

NOTA TÉCNICA / *TECHNICAL NOTE*

Atol das Rocas (Atlântico Sul Equatorial): Um caso de Lixo Marinho em Áreas Remotas *

Rocas Atoll (Equatorial South Atlantic): A case of Marine Debris in Remote Areas

Marcelo de Oliveira Soares ^{@,1}, Carolina Cerqueira de Paiva ², Thays de Godoy ³, Maurizélia de Brito Silva ³

RESUMO

Esta nota relata o primeiro registro de lixo marinho encontrado na Reserva Biológica do Atol das Rocas (NE, Brasil). A maioria dos resíduos (plásticos, metais, papelão, vidro, nylon, etc..) é de origem estrangeira. O cumprimento de acordos internacionais e uma gestão adequada do lixo marinho no complexo das ilhas do Sudoeste do Atlântico Sul Equatorial poderiam representar formas eficientes de minimizar o problema.

Palavras-chave: Resíduos sólidos marinhos, impacto ambiental, ecossistema insular.

ABSTRACT

*This note aims to report the first record of marine debris found in Atol das Rocas Biological Reserve (NE, Brazil). Originally this marine debris (plastic, metal, cardboard, glass, nylon, etc..) was used like food, cleaning and personal hygiene products packaging, oil cans and fisheries articles. The majority of items present foreign source: Argentina, Spain, France, Germany, United Arab Emirates, Malaysia and China. This debris may have oceanic source (from ships) or may have been discharged from the closer inhabited archipelago (Fernando de Noronha). The fulfillment of international agreements and a right management of the marine debris in the Southwest Equatorial South Atlantic islands complex could represent efficient ways to minimize this problem. **Keywords:** Marine debris, environmental impact, insular ecosystem.*

Keywords: Marine debris, environmental impact, insular ecosystem.

@ corresponding author: marcelosoares@ufc.br

1 - Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), Universidade Federal do Ceará, CEP 60165-081, Fortaleza, CE, Brasil.

2 - Laboratório de Ecologia Animal, Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), Universidade Federal do Ceará, CEP 60165-081, Fortaleza, CE, Brasil

3 - Reserva Biológica do Atol das Rocas, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMBIO, CEP 59015-350, Natal, RN, Brasil.

O lixo marinho é definido como qualquer resíduo sólido (plástico, isopor, borracha, espuma, vidro, metal, tecido e outros materiais) que entra nos ambientes marinho e costeiro por qualquer fonte (Coe & Rogers, 2000). Áreas remotas também estão passíveis a esse tipo de poluição. Em atóis do Havaí, mais de 73 mil kg de lixo marinho foram amostrados entre 2001 e 2003, sendo a maioria (72%) constituída por plásticos (McDermid & McMullen, 2004).

O Atol das Rocas (3°51' S; 33°49' W) constitui o topo de uma montanha submarina cuja base encontra-se a 4.000m de profundidade. Este recife representa o único atol do Atlântico Sul Ocidental e é considerado um dos menores do mundo, abrangendo 7,5km². O Atol tem origem vulcânica e formação carbonática no recife, possui uma estrutura ligeiramente elipsoidal, quase circular em seu eixo maior (leste-oeste) com cerca de 3,7 km de comprimento e o menor eixo (norte-sul) tem cerca de 2,5 km de comprimento. Dentro do anel recifal, existem duas ilhas: Ilha do Farol e Ilha do Cemitério. Na preamar os recifes ficam submersos 2 metros ou mais. A temperatura média na superfície da água é de 27°C e a salinidade de 36,7, tornando-se mais alta nas piscinas internas na maré baixa (Kikuchi, 2002).

Em termos da legislação ambiental brasileira, o recife e a área de entorno representam uma unidade de conservação, intitulada Reserva Biológica do Atol das Rocas, a qual é destinada apenas à pesquisa (Soares et al. 2010) e que é

considerada pela UNESCO um patrimônio natural da Humanidade.

O presente estudo registra de forma qualitativa, pela primeira vez, a presença de lixo marinho dentro dos limites da Reserva Biológica do Atol das Rocas. Paralelamente, visa identificar a provável origem desses resíduos bem como avaliar o possível risco ambiental na biota marinha insular. Tem-se como objetivo final apresentar ações a serem adotadas no sentido de evitar ou atenuar o aparecimento de lixo marinho nesta área.

As coletas do lixo marinho foram feitas através de mergulhos livres e caminhadas no platô recifal durante a baixa-mar, além de amostragem nas ilhas arenosas. No platô recifal foram analisadas a laguna, as piscinas e as ilhas arenosas do Farol e do Cemitério (Figura 1). O lixo marinho foi amostrado durante dois períodos distintos de amostragem (21 a 27/06/2006 e 03/03 a 13/06/2007). O lixo marinho foi classificado de acordo com o material a partir do qual foram elaborados: plástico, metal, vidro, papelão, *nylon* e miscelânea. Adicionalmente foi feita a classificação conforme a utilidade original, ou seja, a utilidade que apresentavam antes de serem descartados: embalagem de alimento, embalagem de produto de limpeza, embalagens em geral e artefato de pesca. Quando possível, foi obtida a possível fonte do lixo amostrado.



