

## INGESTÃO DE LIXO PLÁSTICO COMO PROVÁVEL CAUSA MORTIS DE PEIXE-BOI AMAZÔNICO (*Trichechus Inunguis* NATTERER, 1883)

A. B. Silva<sup>1, 2</sup>  
M. Marmontel<sup>1</sup>

### RESUMO

A ingestão de lixo por espécies aquáticas tem sido registrada há vários anos, sendo mais intensificada a partir de 1984. Até o momento não havia nenhum relato de morte de peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) por ingestão de lixo plástico. Essa espécie é endêmica dos rios da bacia amazônica e vulnerável a extinção. A presente nota tem por objetivo relatar a provável implicação de ingestão de lixo plástico na morte de um exemplar de peixe-boi amazônico no baixo rio Japurá, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), estado do Amazonas. A aplicação do método de entrevistas semi-estruturadas junto aos moradores da região, em especial aos caçadores tradicionais desse sirênio sobre a caça, originou o relato do evento. No dia 06/06/2008 um peixe-boi adulto de cerca de três metros de comprimento foi encontrado morto no baixo rio Japurá. Ao ser aberto pelo pescador que o encontrou, constatou-se que havia uma sacola plástica (5 kg) de mercado no trato digestivo na altura da faringe, podendo, com isso, ter obstruído o canal digestivo ou asfixiado o animal. Dado o amplo uso e descarte indiscriminado de matéria plástica, recomendam-se ações conjuntas da sociedade para reduzir o impacto do lixo sobre a vida silvestre e o ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Trichechus inunguis*; Peixe-boi amazônico; Lixo plástico; Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.

### ABSTRACT

The ingestion of human-produced debris by aquatic species has been recorded for several years, but has intensified since 1984. Until now there were no records of deaths of Amazonian manatees (*Trichechus inunguis*) by ingestion of plastic rubbish. This species is endemic of the rivers in the Amazon basin and vulnerable to extinction. This note reports on the probable implication of ingestion of plastic waste on the death of a specimen of Amazonian manatee in the lower Japurá river, in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, state of Amazonas. The information came about during the application of semi-structured interviews with local inhabitants, especially directed to the traditional hunters of this sirenian. On 06/06/2008 an adult manatee approximately 3-m long was found dead in the lower Japurá river. When flensing it, the fisherman who found it came upon a 5-kg market plastic bag in the digestive tract at the level of the pharynx which may have blocked the digestive channel of the animal or caused it to suffocate. Given the widespread use and indiscriminate disposal of plastic waste, joint efforts by the society are recommended to reduce the impact of debris on wildlife and the environment.

**KEYWORDS:** *Trichechus inunguis*; Amazonian manatee; Plastic waste; Mamirauá Reserve

---

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé, AM.

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Piauí, Teresina, PI, andrebastos.bio@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O impacto do lixo no ambiente natural é documentado como uma das principais ameaças à vida silvestre em todo planeta.

O uso de embalagens de alimentos e a produção de lixo no Brasil têm aumentado de forma desordenada nos últimos anos. Segundo o IBGE (2000), o Brasil produz 161.827 toneladas de lixo em áreas urbanas por dia, correspondendo a uma cifra per capita de 0,95 kg de lixo/dia, sendo que boa parte desses detritos acaba despejada diretamente em rios e córregos. Esta problemática se deve, em parte, ao deficiente serviço público de coleta de lixo associado à falta de conscientização ambiental da população, que joga seus lixos domiciliares (matéria orgânica, plásticos, latas e vidros) diretamente em corpos d'água ou terrenos baldios. Isto ocorre principalmente em países subdesenvolvidos e emergentes, como é o caso do Brasil, onde quase a metade dos domicílios não se enquadra nos critérios de adequação básica de coleta do lixo. Em comunidades ribeirinhas, o problema remete a uma questão mais básica, qual seja a destinação do lixo, onde o descarte nos corpos d'água sempre foi a solução natural e, em tempos passados de produtos naturais e populações menores, possivelmente mais sustentável.

O peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis* NATTERER, 1883), endêmico da bacia do rio Amazonas, é essencialmente herbívoro, alimentando-se de macrófitas aquáticas e capins flutuantes. Esta vegetação tende a concentrar-se próximo às margens, e ocorre em maior volume nas áreas de várzea onde, devido à alta produtividade,

também se concentra a maior parte da população da região. No período em que o nível das águas começa a baixar, os peixes-boi migram das áreas de várzea para lagos perenes ou de terra-firme e para áreas mais profundas como canais de rios, onde permanecem durante todo o período da seca (BEST, 1984; ROSAS; MARMONTEL, 1996). O peixe-boi tem, como principal ameaça, a caça de subsistência pelas populações ribeirinhas, que remonta pelo menos ao século XVI, quando era abatido pelas tribos indígenas. Atualmente a espécie está vulnerável à extinção (IBAMA, 2001; IUCN, 2007; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008) e protegida por lei desde 1967, devido, principalmente, à caça comercial ocorrida entre 1935 e 1954, onde mais de 200.000 couros de peixe-boi foram exportados da Amazônia para utilização industrial (DOMNING, 1982).

Até o momento não havia nenhum relato de morte de peixe-boi amazônico pela ingestão de lixo plástico. Esta nota sugere que, como em outras espécies de mamíferos aquáticos, o lixo humano configura uma ameaça potencial às populações desse sirênio.

## MATERIAL E MÉTODOS

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - RDSM está delimitada pela confluência dos rios Solimões e Japurá, e pelo Auatí-Paraná, um braço do Solimões que deságua no curso médio do Japurá, na Amazônia central. Segundo o último censo realizado na RDSM, a população da área (1.124.000 ha) era de mais de 10.000 habitantes distribuídos em cerca de 120 localidades. A produção econômica dos moradores e usuários da

reserva consiste basicamente na agricultura, pesca e extração seletiva de madeira (IDSM, 2001).

A RDSM é a maior unidade de conservação brasileira formada por florestas alagáveis e a única unidade implementada para proteger o ecossistema de várzea amazônica no Brasil. As condições criadas pelas variações do nível do rio, da ordem de 10 a 12 m da estação seca para a cheia, limitam o número de espécies que conseguem sobreviver nessa dinâmica, favorecendo o surgimento de adaptações únicas pelas espécies que aí vivem (IDSM, 2007). Além do peixe-boi amazônico, outros mamíferos aquáticos ocorrem na região: a lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) e os botos amazônicos, o boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) e o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*).

Entre agosto e novembro de 2008 foram realizadas expedições de campo à Reserva Mamirauá com o intuito de conhecer melhor e coletar informações a respeito do uso de peixes-boi amazônicos por moradores locais. A informação da provável morte de um exemplar de peixe-boi amazônico por ingestão de lixo foi adquirida durante este período, através de entrevista semi-estruturada no setor Jarauá da RDSM. As informações foram posteriormente confirmadas através de conversa com o pescador diretamente envolvido no evento, na cidade de Alvarães, AM.

## RESULTADOS

No dia 24 de setembro de 2008, durante entrevista realizada na comunidade São Raimundo do Jarauá (latitude: - 02.8597, longitude: - 64.9217), RDSM, um comunitário do setor Jarauá informou que um peixe-boi macho adulto, de 14 palmos ou cerca de

três metros, fora encontrado no dia 06 de junho de 2008, morto na margem direita do rio Japurá, 200 m acima da boca do paranã do Maiana (latitude: - 03.0211, longitude: - 64.8037). O animal foi encontrado por um pescador e morador da sede municipal de Alvarães, AM.

Ao abrir o animal, que estava em perfeito estado de conservação e sem nenhum sinal de ferimento, o ribeirinho pode observar uma sacola plástica (5 kg) de mercado no trato digestivo na altura da faringe juntamente com um “bolo” de mururu, uma herbácea aquática da família Pontederiaceae, alimento natural dessa espécie. O animal foi dividido em cerca de 40 pedaços e a carne distribuída para moradores e participantes de um festejo local em comunidade próxima para consumo.

