

Registros de encalhes de tartarugas marinhas mortas no município de Maxaranguape, Rio Grande do Norte, Brasil

Registros de tortugas marinas muertas varadas en el municipio de Maxaranguape, Rio Grande do Norte, Brasil

Records of Dead Sea Turtles Stranded in The Municipality of Maxaranguape, Rio Grande do Norte, Brazil

Isadora Natália Rocha Barreto, Lucas Gabriel Veríssimo Pinheiro Da Silva, Julio Alejandro Navoni

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande Do Norte - IFRN. Brasil.

Cita: Rocha Barreto IN, Veríssimo Pinheiro Da Silva LG, Navoni JA. Registros de encalhes de tartarugas marinhas mortas no município de Maxaranguape, Rio Grande do Norte, Brasil. Rev. Salud ambient. 2022; 22(2):223-227.

Recibido: 4 de octubre de 2021. **Aceptado:** 7 de octubre de 2022. **Publicado:** 15 de diciembre de 2022.

Autor para correspondencia: Julio Alejandro Navoni.

Correo e: navoni.julio@gmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande Do Norte - IFRN. Brasil.

Financiamento: Este grupo não há contado com nenhum tipo de apoio financeiro para a realização deste trabalho.

Declaração de conflito de interesse: Os autores declaram que não existem conflitos de interesses que tenham influenciado na realização e preparação desta pesquisa.

Declaração de autoria: Todos os autores contribuíram no desenho, realização e redação deste manuscrito e aprovaram a versão final deste artigo científico.

Resumo

A poluição marinha provocada pela liberação de resíduos sólidos, o descarte incorreto de esgoto, o abandono de artefatos pesqueiros em alto mar, pode levar um indivíduo à morte por meio de maneiras distintas. No entanto, a captura por artefatos de pesca vem sendo reportada como a principal ameaça para tartarugas marinhas, devido ao número expressivo de mortes causadas através da pesca, esse fato se torna uma questão de saúde ambiental de grande relevância para estudos mais aprofundados, visto o fato de todas as espécies desses animais estarem em algum grau de ameaça de extinção. Com base nisso, a pesquisa foi realizada no município de Maxaranguape com objetivo de registrar os encalhes e identificar às espécies de tartarugas marinhas encontradas mortas, como também verificar o sexo, a fase de desenvolvimento e as possíveis interações com a pesca. Os dados foram coletados num período de 2016 a 2018 sendo registrados um total de 153 encalhes de tartarugas marinhas, sendo 141 registros da espécie *Chelonia mydas*, representando 92,1 % do total de encalhes.

Palavras-chave: tartarugas marinhas; mortalidade; atividade pesqueira; saúde ambiental.

Resumen

La contaminación marina provocada por el vertido de desechos sólidos, la incorrecta disposición de aguas residuales, el abandono de artes de pesca en alta mar, pueden conducir a la muerte de las tortugas marinas de diferentes formas, sin embargo, la captura de individuos asociada a la pesca ha sido reportada como la principal amenaza para estos animales. Debido al elevado número de muertes que produce esta actividad, la convierte en un tema de salud ambiental de gran relevancia para futuros estudios, ya que todas las especies de estos animales se encuentran amenazadas de extinción. En base a estos hallazgos, se realizó esta investigación en el municipio de Maxaranguape con el objetivo de registrar los varamientos e identificar las especies de tortugas marinas encontradas muertas, así como verificar el sexo, el estado de desarrollo y posibles interacciones con la pesca.

Los datos se recolectaron del 2016 al 2018 registrándose un total de 153 varamientos de tortugas marinas, con 141 registros de la especie *Chelonia mydas*, representando el 92,1 % del total de varamientos.

Palabras clave: tortugas marinas; mortalidad; actividad pesquera; salud ambiental.

Abstract

Marine pollution resulting from the dumping of solid waste, the improper disposal of sewage and the abandonment of fishing gear in the high seas can lead to the death of sea turtles in different ways. The capture of individuals through fishing however has been reported as the main threat to these animals. The large number of sea turtle deaths by fishing make this an environmental health issue of great import for future study as all sea turtle species are facing extinction. Based on these findings, this research was conducted in the municipality of Maxaranguape with the aim of recording strandings and identifying the species of the sea turtles that were found dead as well as ascertaining their gender, developmental stage and possible interactions with fishing vessels and implements. Data were collected from 2016 to 2018. A total of 153 sea turtle strandings were recorded, 141 records belonging to the *Chelonia mydas* species, which account for 92.1 % of all strandings.

