

Influência dos impactos ambientais na escolha da praia de desova da espécie *Eretmochelys imbricata*

Múcio Luiz Banja Fernandes^{1*}, Luana Caroline Costa Silva², Geraldo Jorge Barbosa Moura³

1. Biólogo, Doutor em Oceanografia (Universidade de São Paulo). Professor da Universidade de Pernambuco, Brasil.

2. Bióloga (Faculdade Frassinetti do Recife). Mestranda em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável (Universidade de Pernambuco, Brasil).

3. Biólogo (Universidade Federal de Pernambuco). Doutor em Ciências Biológicas (Universidade Federal da Paraíba). Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

*Autor para correspondência: mucio.banja@upe.br

RESUMO. As tartarugas marinhas compõem o grupo dos répteis mais ameaçados de extinção do mundo, pois além de parâmetros intrínsecos de sua biologia, a influência humana nos sítios de desova é considerada a principal causa da diminuição de suas populações, seja pela caça dos adultos, roubo dos ovos ou influência no processo de desenvolvimento e nascimento dos filhotes, em especial no que se refere a *Eretmochelys imbricata*, que apresenta seus sítios de reprodução em áreas tropicais com alta frequência humana. Diante do exposto, este trabalho investiga a influência dos diferentes níveis de impacto ambiental na escolha da praia para desova da espécie *E. imbricata*. A pesquisa foi realizada no município de Ipojuca, litoral sul do estado de Pernambuco, nas praias de Merepe e Porto de Galinhas. Para coleta de dados, foi realizado um levantamento bibliográfico referente as atividades de monitoramento de desovas no litoral, visita as áreas de estudo para observação com realização de fotografias e foi construído um *check-list* para analisar os parâmetros de impactos antrópicos percebidos na região. Após realizada análise dos dados de acordo com os critérios estabelecidos no *check-list*, e feito o levantamento do número de desovas nas praias investigadas, comprovou-se que a praia de Porto de Galinhas apresentou os menores registros de desovas de tartarugas e as maiores ações modificadoras sobre o ambiente costeiro. Esse resultado está diretamente ligado a forte especulação imobiliária daquele ambiente praias. Por outro lado, a praia de Merepe possui melhores condições para desovas naquele litoral.

Palavras-chave: tartaruga marinha, Merepe, Porto de Galinhas, nidificação.

Influence of environmental impacts when choosing the spawning beach from *Eretmochelys imbricata* species

ABSTRACT. Sea turtles make up the group of the most endangered reptiles in the world, as well as, intrinsic parameters of their biology. Human influence on spawning grounds sites is considered the major cause of the decrease of their populations, either by adult hunting, theft of eggs or influence at the process of development and birth of offspring, in particular as regards the *Eretmochelys imbricata*, showing its reproductions sites in tropical areas with high human rate. Given the above, this work examines the influence of different levels of environmental impact at the beach choice for nesting of the species *E. imbricata*. The survey was conducted in Ipojuca, south coast of the state of Pernambuco, at the beaches of Merepe and Porto de Galinhas. Data collection was conducted by literature review regarding the spawning of monitoring activities on the coast, visiting the study areas for observation with photograph taking for a constructed checklist to analyze the parameters of human impacts noticed in the region. After accomplishing the analysis of data according to the criteria of the checklist, and made a survey of the number of spawns in the investigated beaches, it was proved that the beach of Porto de Galinhas had the lowest spawning records of turtles and larger modifying actions on the coastal environment. This result is directly bonded to strong property speculation on that beach environment. On the other hand, Merepe beach has shown better conditions for spawning at the coast.

Keywords: sea turtle; Merepe; Porto de Galinhas; nesting.

1. Introdução

Indivíduos da espécie *Eretmochelys imbricata* Linnaeus 1766, avaliados de acordo com os critérios da União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais - IUCN (2011), está enquadrada na categoria "Críticamente em Perigo (CR)" ou seja, ameaçado, de acordo com informações sobre redução da população (MARCOVALDI et al., 2011). A espécie também apresentou a mesma classificação após avaliação das cinco espécies de tartarugas marinhas da fauna brasileira desenvolvida por especialistas do Instituto Chico Mendes (ICMBio) e o Centro Nacional de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas (TAMAR) (ICMBio, 2015). Esta espécie tem ocorrência circunglobal em águas tropicais e subtropicais, sendo as subtropicais em menor escala. A área de reprodução se limita ao nordeste brasileiro nos estados da Bahia e Sergipe (MARCOVALDI et al., 2011). No passado, a principal ameaça para a espécie *E. imbricata* foi a coleta de ovos e a captura das fêmeas para a exploração e comercialização da carapaça. Na década de 80, desde a implantação do Projeto TAMAR/ICMBio, houve um grande aumento no desenvolvimento, na pesca e na ocupação desenfreada da zona costeira. As tartarugas marinhas, como a *E. imbricata* frequentemente acabam sendo capturadas de maneira incidental por redes costeiras de emalhe e lagosteiras (MARCOVALDI et al., 2011), pois estes animais migram de pequenas a longas distâncias entre