Figura 1. Áreas de coleta de dados no Atol das Rocas. IA: ilhas arenosas a sotavento; IAF: Ilha arenosa do Farol; IAC: Ilha arenosa do Cemitério; LA: laguna; CA: canais; FR: frente recifal; DAI: depósito arenoso intermarés; RRS: resíduos de recifes. Modificado de Soares et al. (2009).

Figure 1. Analysed sites in Rocas Atoll. Leeward Island Cays: Farol Cay (IAF); Cemitério Cay (IAC); lagoon (LA); channels (CA); reef front (FR); tidal sandy deposit (DAI); reef remains (RRS). Modified from Soares et al. (2009).

Foram observados variados itens de lixo marinho no Atol das Rocas, tais como plásticos (Figura 2A), metais (Figuras 2B e 2C), papelão, vidro, *nylon* (Figura 2D) e uma miscelânea (constituída principalmente por madeira, *nylon* e poliuretano). Quanto à utilidade original, os materiais encontrados foram classificados como embalagens de alimentos (Figuras 2A e 2C), embalagem de produto de limpeza, artefatos de pesca (Figura 2D) e embalagens em geral: tambor de óleo (Figura 2B) e produtos de higiene pessoal. Como o lixo gerado na Reserva Biológica do Atol das Rocas é todo armazenado e levado para o continente, depreende-se que estes materiais são, portanto, transportados via oceano.

Os resíduos foram encontrados na praia da Ilha do Farol, além de terem sido coletados submersos na laguna e na piscina a NE. Exceto os artefatos de pesca, os demais resíduos são comprovadamente estrangeiros, originados na Argentina, Espanha, França, Alemanha, Emirados Árabes Unidos, Malásia (Figura 2A) e China. Não foram encontrados resíduos de produtos manufaturados no Brasil. Estes itens manufaturados foram transportados por via oceânica, principalmente pela Corrente Sul Equatorial, o maior movimento superficial que pode transportar resíduos sólidos flutuantes para a área de estudo (Kikuchi, 2002).

O atol se encontra na rota de navios de turismo, veleiros, barcos de pesca e navios mercantes. Porém, o arquipélago de Fernando de Noronha (área ocupada e visitada mais próxima), também é influenciado pela Corrente Sul Equatorial (CSE) (Góes *et al.*, 2007), além de apresentar uma população de 2.800 habitantes (IBGE, 2007) e receber intenso fluxo de turistas nacionais e estrangeiros. Então os resíduos sólidos encontrados no Atol das Rocas também

podem ser provenientes de descartes efetuados em Fernando de Noronha, região que já está impactada pelo lixo marinho (Ivar do Sul *et al.*, 2009).

Devido ao bom estado de conservação dos itens, pode-se deduzir que estes permaneceram pouco tempo à deriva. Portanto, uma hipótese que se sugere é a introdução recente dos resíduos no Atol das Rocas a partir de embarcações próximas ou do arquipélago de Fernando de Noronha.

Deve-se destacar que a Reserva é área de descanso, alimentação e/ou reprodução de tartarugas, aves e mamíferos marinhos, além de diversas espécies de peixes. Além disso, apresenta a maior concentração de aves marinhas tropicais do Atlântico Ocidental, inclusive com espécies endêmicas (Soares *et al.* 2010). Portanto, a presença de lixo constitui um grande risco potencial à sobrevivência desses animais.

O fato de que o lixo marinho encontrado na Reserva Biológica do Atol das Rocas apresenta origem oceânica expõe a vulnerabilidade ambiental da Reserva que apesar de ser uma área remota, insular e inabitada, apresenta impacto decorrente dos resíduos sólidos. Para se prevenir a contaminação de ambientes remotos, como o único atol do Atlântico Sul, é urgente o cumprimento de acordos internacionais como o Anexo V da *MARPOL 73/78*. Além disso, ações governamentais, a educação ambiental dos cidadãos e visitantes de Fernando de Noronha, além de um gerenciamento integrado dos resíduos sólidos no complexo de ilhas oceânicas do Sudoeste do Atlântico Sul Equatorial (Atol das Rocas, Fernando de Noronha, Arquipélago de São Pedro e São Paulo) são estratégias fundamentais para minimizar ou evitar a presença do lixo marinho na reserva biológica.