Keywords: sea turtles; mortality; fishing activity; environmental health.

INTRODUÇÃO

Atualmente, tem-se conhecimento de cinco espécies de tartarugas marinhas na costa brasileira, a *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas* e *Dermochelys coriacea* a maior das tartarugas¹. Esses animais migram para o Brasil onde estão situadas as áreas de alimentação e reprodução, para dar continuidade no seu ciclo de vida². A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e a lista vermelha da fauna brasileira, publicada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) consideram ameaçadas de extinção todas as espécies de tartarugas marinhas. Algumas características desses animais dificultam ainda mais a perpetuação da espécie, como, longo ciclo de vida, maturação sexual tardia³ e o abundante ciclo predatório natural, além disso, os inúmeros impactos ambientais que prejudicam ainda mais o ciclo de vida das tartarugas marinhas.

Há décadas, a ação ilegal do homem vem influenciando drasticamente nas populações de tartarugas marinhas, por meio de captura, caça, consumo e/ou a comercialização desses animais e a utilização do seu casco como matéria prima para confecção de artefatos em geral⁴. Além disso, a poluição marinha é destacada como uma ameaça em constante crescimento, no qual ocasiona à morte do indivíduo por meio da ingestão de lixo⁵. Nesse contexto, a redução das populações de tartarugas marinhas tem sido diretamente atribuída às atividades antrópicas de caça as fêmeas, coleta de ovos, destruição dos habitats, expansão urbana imobiliária, pesca predatória, captura incidental por artefatos de pesca e poluição. Além disso, conhecer o perfil de ocorrência de encalhes contribui a compreender a saúde ambiental de uma região convertendo estes animais, em

sentinelas da qualidade do ecossistema marinho e uma representação da qualidade ambiental.

Assim, considerando todos os fatores antrópicos supracitados, a interação com as atividades pesqueiras é considerada a mais danosa para esses animais, todas as cinco espécies que ocupam a costa brasileira interagem negativamente com atividade pesqueira, seja ela artesanal ou industrial⁶⁻⁹. Diante da influência dessas atividades, o processo de chegada do animal vivo ou morto até a areia da praia, manguezais ou sobre rochas e/ou recifes de coral, é denominado como encalhe¹⁰. Desta maneira, a análise das ocorrências de encalhes, seja de uma tartaruga-marinha, como também de outras espécies, deve ser considerado com uma fonte riquíssima de coleta sistemática de dados facilitando e contribuindo para a conservação desses animais^{11,12}, como por exemplo padrões sazonais e espaciais na ocorrência e mortalidade, estrutura etária, proporção sexual, dieta, variações interanuais associadas a eventos climáticos e causas de mortalidade. Assim, a presente pesquisa tem como objetivo registrar os encalhes e identificar às espécies de tartarugas marinhas encontradas mortas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Maxaranguape localizado na microrregião do leste nordeste do Estado do Rio Grande do Norte, pertencente à mesorregião do leste potiguar. A cidade apresenta clima tropical nordeste oriental, com temperatura média de 26 °C (Max: 32 °C e Min: 20 °C). Fazem limites territorial com os municípios de Rio do Fogo, Ceará-Mirim, Pureza e o Oceano Atlântico. Essa região compreende uma área de 21 km de linha de costa, caracterizada pela presença

de campo de dunas não vegetada e vegetada, depósitos eólicos litorâneos¹³. Sendo composta por praias arenosas: Barra de Maxaranguape, Cabo de São Roque, Enseada, Caraúbas, Maracajaú.

Próximo ao litoral encontramos paleodunas ou dunas fixas formadas de areias bem selecionadas, amareladas, inconsolidadas ou parcialmente consolidadas, que foram transportadas pela ação dos ventos (eólica), formando cordões, atualmente ancorados por vegetação. Acompanhando a faixa litorânea encontram-se depósitos de praias de origem marinha remodelados por ventos que são compostos de areias finas a grossas, com níveis de cascalho associadas às praias atuais e dunas móveis; arenitos e conglomerados com cimento carbonático, definindo cordões rochosos costeiros (*beach rocks*)¹³.

