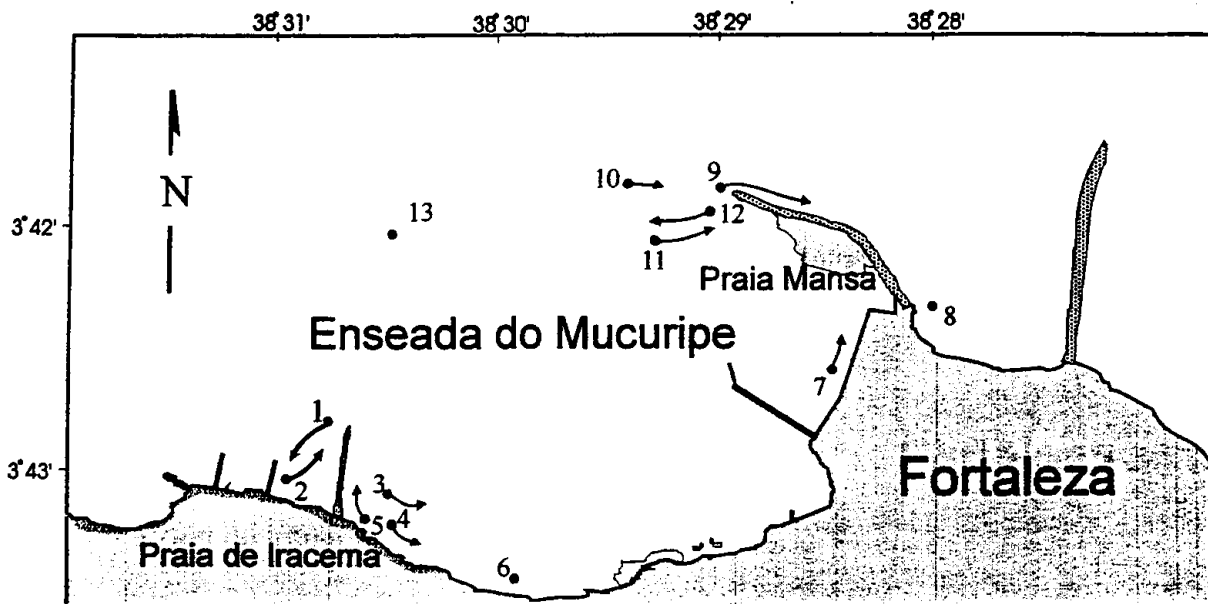


Figura 1: Distribuição das avistagens e rotas de deslocamento do boto cinza, *Sotalia fluviatilis*, na Enseada do Mucuripe (Fortaleza, Ceará), no período entre janeiro/92 e dezembro/93.