## DISCUSSÃO

O problema do lixo despejado em corpos d'água tem sido muito bem monitorado no ambiente marinho nas últimas 5 décadas. O descarte ou perda de material plástico no mar acarretou o surgimento de uma nova forma de poluição, cunhada como “lixo marinho”. Esse material, que varia em tamanho desde os pequenos *pellets* de poucos milímetros de diâmetro até pedaços de redes de pesca com centenas ou milhares de metros, prejudica a vida marinha, seja quando são ingeridos por ou quando emalham animais aquáticos (LAIST; COE; O'HARA, 1999). Esta realidade tem reflexos também em ambientes de águas interiores, percebidas de forma insensata como capazes de absorver qualquer abuso sem prejuízo. Em viagens de recreios, barcos de linha regionais, entre Manaus e as cidades do interior,

ou em barcos menores no interior do Estado, todo o lixo produzido pela tripulação e passageiros é lançado às águas, seja durante o percurso, seja logo antes da chegada ao porto. A partir da década de 40, os produtos industriais que costumavam ser fabricados com fibras naturais e outros materiais que afundavam ou degradavam-se rapidamente, foram substituídos por matérias plásticas, mais baratas, mais leves, mais duráveis e mais versáteis. Dado sua alta flutuabilidade e baixa degradabilidade, objetos plásticos tendem a migrar por longas distâncias e acumular-se em praias (LAIST, COE, O'HARA, 1999), o que é especialmente notável em períodos de seca ao longo da várzea, quando grandes quantidades de lixo, de naturezas diversas, ficam a descoberto nas praias, ou acumulados em locais onde as correntes concentram quaisquer materiais que flutuam, como junto à vegetação flutuante.

Para banhistas, pescadores e outros usuários da orla, estes materiais podem configurar uma ameaça à segurança e à saúde. Mesmo em regiões como dentro das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, este problema se repete, e é frequente observar-se a presença de sacos e garrafas plásticas, embalagens de biscoitos ou papéis de bombons flutuando próximo às comunidades, material esse que também aflora nas praias durante a seca; sua presença pode afetar negativamente o turismo, e prejudicar e/ou reduzir estoques de animais aquáticos, inclusive peixes.

Na literatura científica, os registros sobre os impactos dos detritos humanos à vida aquática, principalmente marinha, têm sido bem mais frequentes nas duas últimas décadas, quando se passaram a intensificar os esforços para investigar,

monitorar e mitigar esses impactos em escala mundial (LAIST; COE, O'HARA, 1999). A maior parte do lixo em praias é feito de plástico, assim como a maior parte do lixo que causa emalhe ou é ingerido por animais marinhos (LAIST, 1997). Crustáceos, peixes, quelônios, aves e mamíferos podem machucar-se ou morrer por se prender em cintas de lixo plástico (como selos de garrafas ou separadores de latas de cerveja) ou por ingerir todo tipo de objeto, mais comumente sacos plásticos e plástico rígido (LAIST, COE, O'HARA, 1999).

Os estudos indicaram que o lixo marinho afeta, pelo menos, 267 espécies em todo o mundo (LAIST, 1997), incluindo tartarugas (CARR, 1987; BJORN DAL; BOLTEN; LAGUEUX, 1994; BUGONI; KRAUSE; PETRY, 2001; TOMÁS et al., 2002; MASCARENHAS; SANTOS; ZEPPELINI, 2004), aves (PETTIT; GRANT; WHITTOW, 1981; DAY; WEHLE; COLEMAN, 1985; FURNESS, 1985; BAUER, 1986; AZZARELLO; VAN VLEET, 1987; FRY; FEFER; SILEO, 1987; RYAN; JACKSON, 1987; AUMAN et al., 1997; VOOREN; BRUSQUE, 1999) e mamíferos (HENDERSON, 1990; SADOVE; MORREALE, 1990; CAGNOLARO; NOTARBARTOLO DI SCIARA, 1992; GEISE; GOMES, 1992; TARPLEY; MARWITZ, 1993; LAIST; COE; O'HARA 1999; SECCHI; ZARZUR, 1999; MEIRELLES; BARROS, 2007), além de outros vertebrados.