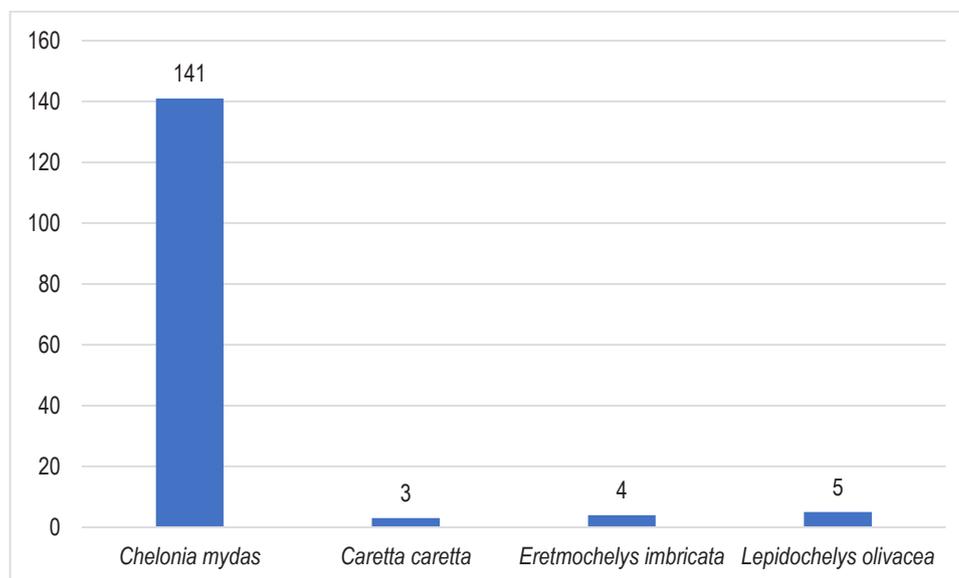
As informações foram coletadas através da Associação de Proteção e Conservação Ambiental (APC) Cabo de São Roque, sendo uma organização não governamental, sem fins lucrativos, que desenvolve trabalhos socioambientais, educativos e pesquisa científica, com objetivo de proteger e contribuir na conservação das tartarugas marinhas. O período de coleta dos dados biológicos, se deu entre setembro de 2016 a dezembro de 2018, onde eram coletados em um trecho de 21 km de linha de costa,

percorridos diariamente e sempre que havia chamados. O monitoramento foi executado entre 5:00 h e 11:00 h da manhã, com objetivo de percorrer toda a extensão da área em busca dos encalhes de tartarugas marinhas. Ao encontrar um animal morto, eram coletados os seguintes dados: marcação de ponto georreferenciado (GPS, *Global Positioning System*), registro em caderno de campo, identificação de espécie com auxílio de chaves de identificação, sexo (masculino, feminino e indeterminado), obtenção de dados morfométricos (comprimento e largura curvilíneo do casco) com fita métrica de 0,1 cm de precisão, análise externa da carcaça, interação pesqueira, registro fotográfico, e pôr fim a destinação adequada da carcaça.

RESULTADOS

No período compreendido entre 2016 a 2018 no litoral do município de Maxaranguape, foram registrados um total de 153 encalhes de tartarugas marinhas, sendo 141 registros da espécie *Chelonia mydas*, representando 92,1 % do total de encalhes. Para as espécies *Lepidochelys olivacea*, foram cinco registros 3,2 %, a *Eretmochelys imbricata* foram quatro ocorrências, equivalente a 2,6 %, e a *Caretta caretta* foi a espécie que apresentou a menor incidência, com apenas três registros e 1,9 % (figura 1).

Figura 1. Registros de espécies de tartarugas marinhas encalhadas no município de Maxaranguape de 2016 a 2018, frequências absolutas



Quanto ao sexo das tartarugas marinhas encontradas encalhadas, foi possível determinar 39 (25,4 %) registros do sexo feminino, 10 (6,5 %) do sexo masculino, e 104 (67,9 %) registros com sexo indeterminado, ocasionado principalmente pela condição corpórea ruim que inviabilizava a identificação, devido o animal encalhar com um grau avançado de decomposição.