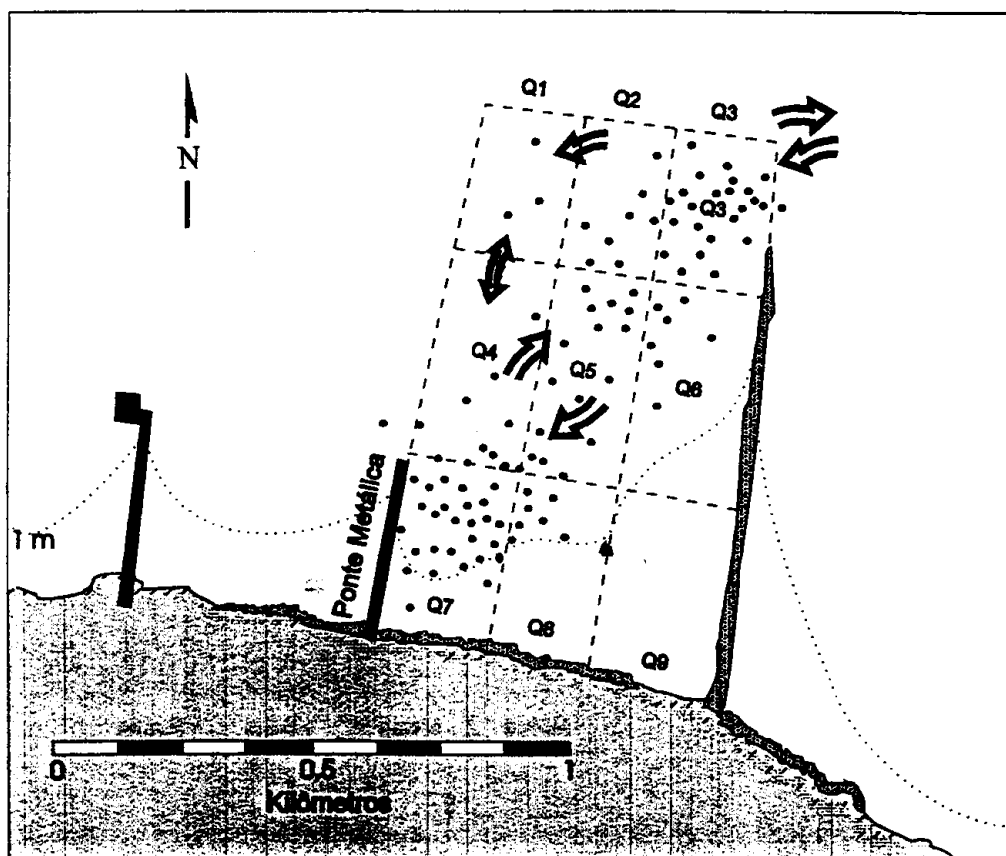


Figura 2: Distribuição das avistagens do boto cinza, *Sotalia fluviatilis*, na Praia de Iracema (Fortaleza-Ceará) entre o quebra-mar e a ponte metálica, evidenciando os padrões gerais de deslocamento na área, entre janeiro/92 e dezembro/93.

A ocorrência da espécie também foi correlacionada com a altura de marés, agrupando-se as frequências das observações dentro de quatro estágios principais de evolução dos movimentos da maré: alta, vazante, baixa, enchente.

As observações dos comportamentos realizados na superfície pelos animais, foram conduzidas em 38 ocasiões, e foram registrados dentro dos seguintes grupos e sub-grupos:

(a) Aéreo - elevação do corpo acima da linha d'água, podendo ser: Total (corpo inteiramente fora d'água), e Parcial (pelo menos uma parte do corpo permaneceu na água durante o aparecimento na superfície). Não foi considerado comportamento aéreo apenas o aparecimento do dorso do animal durante a respiração.

(b) Pesca - deslocamento dos indivíduos perseguindo cardumes de peixes, subdividida em: Pesca Individual (indivíduo solitário ou afastado do grupo); Pesca em Grupo, Aleatória (vários indivíduos pescando em um mesmo local sem uma ordem ou organização aparente), e Cooperativa (vários indivíduos trabalhando juntos para concentrar e cercar cardumes).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A permanência de botos de reconhecida atividade costeira em pequenas áreas geográficas, mantendo certo grau de fidelidade estacional ou anual, vem sendo estudada em diferentes regiões (Ballance, 1990; Hansen & Defran, 1990; Wells, 1991). Na enseada do Mucuripe, *S. fluviatilis* pode ser observado com certa frequência ao longo do ano (Oliveira *et al.*, 1992), mas a composição dos grupos, o grau de fidelidade local e as rotas de deslocamentos dos animais até o momento não eram conhecidos.

As posições das avistagens e deslocamentos do boto cinza na Enseada de Mucuripe estão representados pelos pontos de 1 a 13 (figura 1), indicando as áreas da Praia Mansa e Praia de Iracema, como os principais locais de ocorrência dessa espécie.

Na área de estudos existe a presença constante da corrente de deriva no sentido leste-oeste, e do fluxo bidirecional das correntes de marés. A salinidade média anual é de 34‰ e a temperatura média anual é 26°C. A coluna d'água é, de uma maneira geral, isotérmica, isohalina e isopícnica, mas ocorrendo localmente pequenos aumentos da temperatura com o aquecimento diurno e mudanças na salinidade com o deságue de rios (Morais, 1980).