as áreas de acasalamento e forrageio e apenas as fêmeas vem às praias do continente para o processo de nidificação (MILLER, 1997).

Número de ovos, duração da incubação e sucesso de eclosão são características das ninhadas das tartarugas marinhas e que variam de acordo tanto com as características das fêmeas, quanto às da praia de nidificação. Por esse motivo, para auxiliar no estabelecimento de planos de manejo e conservação das espécies, o conhecimento de tais aspectos da nidificação se faz necessário nas diferentes áreas de desova (CAMILLO, 2009).

Atividades antrópicas bem como as características morfológicas das praias podem influenciar na escolha da fêmea no que diz respeito ao local para deposição de seus ovos. Neves et al. (2009) mostraram que nas praias do litoral de Ipojuca atividades humanas como pesca incidental, tráfego de veículos e pessoas que, aumentam seu fluxo principalmente no verão, época que coincide com as desovas em Ipojuca, interferem na escolha da fêmea para nidificar além de interferir no sucesso de eclosão dos ninhos. Outras problemáticas são trânsito de embarcações rápidas, acúmulo de lixo, e iluminação artificial nas áreas de desova devido à expansão urbana e turística do local (NEVES et al., 2009).

Tendo isso em vista, este trabalho buscou investigar o quantitativo de posturas da espécie *E. imbricata* no litoral sul

de Pernambuco na temporada reprodutiva de 2013/2014, enumerando os principais impactos antrópicos que influenciam a postura das tartarugas nas praias de Merepe e Porto de Galinhas e identificar as praias com as melhores características para nidificação das tartarugas marinhas.

2. Material e Métodos

Área de estudo

A pesquisa foi realizada em duas praias do município de Ipojuca, litoral Sul do estado de Pernambuco, no nordeste brasileiro (Figura 1). As praias selecionadas para pesquisa foram Merepe e Porto de Galinhas, localizadas a aproximadamente 70 km da capital Recife, pois segundo Guimarães et al. (2011), estas praias tiveram um resultado distinto e significativo quanto às desovas de *E. imbricata* em temporadas reprodutivas anteriores.



Figura 1. Localização das áreas investigadas. I- Merepe; II- Porto de Galinhas. (Fonte: Google Earth adaptado por Luana Costa, 2014). / **Figure 1.** Location of the investigated areas. I- Merepe; II- Porto de Galinhas. (Source: Google Earth adapted by Luana Costa, 2014).

Para Moura et al., (2012), a praia de Porto de Galinhas possui 1,47 km e é margeada por recifes de corais. Está compreendida ao sul pela praia de Maracaípe e ao norte pela praia Merepe. A região de Porto de Galinhas, além de estar naturalmente protegida por uma formação recifal, apresenta forte processo de urbanização, com parte de sua linha de praia tomada por construções civis.

A praia Merepe apresenta 3,47 km de extensão, caracterizada por ser uma área de mar aberto, apresenta uma faixa de areia mais larga e relevo mais plano. Está ligada ao sul pela praia de Porto de Galinhas e ao norte pela praia Cupe. A especulação imobiliária nesta região é menor, caracterizado pela presença de sistemas de hospedagem, na forma de hotéis e pousadas. Neste caso, as construções civis não estão distribuídas na linha de praia, como ocorre em Porto de Galinhas (MOURA et al., 2012).

