



ESTUDO ETO - ECOLÓGICO DO BOTO - VERMELHO *INIA GEOFFRENSIS* (CETACEA, INIIDAE) E DOS GOLFINHOS DO GÊNERO *SOTALIA* (CETACEA, DELPHINIDAE) NO RIO GUAMÁ, BELÉM, ESTADO DO PARÁ, BRASIL.

G.M.A., Santos^{1,2}

N.R., Emin - Lima^{1,3}; A.L.F., Rodrigues¹; M.E.M., Sousa^{1,5}; D.L., Arcoverde^{1,6}; B.M.L., Martins^{1,4}; S., Siciliano^{1,7}

¹Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos da Amazônia (GEMAM), Projeto Piatam Oceano. Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Zoologia. Campus de Pesquisa. Av. Perimetral, 1901-Terra Firme, Belém, PA 66077 - 530 Brasil

²Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará - UFPA, ³Pós - graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, Escola Nacional de Saúde Pública - ENSP - Fiocruz ⁴Graduação em Oceanografia, Universidade Federal do Pará - UFPA, ⁵Pós - graduação em Biologia Ambiental, Universidade Federal do Pará - UFPA ⁶Pós - graduação em Zoologia, Universidade Federal do Pará - UFPA & Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG ⁷Grupo de Estudos de Mamíferos Marinhos da Região dos Lagos (GEMM - Lagos), Escola Nacional de Saúde Pública - ENSP - Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil E-mail: gabrielmas17@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

1.1. Gênero *Sotalia*

O gênero *Sotalia*, família Delphinidae, já compreendeu cinco espécies. Atualmente, são reconhecidas apenas duas espécies, o tucuxi *Sotalia fluviatilis*, o único delphinídeo exclusivamente fluvial, e o boto - cinza *Sotalia guianensis*, que é marinho. Segundo o IBAMA (2001) e a IUCN (2008), os dados disponíveis para as duas espécies de *Sotalia* são insuficientes para uma avaliação confiável do seu status de conservação.

O tucuxi apresenta uma variedade de comportamentos aéreos, como saltos laterais e verticais, cambalhotas, e surfar em ondas feitas por barcos (da Silva, 1994). Faustino & da Silva (2006) registraram grupos com até 30 tucuxis, mas geralmente encontram - se de um a seis indivíduos. As agregações maiores normalmente são observadas onde há maior profundidade e o espaço é mais aberto. *S. fluviatilis* também não adentra as florestas alagadas tão longe quanto *Inia*, e está mais restrito aos rios, e canais principais (Faustino & da Silva, 2006).

O ciclo reprodutivo de *S. fluviatilis* aparentemente respeita o ciclo de cheias dos rios, ou seja, a fêmea dá à luz quando há maior disponibilidade de presas dar suporte à lactação (Reeves *et al.*, 002). A gestação foi estimada em um pouco mais de 10 meses (Reeves *et al.*, 002). Faustino & da Silva (2006) observaram filhotes durante o ano todo em seu estudo na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, localizada na confluência dos rios Solimões e Japurá.

O boto - cinza, *S. guianensis*, é uma espécie exclusivamente estuarina e marinha. Ocorre desde a Nicarágua (Edwards

& Schnell, 2001), na América Central, até a Baía Norte em Santa Catarina, no sul do Brasil (Simões - Lopes, 1988). Apresenta características morfológicas similares às do tucuxi. Entretanto, *S. guianensis* atinge comprimento de 2,20 m (Flores & da Silva, 2009). Estes golfinhos se deslocam em grupos de 10 a 15 indivíduos (Siciliano *et al.*, 2006), já tendo sido observados grupos de até 450 botos em Ilha Grande, Rio de Janeiro (Lodi & Hetzel, 1998).

1.2. O boto-vermelho *Inia geoffrensis*

O boto-vermelho, *Inia geoffrensis*, pertence a um grupo de golfinhos que compartilham características primitivas, denominadas popularmente de golfinhos de rio. De acordo com Reeves *et al.*, (2002), este grupo é composto por quatro famílias (Iniidae, Pontoporiidae, Lipotidae e Platanistidae).