Os deslocamentos dos animais na área da Praia de Iracema estão representados pelos pontos 1 a 5, caracterizando assim os movimentos de entrada e saída dos indivíduos no local. Os pontos 6 a 13 indicam que os animais se distribuíam em quase toda a Enseada. Foi bservada esporadicamente a presença de

botos na Praia do Ideal (6); no cais do Porto do Mucuripe (7) e na Praia do Titãzinho (8). Vários deslocamentos foram observados em torno do farol do Titã, na Praia Mansa (9 - 12). Foram registrados em uma avistagem a bordo do barco de pesquisas Prof. Martins Filho da UFC, grupos do boto cinza, aproximadamente a 2 milhas da costa (figura 1).

A concentração dos animais na Praia de Iracema, principalmente pela manhã, e na Praia Mansa, principalmente à tarde, mostram que estes dois locais foram os mais utilizados ao longo do período de estudo. Os padrões de deslocamento entre áreas distintas e a ocupação de baías e enseadas para atividades específicas por grupos de *S. fluviatilis* têm sido observados (Bössenecker, 1978). Embora não se tenha dados suficientes para sustentar a hipótese de um deslocamento unipopulacional, a distribuição das avistagens e as rotas de deslocamento dos indivíduos entre a Praia de Iracema e o quebra mar do porto do Mucuripe sugerem um padrão de movimentação entre prováveis áreas de alimentação e de descanso, respectivamente. Pela manhã, a Praia de Iracema, local de menor profundidade e maior dinâmica costeira, seria utilizada pelo boto cinza como área preferencial de alimentação, enquanto que à tarde, a Praia Mansa, por ter características de águas calmas e boa profundidade, seria utilizada como área de descanso pelo grupo.

Os registros de avistagens e deslocamentos dos botos na Praia de Iracema, na área compreendida entre a Ponte Metálica e o Espigão, estão apresentados na Figura 2 . A região, com aproximadamente 450.000 m², tem uma profundidade média de 5 m em substrato composto de areia e pedras. A linha de praia é constituída, na maior parte, por um enrocamento que tem a finalidade de reter o avanço da maré e o efeito das ondas, e por uma pequena faixa de areia próxima ao espigão da Praia de Iracema.

Para melhor orientar a localização dos animais a Praia de Iracema foi dividida em 9 quadrantes (Q1 a Q9). Os estudos de movimentação e comportamento revelaram movimentos de chegada pelos quadrantes Q2 e Q3 entre 5 e 9 horas da manhã. Os quadrantes Q4 e Q5 foram os quadrantes de trânsito entre as regiões mais próximas da praia (Q7, Q8) e as mais afastadas (Q1, Q2 e Q3). A ocupação da área se concentrou em dois pontos: um no centro do quadrante Q3, próximo a ponta do espigão, e outro no quadrante Q7, adjacente a Ponte Metálica. Possivelmente em função da pouca profundidade e da presença constante de banhistas, não foi registrado a presença dos animais no quadrante Q9 (figura 2).

Em 70 observações efetuadas durante dois anos na Praia de Iracema, os botos estiveram presentes em 60% (42) ocasiões. A taxa de avistamentos em 1992 foi ligeiramente maior (64,3%) do que no ano de 1993 (53,6%). A Figura 3 apresenta a frequência de ocorrên-

cia trimestral de *S. fluviatilis* na Praia de Iracema, agrupada para os dois anos de monitoramento. As maiores e menores percentagens de avistamentos ocorreram respectivamente nos primeiro e quarto trimestres, com um padrão decrescente durante o ano. A presença mais freqüente de animais nos três primeiros meses do ano pode estar relacionada com o período de maior pluviosidade em Fortaleza, quando uma grande quantidade de peixes (sardinha, palombeta e tainha) estão presentes nas águas rasas da Praia de Iracema.

