

## LIXO MARINHO NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ESTADUAL PONTA DO TUBARÃO, MACAU, RN

E. M. S. Junior<sup>1</sup> e P. V. C. Siqueira<sup>2</sup>

E-mail: junior83biologia@hotmail.com<sup>1</sup>; phellipe.vasconcelos@gmail.com<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo quantificar e estimar a origem do lixo marinho encontrado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RDSEPT) no município de Macau-RN, visando fornecer informações para contribuir com estudos sobre lixo marinho no litoral brasileiro. Numa área de aproximadamente 12,90 km de extensão de costa, foram

realizadas quatro coletas de lixo em quatro dias consecutivos. O lixo foi pesado e posteriormente classificado quanto ao tipo de material (plástico, vidro, ferro, alumínio, tecidos, papel, isopor, calçados e materiais de pesca). O plástico apresentou-se com o item mais abundante encontrado na RDSEPT, seguido de calçados e materiais de pesca.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lixo, Costa, Reserva, Conservação.

## TRASH IN MARINE RESERVE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT STATE TIP SHARK, MACAU, RN

### ABSTRACT

This study aims to quantify and estimate the origin of marine debris found in the Sustainable Development Reserve State Ponta Shark (RDSEPT) in the city of Macau-RN, in order to provide information to contribute to studies on marine litter on the Brazilian coast. An area of approximately 12.90 km long coast, were collected four

garbage in four consecutive days. The waste was weighed and subsequently classified according to the type of material (plastic, glass, iron, aluminum, fabric, paper, Styrofoam, footwear and fishing materials). The plastic was most abundant item found on RDSEPT, followed by footwear and fishing supplies.

**KEYWORDS:** Trash Coast, Reserve, Conservation.

## 1 INTRODUÇÃO

O lixo marinho é compreendido como qualquer resíduo sólido originário de qualquer fonte e que tenha sido introduzido no ambiente marinho (COE & ROGERS, 1997). Sua origem está relacionada a atividades como recreação, turismo, atividade pesqueira, redes de drenagem, descarte por embarcações e plataformas (TOURINHO, 2007; IVAR DO SUL, 2005; PIANOWSKI, 1997). Os resíduos produzidos pela atividade humana fazem com que os mares recebam uma diversidade de poluentes, de forma direta ou indireta.

Regiões costeiras que apresentam centros urbanos localizados próximos a baías e estuários, são mais vulneráveis ao impacto da poluição (MARQUES JR. *et al.*, 2009). A presença do lixo pode resultar em danos econômicos e humanos (NASH, 1992), modificando a qualidade estética da praia e causando danos a fauna marinha. Animais migratórios como mamíferos marinhos, aves e tartarugas são vulneráveis à contaminação por resíduos sólidos (LAIST, 1997). Levantamentos realizados no estado do Rio Grande do Norte revelam que tanto o litoral sul quanto o litoral norte, apresentam sítios de reprodução de tartarugas marinhas (IBAMA, 2013) e que diversos materiais inorgânicos podem ser confundidos com o alimento natural das tartarugas, o que pode ocasionar um aumento da mortalidade destes animais (SILVA *et al.*, 2012, apud NEGRÃO, 2009).

No litoral brasileiro, estudos específicos de lixo marinho ainda são escassos, sendo fundamental a ampliação de trabalhos que caracterizem a composição, tamanho e local de episódio dos resíduos sólidos. Os estudos realizados se concentram no litoral do Rio Grande do Sul, com alguns trabalhos em Pernambuco e Rio de Janeiro (IVAR DO SUL, 2005).

Lixo marinho é comum em regiões costeiras que apresentam centros urbanos e em regiões afastadas desses centros, onde a presença humana é ausente (CONVEY *et al.*, 2002). O litoral norte do Rio Grande do Norte apresenta uma carência de informações sobre lixo marinho na costa do Estado. O presente trabalho tem como objetivo quantificar e estimar a origem do lixo marinho encontrado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RDSEPT) no município de Macau-RN, visando contribuir com os estudos sobre lixo marinho no litoral brasileiro no âmbito de promover ações para solucionar os problemas da poluição marinha na costa brasileira.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O lixo marinho é considerado atualmente como um dos principais problemas nos ambientes costeiros em todo o planeta (TUDOR *et al.*, 2002), sendo considerado como qualquer resíduo sólido proveniente de qualquer fonte e que tenha sido introduzido de determinada forma no ambiente marinho (COE & ROGERS, 1997). A introdução do lixo no ambiente marinho pode ocorrer de forma acidental ou por atividades humanas diretas tais como a pesca, navios de comércio, barcos de recreação, ou a partir do continente pela drenagem de rios ou transportados pelos ventos (GILLIGAN *et al.*, 1992; LAIST *et al.*, 1999).