A distribuição geográfica de *I. geoffrensis* abrange as Bacias do Amazonas e Orinoco (da Silva, 1993; Reeves *et al.*, 2002; Shirihai & Jarrett, 2006). Emin - Lima *et al.*, (2007) confirmaram a ocorrência do boto - vermelho na Baía do Marajó.

São moderadamente sociais, mas raramente são vistos em grupos numerosos. Quando agregados, geralmente ocorrem aos pares, usualmente compostos por mãe e filhote. No entanto, são formados grupos para cõrte e acasalamento, e agregações temporárias ocorrem para alimentar - se de grandes cardumes de peixes (Best & da Silva, 1989b). São animais curiosos e eventualmente se aproximam de embarcações e nadadores, mas também podem ser crípticos (Reeves *et al.*, 2002).

Os espécimes adultos de águas turvas, com visibilidade inferior a 10 cm, são comumente mais rosados (Best & da Silva,

1989b).

Martin & da Silva (2006) observaram que *Inia* apresenta dimorfismo sexual. Machos são mais rosados, maiores e pesados que as fêmeas; também apresentam muitas cicatrizes no corpo, provenientes de interações com outros machos. Além disso, há presença de lesões na pele que tem como função aparente ser escudo ou arma para investir contra outros machos. Fêmeas são menores, mais acinzentadas e apresentam menos cicatrizes que machos.

Outro aspecto observado para a espécie foi a segregação sexual. Fêmeas predominam no interior das florestas alagadas com suas crias, machos tem preferência pelos canais principais formados durante a cheia dos rios (Martin & da Silva, 2004).

A gestação de um boto-vermelho dura de 10 a 11 meses. Geralmente, as fêmeas dão à luz no período de maio a julho, quando o nível das águas atinge o ápice e começa a diminuir. Nesta época, os peixes são forçados a se concentrar nos canais principais dos rios devido à queda do nível da água, o que facilita a obtenção dos recursos energéticos que a fêmea necessita para a lactação. Embora ainda seja comum em boa parte de sua distribuição geográfica (Reeves *et al.*, 2002), o boto-vermelho é classificado como vulnerável (IBAMA, 2001), ou na categoria das espécies com dados insuficientes (IUCN, 2008).

Em estudo realizado por Martin *et al.*, (2004) na região de encontro do rio Amazonas com o rio Japurá, verificou que apesar de diferirem um pouco nos elementos para a escolha do habitat, tanto *S. fluviatilis* como *I. geoffrensis* preferem habitats denominados “encontro das águas”. Este tipo de habitat é altamente produtivo devido à mistura de águas brancas, ricas em sedimentos, com as águas pretas ácidas.

Uma melhor compreensão do comportamento de *I. geoffrensis* e *Sotalia* spp., e de como estes animais usam seus habitats poderá contribuir para futuros planos de ação e conservação, não apenas destas duas espécies, mas dos cetáceos de um modo geral.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é descrever e analisar o uso do habitat, verificar padrões de residência e analisar tamanho e composição dos grupos dos botos do gênero *Sotalia* e *Inia* no rio Guamá, Belém, Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

Os registros do comportamento de *Sotalia* spp. e *I. geoffrensis* foram feitos por observações de ponto fixo. O ponto fixo localiza - se no Campus Guamá da Universidade Federal do Pará (UFPA), na foz do Igarapé do Tucunduba (01°28'60"S; 048°27'23"W). Foram realizadas 36 observações, com duração de uma hora (no mínimo), com o auxílio de binóculos Tasco *Offshore*.

Durante as observações, registrou - se tamanho, composição de grupo, e atividades desenvolvidas, seguindo o método descrito por Shane(1990) em quatro categorias, alimentação (mergulhos repetidos em um local e direções diferentes

ao emergir), deslocamento (movimento unidirecional), socialização (contato corporal freqüente e displays de superfície como saltos), descanso (flutuando na superfície ou se movendo lentamente) e não identificado.