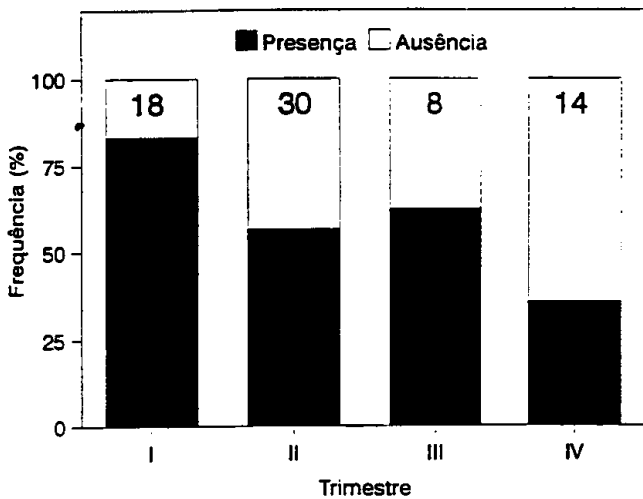


Figura 3: Distribuição trimestral da frequência relativa de ocorrência do boto cinza, *Sotalia fluviatilis*, na Praia de Iracema entre janeiro/92 e dezembro/93.

O número total de indivíduos avistados por dia de observação variou entre um e dez (figura 4). A frequência média do número de indivíduos avistados por dia ficou em torno de três e a moda foi igual a cinco animais. No ano de 1992 foram observados grupos de até 10 indivíduos, enquanto que em 1993 o número máximo de indivíduos avistados foi igual a sete (figura 4).

A redução do número máximo de indivíduos avistados entre 1992 e 1993 pode estar relacionada com os 6 encalhes de animais verificados durante estes anos nas praias de Fortaleza (Monteiro-Neto, 1993; Alves-Júnior *et al.*, 1993a). Este fato, associado ao período de gestação de aproximadamente 10 meses (Best & Silva, 1984) e um longo período de amamentação e cuidado com os filhotes (Silva, 1994), indica que um aumento da mortalidade por ação antropogênica pode implicar no desaparecimento de grupos ou populações em escala local.

As maiores frequências de ocorrência na Praia de Iracema aconteceram durante os períodos de maré vazante e maré baixa, sendo que raramente eles ocorreram na área durante a maré alta (figura 5). Este padrão pode estar relacionado com a abundância de

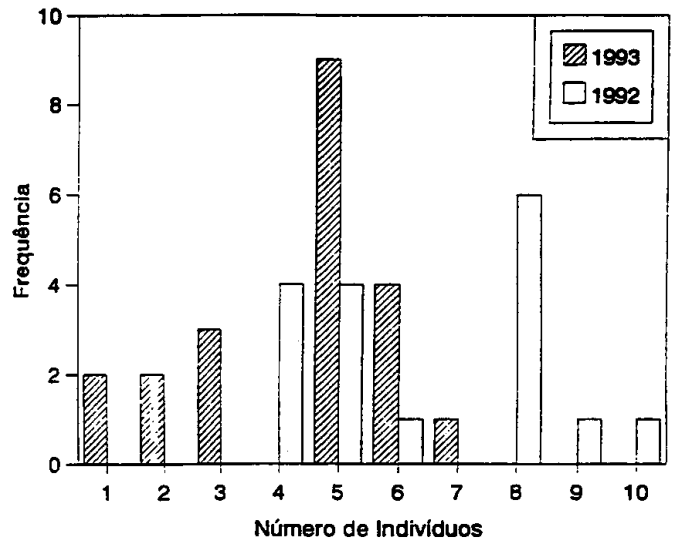


Figura 4: Frequência de ocorrência diária do número total de indivíduos do boto cinza, *Sotalia fluviatilis*, observados na área de estudo.