Coleta de dados

Os dados foram obtidos em visitas noturnas, nas praias do litoral de Ipojuca estando inclusas as duas praias investigadas. Eram utilizados cadernos de campo para registrar os dados (data da ocorrência, número do registro, espécie e praia) para que os ninhos fossem monitorados até o dia da eclosão. Depois de encontrado, o ninho era isolado com estacas de madeira e fita zebra para evitar o tráfego de pessoas e

veículos. Também eram colocadas placas enumeradas para distinguir os ninhos monitorados. Os dados referentes às posturas de *E. imbricata* foram levantados com o auxílio da ONG Ecoassociados, pois toda amostragem foi realizada e coordenada pela equipe da ONG, que trabalha com o monitoramento e preservação das espécies de tartarugas marinhas que desovam no litoral de Ipojuca. Durante a temporada reprodutiva de 2013/2014 foram realizados registros fotográficos e para análises dos parâmetros ambientais, foi criado um sistema de *checklist* ambiental de análise de presença e ausência de indicadores relacionados a condições naturais e às atividades antrópicas. Os indicadores analisados foram: Tráfego de veículos; Luminosidade; Área limite da praia; Construções; Inclinação da praia; Fluxo de embarcações; Tráfego de pessoas; Esgotamento sanitário; Vegetação; Cercas/Barras de limitação e Resíduos sólidos.

Durante as visitas às áreas estudadas, ao passo que eram avistados alguns dos indicadores predeterminados, os mesmos eram marcados no *check-list*, confirmando a sua presença e frequência para o local analisado. Deste modo, a medida que outros indicadores eram identificados ao longo das praias, os indicadores eram listados de acordo com sua influência/quantidade, bem como à sua intensidade.

Tratamento dos dados

Foram determinados indicadores que representam atividades impactantes principalmente realizadas pela população humana. Além dos indicadores, foi estabelecido um grau de influência / intensidade relacionado à ausência ou presença desses indicadores nas praias. Notada a presença do indicador analisado em questão, era classificado de acordo com a intensidade como sendo baixa, moderada ou elevada.

3. Resultados

Na temporada reprodutiva de 2013/2014 houve um total de desovas de 83 ninhos na praia de Merepe e 1 ninho na praia de Porto de Galinhas.

A aplicação do *checklist* ambiental nas duas áreas investigadas mostrou que o critério de luminosidade foi um dos indicativos mais importantes nas duas praias. Este indicativo não foi registrado para a praia de Merepe. No entanto, em Porto de Galinhas teve uma influência considerada moderada.

Um dos indicadores que tem maior influência na mortalidade das tartarugas marinhas, o fluxo de embarcações relacionadas à orla, foi presenciado apenas em Porto de Galinhas com intensidade moderada. Há presença de embarcações pesqueiras, principalmente as que utilizam redes de arrasto no litoral. Tradicionalmente o arrasto de redes na zona costeira pode ser prejudicial para os animais que são encontrados para forragear nessa área ou que se aproximam da praia no período reprodutivo. As redes podem fazer com que o animal fique preso resultando na sua morte por afogamento ou sofrer graves ferimentos por conta das hélices das embarcações.

O tráfego de veículos é outra problemática preocupante que até hoje ocorre em várias praias do litoral brasileiro. Não foi detectado tráfego de veículos em Porto de Galinhas

nos dias de visita, porém pode-se deduzir que ocorre essa atividade, pois no momento da análise da praia, através das fotos e *checklist*, a maré estava alta, dificultando ou impedindo a passagem dos automóveis. Entretanto, foi visto em Merepe diversos veículos de uso turístico em cima das dunas, sendo considerado como um indicador com influência moderada. Os veículos do tipo Bugue, estavam na linha de praia em cima de dunas e fazem tráfego constante pelas praias. Isso é muito preocupante, pois, além de poder causar acidentes entre os turistas, durante a noite, pode acarretar no atropelamento de fêmeas que saem da água para desovar, ou até mesmo assusta-las fazendo com que abortem a nidificação para outro momento.

Porto de Galinhas apresentou os indicadores de construções e cercas/barras de limitação com influência elevada, pois a praia se tornou nos últimos anos destino turístico dos brasileiros e estrangeiros. Por ser umas das praias mais belas e conhecidas do litoral pernambucano, sofre com o crescimento costeiro desordenado. Desse modo, há constantes construções de pousadas e hotéis na orla o que gera um grande problema nos locais de desova das tartarugas marinhas. Grandes construções estão sendo realizadas na linha de praia, ou seja, nas faixas de areia, local onde as fêmeas depositam seus ovos para serem incubados. Já para Merepe, o indicador construção foi avaliado com presença de influência baixa e o indicador, cercas/barras de limitação não foi detectado. Isso mostrou que a praia de Merepe mesmo com presença de construções, tanto para redes hoteleiras como casas de veraneio, não sofre tanto impacto como Porto de Galinhas. Isto se tornou mais um ponto positivo para Merepe em relação à seleção da praia pelas fêmeas para nidificação.