Segundo dados do IBGE (2004), de todo o lixo produzido no país, apenas 2% é coletado seletivamente e somente 6% das residências são atendidas por serviços de coleta seletiva em 8,2% dos municípios brasileiros, demonstrando o alto grau de deficiência na coleta pública de lixo, principalmente nas regiões norte e nordeste, e a

falta de conscientização ambiental da população em geral. A interação entre os lixos despejados no meio natural e os mamíferos aquáticos ainda é pouco registrada no país, principalmente no ambiente amazônico, onde até o momento não se conheciam relatos de ingestão de lixo plástico por animais. Os primeiros casos de ingestão de material plástico por sirênios foram relatados na década de 1990, para o peixe-boi da Flórida (BECK; BARROS, 1991) e o peixe-boi das Antilhas (REYNOLDS; SZELISTOWSKI; LEON, 1995); recentemente foram reportados os dois primeiros casos para o peixe-boi marinho na costa brasileira (ATTADAMO et al, 2008).

O peixe-boi amazônico encontrado morto no rio Japurá pode ter morrido por bloqueio do trato digestivo ou por asfixia, levando-se em consideração o local onde a sacola plástica foi encontrada, canal digestivo na altura da faringe. Segundo Vergara-Parente (2005), a ingestão de resíduos plásticos pode bloquear o trato digestivo, irritá-lo ou até mesmo perfurá-lo. A presença do material no estômago pode gerar uma falsa sensação de satisfação no animal, capaz de reduzir o apetite, diminuindo a quantidade de alimento ingerido, comprometendo o consumo de energia e a saúde do indivíduo.

O peixe-boi amazônico possui importância ecológica no equilíbrio do ecossistema, pois suas fezes fertilizam as águas, auxiliando na produção de alimentos para outras espécies. Sua conservação está sujeita não apenas à diminuição de sua caça, mas também à preservação de seu habitat. Portanto, a garantia da sobrevivência das populações de peixe-boi depende, também, de políticas públicas voltadas a orientar e educar os povos ribeirinhos acerca do impacto do lixo ao ambiente natural. Salienta-se a importância de um

esforço de cooperação entre população, indústria, prefeitura, órgãos reguladores e organizações da sociedade civil para efetivamente enfrentar o assunto do lixo em ambiente de várzea. Na maioria dos casos, entretanto, a solução resume-se a atitudes individuais, já que, seja ela a plataforma que for (de montaria a navio de turismo, da “Muralha” do lago Tefé ao barranco da Boca do Mamirauá), em última instância é o indivíduo que toma a decisão de jogar o lixo na rua ou no rio, ou no cesto. Educação pública e conscientização são fundamentais para qualquer estratégia de mitigação do impacto do lixo despejado nos rios da bacia amazônica, tanto para os animais que habitam esse ambiente, incluindo o peixe-boi amazônico e outros mamíferos aquáticos, como para os próprios ribeirinhos, já que o acúmulo de lixo favorece o desenvolvimento de microrganismos patogênicos (fungos, vírus e bactérias), possíveis causadores de doenças em humanos (como micoses, hepatite e tétano), além de abrigar vetores de doenças como moscas, baratas e ratos. A educação ambiental promove e estimula o valor da conservação dos animais silvestres no meio ambiente e o reconhecimento do homem como parte integrante da natureza, garantindo o bem estar das populações animais e o equilíbrio ambiental.

## REFERÊNCIAS

ATTADAMO, F. L. N. et al. Ingestion of plastic debris by marine manatees (*Trichechus manatus manatus*) reintroduced on the coast of Paraíba/Brazil: case report. In: FLORIDA MARINE MAMMAL HEALTH CONFERENCE, 3, 2003, St. Augustine, Florida. **Abstracts**. St. Augustine: Whitney Laboratory for Marine Science, 2003, p. 4.