A maior parte da população mundial vive em regiões costeiras, cerca de até 100 km da costa, e a tendência é o aumento populacional dessas áreas. Com o aumento da população ocorre também o aumento do volume de lixo, acarretando o descarte impróprio de materiais como plástico (ARAÚJO & COSTA, 2003). A contaminação por plásticos e outros resíduos sólidos no ambiente marinho começou a ser estudado na década de 1970 (IVAR DO SUL, 2005). Uma consequência preocupante é a presença de lixo hospitalar no ambiente marinho. Os hospitais, clínicas e laboratórios geram quantidades significativas de lixos classificados como perigosos: frascos de remédios, materiais cortantes e perfurantes (ARAÚJO & COSTA, 2003).

Resíduos sólidos chegam a afetar diretamente a fauna marinha. As interações entre lixo e animais marinhos podem ocorrer de duas formas: por ingestão ou por emalhe. Com base nesses dois tipos de interação, o lixo marinho é extremamente conhecido por afetar cerca de 267 espécies de animais marinhos em todo o mundo, dos quais 86% compreendem a todas as espécies de tartarugas marinhas, 44% de todas as espécies de aves marinhas e 43% de todas as espécies de mamíferos marinhos, além de espécies de crustáceos e peixes (LAIST, 1997). Cerca de 60% das tartarugas encontradas mortas na costa do Rio Grande do Sul, apresentavam contaminadas por resíduos sólidos, sendo o plástico o principal item (BALBÃO & CASTRO, 2001; BUGONI *et al.*, 2001). Os impactos dos resíduos por plásticos sugerem que é fundamental uma diminuição dos níveis de poluição por estes resíduos nos mares para evitar problemas prejudiciais com as aves marinhas (CONNORS & SMITH, 1982).

Apesar da importância científica para prevenção de poluição nos ambientes costeiros, estudos sobre o lixo ainda são escassos tanto no litoral brasileiro quanto nas regiões costeiras do mundo (SUL & COSTA, 2007; SANTOS *et al.*, 2005).

### 3 METODOLOGIA

Em junho de 2012 foi realizado amostras de lixo marinho coletados na costa da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão no município de Macau-RN, numa área de aproximadamente 12,90 km de extensão (Figura 1). A coleta foi realizada em quatro dias consecutivos no período da maré mais baixa (baixa mar) utilizando um esforço de duas pessoas num tempo de trinta minutos. Perpendicularmente à linha deixada pela maré mais alta, mediu-se 6 metros de distância em direção ao continente em 7 pontos da costa e paralela à linha da maré, considerou-se uma linha imaginária na qual formou uma área para a coleta dentro da área de pós-praia. Foram coletados todos os resíduos sólidos encontrados na face praial e no pós-praia e posteriormente pesados e classificados quanto ao material de origem (plástico, vidro, ferro, alumínio, tecidos, papel, isopor, calçados e materiais de pesca).