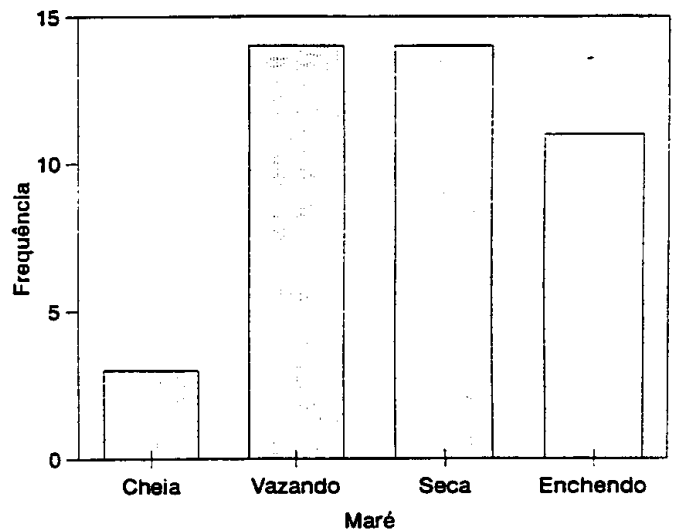


Figura 5: Frequência de ocorrência do boto cinza, *Sotalia fluviatilis*, na Praia de Iracema (Fortaleza-Ceará), em relação aos estágios da maré (alta, vazante, baixa, enchente), entre janeiro/92 e dezembro/93.

peixes no local que, provavelmente, é maior na maré vazante e baixa, pois a menor quantidade de água no local facilita a procura do alimento.

A frequência dos comportamentos aéreos e de pesca, realizados pelos botos na Praia de Iracema (figura 6), foram observados em 38 ocasiões no período de estudo. Embora os resultados sejam apresentados separadamente, ambos os comportamentos estavam aparentemente correlacionados. Comportamentos aéreos parciais ocorreram em 22 ocasiões e apresentaram a maior frequência de ocorrência (18 = 47,4%) e saltos parciais (figura 6), em áreas mais profundas (Q1 - Q3).

O comportamento de pesca ocorreu em 35 ocasiões. A pesca foi identificada através da observa-

ção de deslocamentos rápidos, em linha reta, e com a nadadeira dorsal fora d'água ou logo abaixo da superfície. À frente dos animais, cardumes de pequenos peixes eram avistados em fuga, saltando para fora d'água. A pesca individual foi observada somente em seis ocasiões (figura 6). A pesca em grupo ocorreu em 33 das 38 observações, sendo que a pesca aleatória foi a mais freqüente (27 = 71%). Neste caso, vários indivíduos eram observados perseguindo os peixes, dentro de uma área pequena, porém de uma maneira aparentemente desordenada e individual.

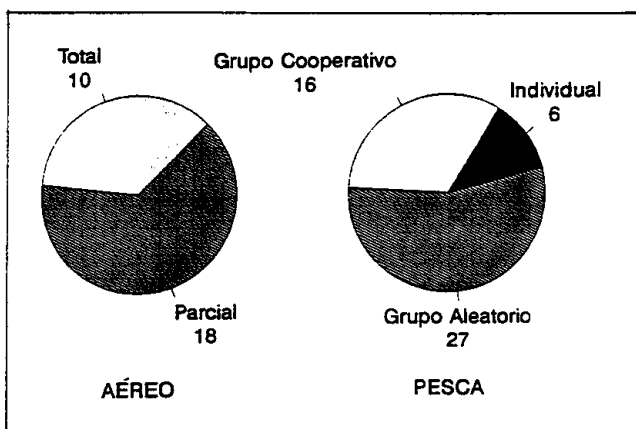


Figura 6: Frequência de ocorrência dos comportamentos aéreo (total e parcial) e pesca (individual, grupo aleatório e grupo cooperativo) observados em 38 ocasiões na Praia de Iracema (Fortaleza - Ceará), entre janeiro/92 e dezembro/93.