Ligado ao turismo há a constante presença de pessoas nas praias, mais um fator que pode impactar os locais utilizados pelas fêmeas para realização dos seus ninhos. O trânsito intenso da população humana nas praias interfere

direta e indiretamente nas populações de tartarugas marinhas, pois além da produção de resíduos sólidos, como o lixo mal descartado, pode provocar alterações nos ninhos que já se encontram nas praias.

Na avaliação para Porto de Galinhas, o indicador tráfego de pessoas teve uma presença moderada. Pode-se supor que a presença não foi tão intensa porque a visita para avaliação não foi no período de férias onde o fluxo é bem mais intenso. Entretanto, a avaliação da praia de Merepe teve como resultado uma presença de baixa influência.

Os resíduos sólidos são problemas observados na região onde existe naturalmente elevada frequência de banhistas. Em função disso, os resíduos produzidos pelos frequentadores das praias contribuem para minimizar os registros de populações de tartarugas marinhas. Como de um modo geral, as tartarugas são onívoras, principalmente no estágio juvenil, acabam por confundir lixos de origem antropogênica com seu alimento.

Em Porto de Galinhas a avaliação desse indicador teve como resultado presença moderada (Tabela 1) enquanto que em Merepe foi elevada (Tabela 2). O resultado foi um pouco contraditório, já que Porto de Galinhas teve maior presença de turistas e apresentou um resultado mais elevado quanto a construções empreendedoras e residenciais. A praia de Merepe, por apresentar menos especulação imobiliária e ter menos fluxos de pessoas circulando na praia, sofre menos ações impactantes do que Porto de Galinhas. Neste caso, verifica-se menor registro de resíduos sólidos depositados na praia. Mesmo assim, acredita-se que partes desses resíduos são provenientes de outras localidades transportados pela ação dos ventos ou pelas correntes marinhas que os depositam em sua margem.

O último indicador analisado foi a vegetação presente nas áreas investigadas na linha de praia. Para ambas as praias o resultado foi à presença com influência elevada.

Tabela 1. Resultado do *checklist* ambiental para Porto de Galinhas. / **Table 1.** Results of environment *checklist* to Porto de Galinhas beach.

Indicadores	Influência/Qtd e intensidade				
	Ausência	Presença	Baixa	Moderada	Elevada
Tráfego de Veículos	X				
Luminosidade		X		X	
Área limite da praia		X			X
Construções		X			X
Inclinação da praia		X	X		
Fluxo de Embarcações		X		X	
Tráfego de pessoas		X		X	
Esgotamento sanitário	X				
Vegetação		X			X
Cercas/Barras de limitação		X			X
Resíduos sólidos		X		X	

4. Discussão

Os riscos que as atividades humanas geram, causam impactos sobre todos os estágios do ciclo de vida das tartarugas, desde os ambientes para forrageio, perda de áreas de desova e até a mortalidade na costa, e em alto

Tabela 2. Resultado do *checklist* ambiental para Merepe. / **Table 2.** Results of environment *checklist* to Merepe beach.

Indicadores	Influência/Qtd e intensidade				
	Ausência	Presença	Baixa	Moderada	Elevada
Tráfego de Veículos		X		X	
Luminosidade	X				
Área limite da praia	X				
Construções		X	X		
Inclinação da praia		X	X		
Fluxo de Embarcações	X				
Tráfego de pessoas		X	X		
Esgotamento sanitário	X				
Vegetação		X			X
Cercas/Barras de limitação	X				
Resíduos sólidos		X			X

mar pela prática intensa da pesca tanto industrial quanto artesanal. Também são ameaçadas por uma carga de resíduos não biodegradáveis e poluentes que os oceanos e zonas costeiras recebem (LUTCAVAGE; LUTZ, 1997).

As características físicas dos locais de desova das

tartarugas marinhas podem ser alteradas de acordo com a extração de areia e o aterro de praias, afetando arquitetura das câmaras de ovos, gerando problemas na escavação dos ninhos, absorção de água, alterando a temperatura de incubação e as taxas de trocas gasosas e interferindo na proporção sexual e comprometendo a sobrevivência dos ovos e filhotes. Consequentemente, estas alterações podem inviabilizar a utilização da praia pelas fêmeas, restringindo as áreas disponíveis para nidificação. No Brasil, esta ameaça está presente em orlas com crescimento turístico e áreas destinadas a construções portuárias (SANTOS et al., 2011).