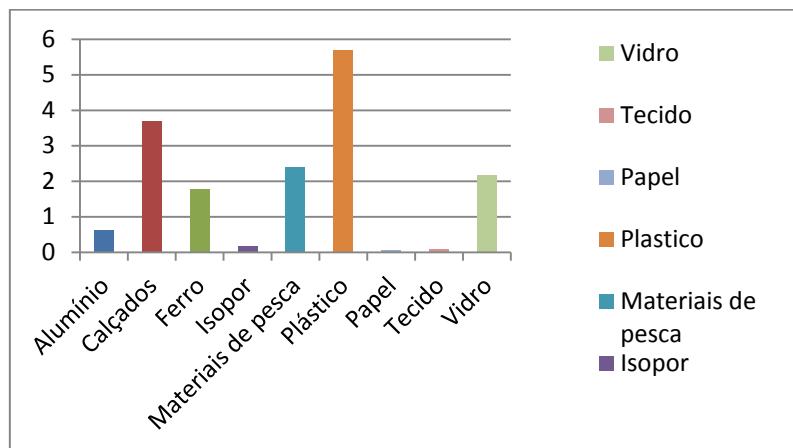


**Figura 1:** Mapa da área de coleta do lixo na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (adaptada de Google Earth, Data SIO, NOAA, US, Navy, NGA, GEBCO (2013)).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram realizadas 4 coletas em 4 dias resultando em um total de 16,70 kg de amostra de lixo marinho da costa da RDSEPT, onde foram divididos em: plástico (34,1 %), vidro (13,1 %), ferro (10,7 %), alumínio (3,7 %), tecidos (0,5 %), papel (0,4 %), isopor (1 %), calçados (22,2 %) e materiais de pesca (14,3 %). O plástico foi o item que apresentou maior proporção na amostra coletada, seguido de calçados e de matérias de pesca. Dos 16,70 kg de lixo coletados, 5,69 kg são plástico, 2,18 kg de vidro, 1,79 kg de ferro, 0,62 kg, 0,09 kg de tecidos, 0,06 kg de papel, 0,17 kg de isopor, 3,71 kg de calçados e 2,39 kg de materiais de pesca, conforme pode ser verificado na tabela 1.

**Tabela 1: Pesos dos resíduos coletados.**



Durante a coleta percebeu-se que a costa da RDSEPT apresenta um pequeno trecho que é utilizado para recreação pela população, no qual foi encontrado grandes quantidades de garrafas de vidro de bebida alcóolica e latas de cerveja. A presença de pescadores e ranchos de pesca é frequente durante toda a área, fato que justifica os materiais de pesca como o terceiro item mais abundante encontrado ao longo da reserva.

Grande parte dos resíduos encontrados aparentemente são gerados localmente por meio dos usuários de praia e dos pescadores. Usuários de praias são considerados como a principal fonte poluidora em praias de atividades turísticas (SANTANA NETO, 2009; SANTOS *et al.*, 2004). Apesar da costa da RDSEPT não apresentar grande atividade turística, a mesma é utilizada para fins de lazer pela população local como mencionado anteriormente.

Outra parte dos resíduos tais como isopor e alguns plásticos como garrafas PET, alguns apresentando indícios de origem local, outros provavelmente foram trazidos pelas correntes marinhas provenientes respectivamente de municípios de vizinhos.

## 5 CONCLUSÃO

Os resíduos coletados nos revela um problema preocupante para o ambiente marinho na RDSEPT, o plástico foi o material mais abundante da amostra de lixo apresentando 34,1 % do peso total da amostra, confirmando uma tendência mundial de que o plástico é o material mais encontrado em coletas de lixo marinho em todo o mundo (DERRAIK, 2002). Caso a costa da reserva seja utilizada para a reprodução de tartarugas marinhas, esses animais correm sérios riscos em relação aos seus processos de nidificação, pois o lixo pode servir de obstáculo e impedir que esses animais encontrem locais adequados para a desova.

Os materiais de pesca descartados e encontrados na reserva aponta para uma deficiência no conhecimento da preservação ambiental por partes dos pescados da região. O desenvolvimento de ações de educação ambiental em escolas com alunos e/ou em outros ambientes com a população local abordando a destinação adequada do lixo produzido pela população, a conservação das espécies e as consequências do lixo no meio ambiente, em comunidades litorâneas, podem ajudar no processo de redução da poluição pelo lixo marinho em áreas ao longo da costa brasileira.

Campanhas de limpeza de praias também podem ser utilizadas junto com a população objetivando minimizar as consequências da poluição no ambiente marinho. Ações estabelecidas de maneira integrada entre municípios vizinhos que se localizem em áreas litorâneas, podem minimizar a poluição em grandes áreas costeiras, pois parte do lixo marinho acaba sendo deslocado de uma área para outra por meio das correntes marítimas.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. C. B; COSTA, M. F. Lixo no ambiente marinho. CIÊNCIA HOJE, Rio de Janeiro, ano 32, nº 191, p. 64-67, março 2003.