A pesca cooperativa, verificada em 16 ocasiões, se caracterizou por uma seqüência de movimentos aparentemente ordenados e com o objetivo evidente de concentrar e cercar os cardumes nas áreas mais afastadas da costa, trazendo-os para regiões mais rasas onde eram capturados. Antes de cada investida, os botos eram vistos não muito dispersos entre si, nos quadrantes Q1 - Q3 (figura 2), em movimentos lentos, possivelmente efetuando a localização dos cardumes. Uma vez detectada a presa, o grupo perseguia o cardume até o quadrante Q7 alimentando-se. Ao longo do percurso alguns indivíduos podiam se separar ou se atrasar em relação ao grupo principal, perseguindo peixes que se dispersaram do cardume. Ao findar esta atividade no quadrante Q7, os botos reuniam-se novamente, retornando em movimentos lentos para a região mais profunda, momento em que os comportamentos aéreos (saltos, batidas de cauda, elevação da cabeça) eram freqüentemente observados. As operações de pesca cooperativa podiam se repetir durante várias vezes ao dia, com os botos retornando às áreas rasas com outro cardume e posteriormente se deslocando para o fundo.

CONCLUSÕES

1. A distribuição das avistagens e das rotas de deslocamento de *Sotalia fluviatilis* na Enseada do Mucuripe, Fortaleza, Ceará, evidenciando a utilização preferencial das praias Mansa e de Iracema em horários distintos, sugerem um padrão de movimentação desses animais entre áreas de descanso e de alimentação, respectivamente.
2. Em 70 dias de observações efetuadas durante dois anos na Praia de Iracema, os botos estiveram presentes em 60% das ocasiões. Estacionalmente, as maiores e menores percentagens de avistamentos ocorreram respectivamente nos primeiros e quarto trimestres do ano, com um padrão decrescente durante o ano.
3. A presença mais freqüente de animais nos três primeiros meses do ano pode estar relacionada com a grande quantidade de peixes presentes nas águas rasas da Praia de Iracema, período de maior pluviosidade em Fortaleza.
4. O número total de indivíduos avistados por dia de observação variou entre um e dez, sendo que a maior freqüência de ocorrência na área foi de cinco indivíduos. Variações anuais no tamanho dos grupos avistados podem estar relacionadas com a elevada mortalidade acidental dos botos em redes de pesca, registrada durante o período de estudo.
5. Os comportamentos aéreos (totais e parciais) e de pesca (individual, grupo aleatório e grupo cooperativo) foram observados em 38 ocasiões durante o período de estudo. Os comportamentos aéreos geralmente ocorreram em áreas mais profundas após intensa atividade de pesca pelo grupo.
6. A pesca cooperativa se caracterizou por uma seqüência de movimentos aparentemente ordenados e com o objetivo evidente de concentrar e cercar cardumes nas áreas mais afastadas da costa, trazendo-os para regiões mais rasas onde eram consumidos. As operações de pesca cooperativa podiam se repetir durante várias vezes ao dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, R.T.; Pimentel, G.P. & Pimentel, D.S. *Aspectos biogeográficos dos mamíferos aquáticos do Estado do Maranhão, Brasil*. Resúmenes de la 5ª Reunión de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 75p., Buenos Aires, 1992.
- Alves-Júnior, T.T.; Ávila, F.J.C.; Oliveira, J.A. & Monteiro-Neto, C. *Novas ocorrências de cetáceos no Estado do Ceará*. Resumos do 12º Encontro Universitário de Iniciação À Pesquisa, 247 p., Fortaleza, 1993a.