Foi realizada uma descrição da faixa etária dos encalhes mediante a análise dos dados morfométricos descrevendo-se apenas um animal filhote com 22,9 de comprimento curvilíneo da carapaça (CCC). Os animais classificados como Juvenis (com carapaça entre 30 e 40 cm de comprimento), atingiram um total de 26 espécimes, 77 animais na fase de subadultos (CCC entre

40 a 69 cm), e 38 registros de adultos (CCC > 70 cm). Não foi possível classificar treze animais devido às fraturas no casco, impossibilitado de realizar a biometria (figura 2).

Referente à avaliação da carcaça apresentar interação com a pesca, 54 registros foram evidenciados. Apenas

cinco animais não tiveram interação pesqueira, sendo observado outras possíveis interações, como doenças, causas naturais ou poluição marinha. E apresentando o maior número com 94 registros, não foi possível evidenciar características que comprovassem a interação devido ao estado de decomposição.

Figura 2. Encalhe de tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) encontrada morta na Praia de Cabo de São Roque



DISCUSSÃO

O número baixo de encalhe de tartaruga da espécie *Eretmochelys imbricata* se torna relevante visto que o Estado do Rio Grande do Norte abriga uma das áreas prioritárias de reprodução para essa espécie¹⁴⁻¹⁵. Já os números referentes aos altos registros de encalhes da espécie *Chelonia mydas* corrobora com estudos anteriores no qual apresentam dados semelhantes referente à identificação da espécie com maior índice de mortalidade. Esses dados podem estar relacionados com o hábito alimentar e comportamental da *Chelonia mydas*, no qual aumenta o grau de interação humana, onde o Estado do Rio Grande do Norte é relatado como uma das principais áreas de alimentação do Nordeste para essa espécie¹⁶.

No que diz respeito ao estado de decomposição avançado na maioria dos registros, é resultado do clima quente, ou seja, com temperaturas superiores aos 18 °C no Estado do Rio Grande do Norte¹⁷. Os dados referentes ao número de encalhes por espécie e determinação sexual foram semelhantes aos relatados por Corbagi, no litoral norte de São Paulo¹⁸, por Silva no litoral sul de Pernambuco¹⁹ e por Baptista no litoral centro-sul de São Paulo²⁰. Além disso, o número pequeno de filhotes que

foi encontrado, justifica-se por esse período de vida esses animais viverem em constante migração no ambiente pelágico²¹.

Com base nos resultados apresentados, foi possível registrar 4 espécies de tartarugas marinhas, das cinco que existem no Brasil. Esse estudo demonstra números elevados de encalhes mortos para a espécie *Chelonia mydas* no município de Maxaranguape. Essa região abrange a Área de Proteção Ambiental Recifes de Corais, considerada um importante banco de algas marinhas do Brasil, consequentemente pode-se explicar a predominância da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) visto o seus hábitos alimentares. Deve-se considerar a importância de manter os monitoramentos contínuos para compreender melhor os padrões sazonais e espaciais, estrutura etária, proporção sexual e dieta, como também as causas que estão matando esses animais. Além disso, as ações de educação ambiental devem ser contínuas e participativas com os atores sociais e pescadores da região contribuindo a mitigar a morte destes animais.

Assim, neste estudo, a saúde ambiental dos ambientes marinhos foi representada pela ocorrência de encalhes de tartarugas marinhas, espécies marinhas em risco de extinção. Tanto a ação humana direta quanto a

decorrente da poluição dos mares representado pela ingestão de resíduos sólidos foi o foco desta pesquisa, sendo uma representação das perdas da qualidade ambiental e reforçando o papel de que as tartarugas marinhas cumprem como sentinelas da saúde ambiental de ecossistemas marinhos.