- AUMAN, H. J. et al. Plastic ingestion by Laysan Albatross chicks on Sand Island, Midway Atoll, in 1994 and 1995. In: ROBSON, G.; GALES, R (Ed.). **Albatross Biology and Conservation**. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons, 1997. p. 239-244.
- AZZARELLO, M. Y.; VAN VLEET, E. S. Marine birds and plastic pollution. **Marine Ecology Progress Series**, v. 37, p. 295-303, 1987.
- BAUER, D. Plastic pollution a persistent problem. Makai, University of Hawaii. **Sea Grant College Program**, v. 8, p. 1-21, 1986.
- BECK, C. A.; BARROS, N. B. The impact of debris on the Florida manatee. **Marine Pollution Bulletin**, v. 22, p. 508-510, 1991.
- BEST, R. C. The aquatic mammals and reptiles on the Amazon. In: SIOLI, H. (Ed.). **The Amazon - limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin**. Dordrecht: W. Junk Publ., 1984. p. 371-412.
- BJORNDAL, K. A.; BOLTEN, A. B.; LAGUEUX, C. J. Ingestion of marine debris by juvenile sea turtles in coastal Florida habitats. **Marine Pollution Bulletin**, v. 28, p. 154-158, 1994.
- BUGONI, L.; KRAUSE, L.; PETRY, M. V. Marine debris and human impacts on sea turtles in Southern Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 42, n. 12, p. 1330-1334, 2001.
- CARR, A. Impact of non-degradable marine debris on the ecology and survival outlook of sea turtles. **Marine Pollution Bulletin**, v. 18, p. 352-356, 1987.
- CAGNOLARO, L.; NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. Attività di ricerca sui cetacei e loro status di conservazione in Italia. **Bolletino dei Musei e degli Istituti Biologici dell'Universita di Genova**, v. 56-57, p. 53-85, 1992.
- DAY, R.H.; WEHLE, D. H. S.; COLEMAN, F. C. Ingestion of plastic pollutants by marine birds. In: SHORUMA, R. S.; YOSHIDA, H. O. (Ed.). Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris, 1984, Honolulu. **Proceedings**. Dept. of Commerce, NOAA Technical Memorandum, NMFS, NOAA-TM-NMFS-SWFC-54, p. 344-386, 1985.
- DOMNING, D. P. Commercial exploitation of manatees *Trichechus* in Brazil c. 1785-1973. **Biological Conservation**, v. 22. p. 101-126, 1982.
- FRY, M. D.; FEFER, S. I; SILEO, L. Ingestion of plastic debris by Laysan albatrosses and wedgetailed shearwaters in the Hawaiian Islands. **Marine Pollution Bulletin**, v. 8. p. 339-343, 1987.
- FURNESS, R. W. Ingestion of plastic by seabirds at Gough Island, South Atlantic Ocean. **Environmental Pollution Series A**, v.38, p. 261-72, 1985.
- GEISE, L.; GOMES, N. Ocorrência de plástico no estômago de um golfinho, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae). In: REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, III, 1988, Montevideo. **Anales**. Valdivia: Centro de Investigación y Manejo de Mamíferos Marinos, 1992. p. 26-28.
- HENDERSON, J. R. Recent entanglements of Hawaiian monk seals in marine debris. In: SHOMURA, R.S.; GODFREY, M.L. (Ed.). International Conference on Marine Debris, 2, 1989, Honolulu. **Proceedings**, NOAA Technical Memorandum, v. 1, NMFS-SWFSC-154, p. 540-553, 1990.
- IBAMA. **Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de Ação**. Brasília , 2001. 2.ed.

- IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb/pnsb.pdf>> . Acesso em: 22 de dezembro de 2008.
- IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável** – Brasil. 2004. Disponível em: <[http://www.ibge.com.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=247&id\\_pagina=1](http://www.ibge.com.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=247&id_pagina=1)> . Acesso em: 15 de janeiro de 2009.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ - IDSM. **Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**. 2001 Disponível em: <<http://www.mamiraua.org.br/pagina.php?cod=47&xcod=>> . Acesso em: 12/04/2009.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ - IDSM. **Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**. 2007. Disponível em: <<http://www.mamiraua.org.br/pagina.php?cod=5>> . Acesso em: 12/08/2008.
- IUCAN. **Red List of Threatened Species**, 2007. Disponível em: <<http://www.iucn.org>>. Acesso em 07 de agosto de 2008.
- LAIST, D. W. Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In: COE, J. M.; ROGERS, D. B. (Ed.). **Marine Debris- Sources, Impacts, and Solutions**. New York: Springer-Verlag, 1997. p. 99-139.
- LAIST, D. W.; COE, J. M.; O'HARA, K. J. Marine debris pollution. In: TWISS JR., J. R.; REEVES, R. R. (Ed.). **Conservation and management of marine mammals**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1999. p. 342-366.
- MASCARENHAS, R.; SANTOS, R.; ZEPPELINI, D. Plastic debris ingestion by sea turtle in Paraíba, Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 49, n. 4, p. 354-355, 2004.
- MEIRELLES, A. C. O.; BARROS, H. M. D. R. Plastic debris ingested by a rough-toothed dolphin, *Steno bredanensis*, stranded alive in northeastern Brazil. **Biotemas**. v. 20, n. 1, p. 127-131, 2007.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008, 1420p.
- PETTIT, T. N.; GRANT, G. S.; WHITTOW, G. C. Ingestion of plastics by Laysan albatross. **Auk**, v. 98, p. 839-840, 1981.
- REYNOLDS, J. E.; SZELISTOWSKI, W. A.; LEON, M. A. Status and conservation of manatees (*Trichechus manatus manatus*) in Costa Rica. **Biological Conservation**, v. 71, p. 193-196, 1995.
- ROSAS, F. C. W.; MARMONTEL, M. Telemetria do peixe-boi da Amazônia na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. In: REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, 7, 1996, Viña del Mar. **Programa y Resúmenes**. Viña del Mar, 1996. p. 68.

RYAN, P. G.; JACKSON, S. The lifespan of ingested plastic particles in seabirds and their effect on digestive efficiency. **Marine Pollution Bulletin**, v. 18, n. 5, p. 217-219, 1987.

SADOVE, S. S.; MORREALE, S. J. Marine mammal and sea turtle encounters with marine debris in the New York bight and the northeast Atlantic. In: SHOMURA, R.S.; GODFREY, M.L. (Ed.). International Conference on Marine Debris, 2, 1990, Honolulu. **Proceedings**. NOAA, 1. Technical Memorandum, NMFS-SWFSC-154, p. 562-570, 1990.

SECCHI, E. R.; ZARZUR, S. Plastic debris ingested by a Blainville's beaked whale, *Mesoplodon densirostris*, washed ashore in Brazil. **Aquatic Mammals**, v. 25, n. 1, p. 21-24. 1999.

TARPLEY, R. J.; MARWITZ, S. Plastic debris ingestion by cetaceans along the Texas coast: two case reports. **Aquatic Mammals**, v. 19, n. 2, p. 93-98, 1993.

TOMÁS, J. et al. A. Marine debris ingestion in loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, from the Western Mediterranean. **Marine Pollution Bulletin**. v. 44, n 3, p. 211-216, 2002.

VERGARA-PARENTE, J. E. Lixo Marinho. In: IBAMA. **Protocolo de conduta para encalhes de mamíferos aquáticos/Rede de encalhe de mamíferos aquáticos do Nordeste**. Recife: IBAMA, 2005. p. 224-225.

VOOREN, C. M.; BRUSQUE, L. F. **As aves do ambiente costeiro do Brasil: Biodiversidade e Conservação**. Fundação Universidade Federal de Rio Grande Departamento de Oceanografia Laboratório de Elasmobrânquios e Aves Marinhas Rio Grande, RS, 1999.