- Alves-Júnior, T.T., Oliveira, J.A., Ávila, F.J.C. Furtado-Neto, M.A.A. *Nota de encalhe de Kogia simus (Cetacea, Kogiidae) no litoral do Estado do Ceará*. Resumos do 12º Encontro Universitário de Iniciação À Pesquisa, 247p, Fortaleza, 1993b.
- Alves-Júnior, T.T., Ávila, F.J.C., Oliveira, J.A. Furtado-Neto, M.A.A. *Registro de Globicephala macrorhynchus (Gray, 1824) (Cetacea, Delphinidae) para o litoral do Estado do Ceará*. Resumos do 12º Encontro Universitário de Iniciação À Pesquisa, 247p, Fortaleza, 1993c.
- Andrade, L.; Siciliano, S. & Capistrano, L. *Movimentos e atividades do boto Sotalia guianensis (Cetacea, Delphinidae) na Baía de Guanabara - Rio de Janeiro*. Anais da 2ª Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, Rio de Janeiro, 112p., 1987.
- Ávila, F.J.C.; Oliveira, J.A.; Montezuma-Júnior; Alves-Júnior, T.T. & Furtado-Neto, M.A.A. *Movimentos e atividades do boto Sotalia fluviatilis (Cetacea, Delphinidae) na Praia de Iracema, Fortaleza, Ceará*. Resumos do 12º Congresso Latino-Americano de Zoologia, 118 p., Belém, 1992
- Ballance, L.T. Residence patterns, group organization and surfacing associations of bottlenose dolphins in Kino Bay, Gulf of California, Mexico, in Leatherwood, S. & Reeves, R. (eds.), *The bottlenose dolphin*. Association Press, p. 267-83, New York, 1990.
- Best, R.C. & Silva, V.M.F. Preliminary analysis of reproductive parameters of the botu, *Inia geoffrensis*, and tucuxi, *Sotalia fluviatilis*, in the Amazon River system. *Rep. Int. Whal.*, n. 6, 1984.
- Borobia, M. & Sergeant, D.E. *Variation in skull of the genus Sotalia*. Abstracts, 5 th International Theoriological Congress, p.480, Rome, 1989.
- Borobia, M.; Siciliano, S.; Lodi, L. & Hoek, W. Distribution of the South American dolphin *Sotalia fluviatilis*. *Can. J. Zool.*, n.69, p. 1025-39, 1991.
- Bössenecker, P.J. The capture and care of *Sotalia fluviatilis guianensis*. *Aquat. Mamm.*, v. 6, n.1, p. 13-17, 1978.
- Bössenecker, P.J. Observations on the captive behavior of *Sotalia fluviatilis guianensis*. *Aquat. Mamm.*, v. 10, n.3, p. 95-105, 1983.
- Carvalho, C.T. Sobre um boto comum no litoral do Brasil (Cetacea, Delphinidae). *Rev. Bras. Biol.*, v.23. n. 3, p. 263-276, 1963.
- Furtado-Neto, M.A.A.; Oliveira, J.A. & Ávila, F.J.C. *Encalhes acidentais de botos, Sotalia fluviatilis (Cetacea, Delphinidae) nas praias do Estado do Ceará*. Anais da 45ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, p. 900, Recife, 1993.
- Gervais & Deville, in Gervais, *Bull. Soc. Agric. Hernault* p. 148, 1853.
- Geise, L.. *Estrutura social, comportamental e populacional de Sotalia sp. (Gray, 1886) (Cetacea, Delphinidae) na região estuarino-lagunar de Cananéia, SP e na Baía de Guanabara, RJ*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.
- Hansen, L.J. & Defran, R.H.. A comparasion of photo-identification studies of California coastal bottlenose dolphins. *Rep. Int. Whal. Comm., Special Issue*, n. 12, p. 53-55, 1990.
- Hetzel, B., Lodi, L.. *Baleias, botos e golfinhos: guia de identificação para o Brasil*. Nova Fronteira, 279p., Rio de Janeiro, 1993
- Lodi, L., Capistrano, L. Capturas acidentais de pequenos cetáceos no litoral norte do estado do Rio de Janeiro. *Biotemas*, n. 3, p. 47-65, 1990..
- Magnusson, W.E.; Best, R.C. & Silva, V.M.F. Numbers and behavior of Amazonian dolphins, *Inia geoffrensis* and *Sotalia fluviatilis*, in the Rio Solimões, Brasil. *Aquat. Mamm.*, v. 8, n.1, p. 27-32, 1980.
- Monteiro-Neto, C.; Ávila, F.J.C. & Oliveira, J.A. *Estudos bioecológicos do boto Sotalia fluviatilis (Cetacea, Delphinidae) no Município de Fortaleza, Ceará, Brasil*. 5ª Reunião de Especialistas em Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 75p., Buenos Aires, 1992.
- Monteiro-Neto, C. A mortalidade de pequenos cetáceos por ação da pesca artesanal. *Bol. Inform. Ass. Bras. Oceanogr.*, v. 12, n.4, p. 1-11, 1993.
- Morais, J. O. Aspectos do transporte de sedimentos no litoral do Município de Fortaleza, Estado do Ceará, Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, v. 20, p. 71-100, 1980.
- Neto, M.M.S. & Monteiro-Filho, E.L.A. *Estudo Preliminar do comportamento de filhotes de Sotalia f. guianensis (Cetacea: Delphinidae) na Baía de Guaraqueçaba, Estado do Paraná, p 17 -20*. 6ª Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, 142p., Florianópolis, 1994.
- Oliveira, J.A, Ávila, F.J.C, Furtado-Neto, M.A.A. Alves-Júnior T.T., Monteiro-Neto C. 1992. *Comportamento do boto Sotalia fluviatilis (Cetacea, Delphinidae) em Fortaleza, Ceará, Brasil*. Resumos do 12º Encontro Universitário de Iniciação À Pesquisa, 247 p., Fortaleza, 1993.
- Palazzo, J.J.T. & Both, M.C. *Guia de mamíferos marinhos do Brasil*. Sagra, 158p., Porto Alegre: 1988.
- Perrin, W.F. *Dolphins, Porpoises, And Whales: an action plan for conservation of biological diversity: 1988-1992*. IUCN/SSC Cetacean Specialist Group., 1988.