RESULTADOS

Nos meses de setembro e outubro de 2008, e de janeiro a maio de 2009 foram totalizadas 91,37 horas de esforço empreendidas na coleta de dados. A partir deste esforço amostral, foram registrados 35 contatos, destes somou - se 62 indivíduos observados. Dentre estes, 40 indivíduos tratavam - se *I. geoffrensis* (66%), 21 do gênero *Sotalia*, e ainda três indivíduos não identificados ao nível de gênero. Estes foram excluídos das análises.

Houve uma prevalência de observações em condições de maré enchente para ambos os gêneros, *Inia* (35%) e *Sotalia* (15%).

Foram registradas todas as categorias de comportamento para *I. geoffrensis* e para *Sotalia* spp. exceto socialização e descanso. *Inia* é uma espécie em que os indivíduos geralmente são solitários, formando grupos, normalmente, para se alimentar, por isso socialização não foi registrada. Os registros de *Sotalia* foram menos frequentes, e os animais comumente apareciam na margem esquerda do rio, oposta ao ponto fixo, o que dificultou os registros.

Batidas com a nadadeira caudal foram registradas em duas observações para *I. geoffrensis*. Este comportamento foi descrito para *Sotalia guianensis* por Dommit (2006) como perseguição com batida da nadadeira caudal e, é iniciado a partir da perseguição de presas e termina com um mergulho profundo. Apesar de que quando este comportamento foi registrado para *Inia* apenas uma vez o indivíduo estava em grupo. Nestas mesmas ocasiões os espécimes curvaram o corpo em forma de “C” que geralmente precede mergulhos profundos (Podos *et al.*, 2002). Isto sugere que os botos provavelmente estavam se alimentando.

Em relação a composição de grupo, indivíduos jovens só foram avistados uma vez tanto para *I. geoffrensis* quanto para *Sotalia* spp.

Os botos - vermelhos avistados apresentavam, em sua maioria, coloração cinza escura (95%), com exceção de dois animais, um cinza pálido e outro com manchas rosadas pelo corpo. Diferente do observado por Best & da Silva (1989b) na Amazônia Ocidental, que registraram espécimes em águas turvas geralmente mais rosados. Marcas claras em formas de arranhão foram observadas em dois indivíduos, provavelmente resultado de interações com outros botos (Martin & da Silva, 2004 e Martin & da Silva, 2006).

Inia geoffrensis aproximava - se mais da margem direita do rio Guamá, muitas vezes entrando no Igarapé do Tucunduba. Geralmente quando se aproximavam muito do Igarapé do Tucunduba os botos - vermelhos estavam se alimentando. *Inia* foi avistado poucas vezes no meio ou na margem esquerda do rio. Entretanto *Sotalia* só foi avistado apenas no meio do rio, ou mais próximo a margem esquerda, oposta ao ponto de observação.

CONCLUSÃO

Pode se inferir que os botos tanto *Inia* como *Sotalia* fazem uso freqüente do rio Guamá, usando o local como possível área de reprodução e alimentação. As diferenças na frequência de ocorrência das espécies podem estar relacionadas com o fato de *I. geoffrensis* aproximar-se mais do ponto de observação. Já *Sotalia* além de não se aproximar, ainda é consideravelmente menor que *Inia*, o que dificulta a observação a distancia, mesmo com auxílio de binóculos.

No momento a continuidade das observações de ponto fixo, assim como a implementação de novos métodos de coleta estão sendo empreendidos na área de estudo para uma melhor compreensão da ecologia dos botos do Guamá.

Agradecimentos

Ao Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos da Amazônia (GEMAM), a Renata, Angélica, Alexandra e Salvatore pelo apoio e orientação. Aos meus amigos Adriano, Ingrid, Rafael, Mariana, Amintas, Samara, Gabriel, Michelle, Christophe, Carol e Lenise pela ajuda durante as observações.

REFERÊNCIAS

Best, R. & da Silva, V.M.F. Amazon River Dolphin, Boto *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817). 1 - 23p. In: Handbook of Marine Mammals. S.H. Ridgway and R. J. Harrison. (Eds.), Academic Press, London, 1989b, 442 p.