REFERÊNCIAS

1. Marcovaldi MÃ, Laurent AA. Six season study of marine turtle nesting at Praia do Forte, Bahia, Brazil, with implications for conservation and management. *Chelonian Conserv. Biol.* 1996;2(1):55-9.
2. Marcovaldi MÃ, Lopez GG, Soares L, Belini C, dos Santos AS, Lopez M. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira* 2011;1(1):20-7.
3. Heppell SS, Crowder LB, Crouse DT, Epperly SP, Frazer NB. Population models for Atlantic loggerheads: past, present, and future. Em: Bolten A, Witherington B, editores. *Loggerhead Sea Turtles*. Washington DC: Smithsonian Institution Press. 2003. pp. 255-73.
4. Hackradt CW. Análise de um processo de predação de ninhos de tartarugas marinhas com vistas a conservação. Curso de Graduação em Ciências Biológicas. Brasil: Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. [atualizado em 2005; citado 10/02/2022] Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/33219>.
5. Buitrago J, Guada HJ. La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en Venezuela. *Interciência* 2002;27(8):392-9.
6. Mascarenhas R, Batista CP, Moura IF, Caldas AR, da Costa Neto JM, Vasconcelos MQ, et al. Lixo marinho em área de reprodução de tartarugas marinhas no Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil). *Revista de Gestão Costeira Integrada / J. Integr. Coast. Zone Manag.* 2008;8(2):221-31.
7. Bugoni L, Neves TS, Leite NO Jr., Carvalho D, Sales G, Furness RW, et al. Potential bycatch of seabirds and turtles in hook-and-line fisheries of the Itaipava Fleet, Brazil. *Fish. Res.* 2008;90(1-3):217-24.
8. Casale P, Abbate G, Freggi D, Conte N, Oliverio M, Argano R. Foraging ecology of loggerhead sea turtles *Caretta caretta* in the central Mediterranean Sea: evidence for a relaxed life history model. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 2008;372:265-76.
9. Poli. C. Ecologia e conservação de tartarugas marinhas através das análises de enalhes no litoral Paraibano. Dissertação (Mestrado em Zoologia). João Pessoa: Universidades Federal da Paraíba; 2011.
10. Jefferson TA, Leatherwood S, Webber MA. *FAO Species Identification Guide. Marine Mammals of the World*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 1993.
11. Hetzel B, Lodi L. Baleias, Botos e Golfinhos: guia de identificação para o Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 1993.
12. Vellozo RS. Enchalhe de Mamíferos Aquáticos Enchalhados entre a foz dos rios Pardo (BA) e São Francisco (SE). Dissertação (Mestrado em Zoologia). Ilhéus - Bahia: Universidade Estadual de Santa Cruz; 2007.
13. Instituto De Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente (IDEMA). Estudo sócio econômicos. Natal: IDEMA [atualizado em 2008; citado 10/02/2022] Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC00000000013962.PDF>.
14. Santos AJB. Aspectos da biologia reprodutiva de *Eretmochelys imbricata* (Testudines, Cheloniidae) no litoral sul do Rio Grande do Norte, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2008.
15. Marcovaldi MÃ, Lopez GG, Soares LS, Santos AJB, Bellini C, Barata PCR. Fifteen years of Hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*) Nesting in Northern Brazil. *Chelonian Conserv. Biol.* 2007;6(2):223-8.
16. Grossman A, Mendonça P, Costa MR, Bellini C. Morphometrics of the green turtle at the Atol das Rocas Marine Biological Reserve, Brazil. *Mar. Turt. Newsl.* 2007;118:12-3.
17. Nimer E. *Clima*. En: *Climatologia do Brasil*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geografia do Brasil: Região Nordeste. Rio de Janeiro: IBGE; 1977.
18. Corbagi NC. Análise dos enalhes e dos impactos antrópicos sobre as espécies de tartarugas marinhas no litoral norte de São Paulo. Tese de Doutorado. São Paulo: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"; 2020.
19. Silva KO, Santos EM, Simões TN, Silva AC. Enalhes de tartarugas marinhas no litoral sul de Pernambuco, Brasil. *Rev. Ibero-Am. Ciênc. Ambient.* 2019;10(2):53-64.
20. Baptista ABC. Registros e padrões de enchalhe de tartarugas marinhas no litoral centro-sul de São Paulo. Trabalho de Conclusão de Curso. São Vicente: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2017.
21. Bolten AB, Balazs GH. Biology of the early pelagic stage - the "lost year". En: Bjorndal KA, editor. *Biology and conservation of sea turtles*, revised edition. Washington DC: Smithsonian Institution Press; 1995. pp. 575-81.