- BALBÃO, T.C. & CASTRO, A.G.S. Ocorrência de tartarugas marinhas no litoral norte do Rio Grande do Sul e evidências de ações antrópicas. In: A.G.S. Castro (eds.), Por que animais marinhos morrem no litoral sul do Brasil? Resultados do Planbio-Sul. Porto Alegre. pp. 31-35.
- BUGONI, L., KRAUSE, L. & PETRY, M.V. Marine debris and human impacts on sea turtles in southern Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, v. 42, 1330-1334 p., 2001.
- CONNORS, P.G. & SMITH, K.G. Oceanic plastic particle pollution: Suspected effect on fat deposition in red phalaropes. *Marine Pollution Bulletin*, v.13, 18-20, 1982.
- CONVEY, P., BARNES, D.K.A & MORTON, A. Debris accumulation on oceanic island shores of the Scotia Arc, Antártica: a review. *Polar Biology*, ano 25 v. 8, 612-617 p., 2002.
- COE, J.M. & ROGERS, D.B. *Marine Debris: sources, impacts and solutions*. Nova York: Springer-Verlag, 431 p. 1997.
- GILLIGAN, M.R., RANDAL, S.P., RICHARDSON, J.P. & KOZEL, T.R. Rates of Accumulation of Marine Debris in Chatham County, Georgia. *Marine Pollution Bulletin*, 1992, n v. 24 n. 9, 436-441 p. 1992.
- IBAMA. Disponível em <[http://www.ibama.gov.br/supes-rn/tartarugas-marinhas-l-norte\\_proamb](http://www.ibama.gov.br/supes-rn/tartarugas-marinhas-l-norte_proamb)> Acesso em 15 de maio de 2013.
- IVAR DO SUL, J. A. Lixo marinho na área de desova de tartarugas marinhas do Litoral Norte da Bahia: consequências para o meio ambiente e moradores locais. 2005, 62p., Monografia de graduação, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2005.
- LAIST, D.W., COE, J.M. & O'HARA, K.J. *Marine Debris Pollution*. In: John R. Twiss, Jr. & Randall R. Reeves (eds.). Smithsonian Institution Press, 1999.
- 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. (eds.), Springer Series on Environmental Management, 1997, pp 99-139.
- MARQUES JR., A.N.; MORAES, R.B.C.; MAURAT, M.C. *Poluição marinha*. In: Pereira, R.C. & Soares-Gomes, A. (orgs), *Biologia Marinha*, Interciência, Rio de Janeiro, Brasil, 2009.
- NASH, A.D. Impacts of marine debris on subsistence fishermen: an exploratory study. *Marine Pollution Bulletin*, v.24, n.3, 150-156 p., 1992.
- PAIVA-SILVA, K., DOS SANTOS, T. A., LOPES, D. A., RODRIGUES, E. M., & DA ROCHA, F. M. R. Análise do lixo em área de nidificação de tartarugas marinhas na APA delta do Parnaíba, Piauí. In Congresso Brasileiro de Oceanografia, 2009, Rio de Janeiro, 2188-2197.
- SANTOS, I.R., FRIEDRICH, A.C., WALLNER-KERSANACH, M. & FILLMANN, G. Influence of socio-economic characteristics of beach users on litter generation: a review. *Ocean & Coastal Management*, v. 48, 742-752 p., 2005.
- SANTOS, I. R. FRIEDRICH, A. C., FILLMANN, G., WALLNER-KERSANACH, M., SCHILLER, R. V., COSTA, R. Geração de resíduos sólidos pelos usuários da Praia do Cassino, RS, Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*, v. 3, p. 12-14, 2004.
- SANTANA NETO, S. P. Resíduos sólidos em ambiente praias (Porto da Barra – Salvador, Bahia) – subsídio para práticas de sensibilização na escola. 2009, 125 p., Monografia de graduação. Universidade Católica do Salvador, Bahia, Brasil.



TOURINHO, P. S. Ingestão de resíduos sólidos por juvenis de tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) na costa do Rio Grande do Sul, Brasil. 2007, 44 p., Monografia de Graduação. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2007.

TUDOR, D.T., WILLIAMS, A.T., RANDERSON, A.E., & EARLL, R.E. The use of multivariate statistical techniques to establish beach debris pollution sources. *Journal of Coastal Research*, Special Issue, n. 36, 716-725 p, 2002.

SUL, J.A.I & COSTA, M. Marine debris review for Latin America and the Wider Caribbean Region: from the 1970s until now, and where do we go from here? *Marine Pollution Bulletin*, v. 54 n. 8, 1087-1104 p., 2007.