Best, R.C. & da Silva V.M.F. *Inia geoffrensis*. Mammalian Species, 426, 1 - 8p, 1993.

da Silva, V.M.F. & Best, R.C. *Sotalia fluviatilis*. Mammalian Species, 527, 1 - 7p, 1996.

Domit, C. Comportamento de pesca do Boto - cinza *Sotalia guianensis*. Dissertação de mestrado, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006.

Edwards, H.H. & Schnell, G.D. Status and ecology of *Sotalia fluviatilis* in the Cayos Miskito Reserve, Nicaragua. Marine Mammal Science, 17(3), 445 - 472, 2001.

Emin - Lima, N. R.; Rodrigues, A. L. F; Costa, A. F.; Sousa, M. E. M. & Siciliano, S. O Boto - vermelho *Inia geoffrensis* (Blainville, 1817) ocorre na Baía do Marajó, Pará, Brasil. Em: Resumos,10869: XII Congresso Latino - Americano de Ciências do Mar, 2007, Florianópolis, SC, 2007.

Faustino, C. & Da Silva V.M.F. Seasonal use of Amazon floodplains by the Tucuxi *Sotalia fluviatilis* (Gervais,

1853), in the Central Amazon, Brazil. THE LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC MAMMALS-LAJAM, 5(2), 95 - 104, 2006.

Flores, P. A. C. & da Silva, V.M.F. Tucuxi and Guiana Tucuxi. In: Perrin, W.F., Würsig, B. & Thewissen, J.G.M. (Eds.). (Org.). Encyclopedia of Marine Mammals. 2nd ed. San Diego: Academic Press, 2009, v. , p. 1188 - 1192.

IBAMA. Mamíferos aquáticos do Brasil: plano de ação, versão II. -2.ed. Brasília. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2001, 102p.

IUCN. Cetacean update of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species. 2008.

Lodi, L. & Hetzel, B. Grandes agregações do boto - cinza (*Sotalia fluviatilis*) na Baía da Ilha Grande, Rio de Janeiro. Bioikos., 12 (2), 26 - 30, 1998.

Martin, A. R. & da Silva, V. M. F. River dolphins and flooded Forest: seasonal habitat use and sexual segregation of botos (*Inia geoffrensis*) in an extreme cetacean environment. The Zoological Society of London, 263, 295 - 305, 2004.

Martin, A. R.; da Silva, V. M. F.; & Salmon, D.L. Riverine habitat preferences of Botos (*Inia geoffrensis*) and Tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) in the central Amazon. Marine Mammal Science, 20(2), 189 - 200, 2002.

Martin, A. R. & da Silva, V. M. F. 2006. Sexual dimorphism and body scarring in the boto (Amazon River Dolphin) *Inia geoffrensis*. Society for Marine Mammalogy, 22(1), 25 - 33.

Podos, J. & da Silva, V.M.F. & Rossi - Santos, M.R. Vocalizations of Amazon River Dolphins, *Inia geoffrensis*: Insights into the Evolutionary Origins of Delphinid Whistles. Ethology, 108, 601 - 612, 2002.

Reeves, R.R.; Stewart, B.S.; Clapham, P.J. & Powell, J.A. Guide to marine mammals of world. National Audubon Society, 2002, 1st ed. 528p.

Shane, S. H. Comparison of bottlenose dolphin behavior in Texas and Florida, with a critique of methods of studying dolphin behavior. In: Leatherwood, S. and Reeves, R. R. (eds) The Bottlenose Dolphin. Academic Press, San Diego, CA, USA, 1990, p. 541 - 558.

Shirihai, H. & Jarrett, B. Whales, dolphins and seals: a field guide to the marine mammals of the world. A&C Publishers Ltd. Londres, 2006, 384p.

Siciliano, S., Moreno, I.B., Silva, E.D. & Alves, V.C. Baleias, botos e golfinhos na Bacia de Campos. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 2006, 100p.

Simões - Lopes, P.C. 1988. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. Biotemas, 1(1): 57 - 62.