- Pimentel, G.P.; Pimentel, D.S. & Almeida, R.T. *Captura acidental de mamíferos aquáticos e sua interação com a pesca artesanal no Nordeste do Brasil*. 5ª Reunión de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 75p., Buenos Aires, 1992.
- Silva, V.M.F. 1983. Ecologia alimentar dos golfinhos da Amazonia. Dissertação (Mestrado em Biologia de água doce)- INPA, Fundação Universidade do Amazonas. 118 p.
- Silva, V.M.F & Best, R.C. Tucuxi or estuarine dolphin *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), in Ridgway, S. H., *Handbook of marine mammals.*, Academic Press, London 1986.
- Silva, V.M.F. *Aspects of the Biology of the Amazonian dolphins: genus Inia and Sotalia fluviatilis*. PhD Thesis, University of Cambridge, 327 p., Cambridge, 1994.
- Simão, S.M. & Siciliano, S. *Estudo preliminar do uso do habitat da Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro, Brasil), pelo boto Sotalia fluviatilis*. 6ª Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, 142p., Florianópolis, 1994.
- Simões-Lopes, P.C. Sobre a ampliação da distribuição do genero *Sotalia*, Gray, 1986 (Cetacea, Delphinidae) para as águas do estado de Santa Catarina, Brasil. Anais da 2ª Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul, Rio de Janeiro, 112 p., 1987.
- Simões-Lopes, P.C. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853 (Cetacea, Delphinidae) no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, n.1, p. 57-62, 1988.
- Simões-Lopes, P.C. & Ximenez, A. O impacto da pesca artesanal em área de nascimento do boto cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae), S.C., Brasil. *Biotemas*, n.3, p. 67-72, 1990.
- Themótheo-Sobrinho, G.F. *Ocorrência de cetáceos no Estado do Ceará, Brasil*. 5ª Reunión de Especialistas en Mamíferos Acuáticos de América del Sur, 75p., Buenos Aires, 1992.
- Wells, R.S.. The role of long-term study in understanding the social structure of a bottlenose community, p. 199-225, in: Pryor, K. & Norris, K.S. (eds.), *Dolphin Societies: discoveries and puzzles.*; University of California Press, 465 p., Berkeley, 1991 (vazante, baixa, enchente), entre janeiro/92 e dezembro/93.