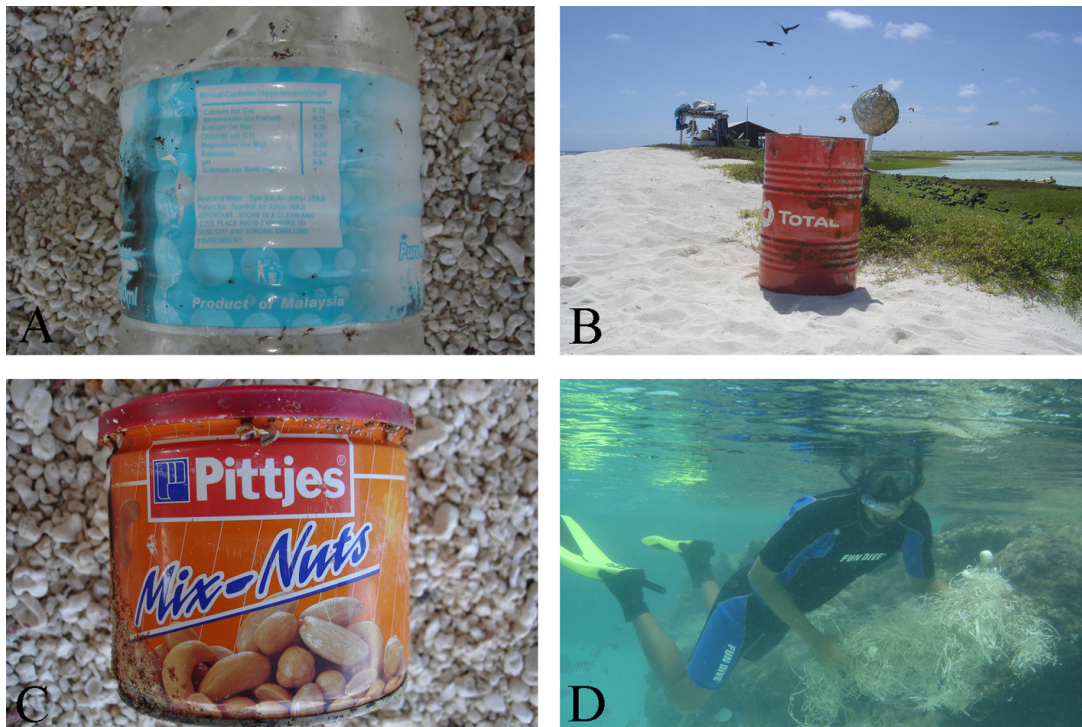


Figura 2. Resíduos sólidos encontrados no Atol das Rocas e área de entorno: A) Plástico (embalagem de alimento). B) Metal (tambor de óleo). C) Metal (embalagem de alimento). D) *Nylon* (artefato de pesca). Fotos (A), (B), (C): Carolina Paiva; (D): Ivo Gois.

Figure 2. Marine debris in Rocas Atoll and surrounding area. A) Plastic (food package). B) Metal (oil drum). C) Metal (food package). D) Nylon (fishing device). Photos (A), (B), (C): Carolina Paiva; (D): Ivo Gois.

BIBLIOGRAFIA

- Coe, J.M.; Rogers, D.B. (eds) (2000) - *Marine Debris: sources, impacts and solutions*. 431 p., Springer-Verlag, Nova York, United States of America. ISBN: 978-0387947594
- Ivar do Sul, J.A.; Spengler, A.; Costa, M.F. (2009) - Here, there and everywhere. Small plastic fragments and pellets on beaches of Fernando de Noronha (Equatorial Western Atlantic). *Marine Pollution Bulletin*, 58:1236–1238. ISSN: 0025-326X. DOI:10.1016/j.marpolbul.2007.05.004.
- Kikuchi, R.K.P. (2002) - Atol das Rocas, Litoral do Nordeste do Brasil - Único atol do Atlântico Sul Equatorial Ocidental. *In*: Schobbenhaus, C., Campos, D.A., Queiroz, E.T., Winge, M. & Berbert-Born, M.L.C. (eds.), *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*, pp.379-390, DNPM/CPRM, Brasília, DF, Brasil. <http://vsites.unb.br/ig/sigep/sitio033/sitio033.pdf>
- McDermid, K.J.; McMullen, T.L. (2004) - Quantitative analysis of small-plastic debris on beaches in the Hawaiian archipelago. *Marine Pollution Bulletin*, 48:790–794. ISSN: 0025-326X. DOI:10.1016/j.marpolbul.2003.10.017.
- Soares, M.O.; Paiva, C.C.; Godoy, R.K.P.; Silva, M.B.; Castro, C.S.S. (2010) – Gestão ambiental de ecossistemas insulares: O caso da Reserva Biológica do Atol das Rocas, Atlântico Sul Equatorial. *Revista Gestão Costeira Integrada*, 10(3): 347-360. ISSN: 1646-8872.