A poluição luminosa oriunda de instalações humanas em áreas do litoral pode prejudicar ou alterar o comportamento das fêmeas de tartarugas marinhas por conta da incidência de luminosidade sobre a praia, pois esses animais buscam no litoral, praias para realizarem suas desovas. A luminosidade pode interferir em especial, como as fêmeas retornam ao mar após a postura dos ovos e como os filhotes irão localizar o mar após a saída dos ninhos (WITHERINGTON; MARTIN, 1996). O estudo realizado por Lorne e Salmon (2007) mostrou que os filhotes ao saírem do ninho podem ser prejudicados pela incidência luminosa artificial de duas maneiras: os filhotes podem rastejar em direção as luzes ou simplesmente rastejarem para qualquer direção se mantendo assim por várias horas, tornando-se mais vulneráveis aos predadores e desidratação.

Para presença de embarcações, Sales e colaboradores (2008) afirmaram que o aumento da atividade pesqueira é considerado a principal ameaça para a população de *D. coriacea*. Existe captura incidental em atividades pesqueiras, tanto em pesca oceânica (espinhéis de superfície, redes de deriva) quanto em pesca costeira (principalmente redes de emalhe) e indicativo de captura em pesca de arrasto no sul do país.

Outro aspecto impactante descrito por Santos et al., (2011), que os veículos podem compactar a areia dos ninhos dificultando a saída dos filhotes após o nascimento e as marcas de pneus deixados na areia atrapalham o acesso dos filhotes até o mar demandando mais esforço aos filhotes e tornando-os alvo fácil para predadores. Para o mesmo autor acima, indústrias pesqueiras, naval, de operação militar, extração de óleo e gás e usinas siderúrgicas exigem uma série de cuidados para sua implantação na costa, pois podem gerar impactos como degradação ou alteração dos habitats de alimentação pelas tartarugas através de drenagens, assoreamento além de interferir nas correntes marinhas. O implante destas estruturas próximas a áreas de reprodução e desova de tartarugas marinhas impactam diretamente as populações, além de causarem a perda permanente destes habitats.

O tráfego constante de pessoas também pode compactar os ninhos que estiverem em incubação, atrapalhando o nascimento dos filhotes pré-emergentes. Já durante a noite, a presença humana nas praias pode fazer com que a fêmea desista do processo de nidificação. Guarda-sóis, cadeiras de praia entre outros, impendem as fêmeas de chegarem a áreas mais favoráveis para desovar, interferem na temperatura de incubação devido ao

sombreamento e danificam os ninhos (SANTOS et al., 2011).

É compreendido que tartarugas marinhas estão propícias a ingerirem pedaços de plásticos, outros detritos flutuantes e de ficarem presas a redes de pesca descartadas. Um fator preocupante dessa situação é a permanência na fase juvenil das tartarugas marinhas, se encontrarem nas zonas de convergência marinha, pois é onde há um maior acúmulo de lixo oceânico. Supõe-se que os materiais mais facilmente encontrados no lixo sejam constituídos de plástico, pois suas características como leveza, durabilidade e resistência o tornam potencialmente danoso ao ambiente marinho. Esse lixo chega aos oceanos anualmente, variando de descarte próximo a cursos de água, nas praias ou a partir de frotas pesqueiras e turismo (ARAÚJO et al., 2009).

Fraga et al., (2003) em seu estudo objetivou mostrar a importância das relações da vegetação com a fauna local na Reserva Biológica - Rebio - de Santa Isabel localizada no litoral do estado de Sergipe. A Rebio abriga um ecossistema composto por dunas, manguezais, lagoas, restingas e uma diversificada fauna que conta com aves migratórias, crustáceos, marsupiais canídeos, anfíbios e reptéis. Destaque para os testudines marinhos que utilizam a área para reprodução.

5. Conclusões

Existe influência antrópica sobre os níveis de postura reprodutivos desses animais nas duas regiões investigadas; construções, luminosidade, fluxo de embarcações, tráfego de pessoas e resíduos sólidos foram os principais indicadores de impactos encontrados nas áreas estudadas;

Foi possível concluir também que a praia de Merepe mostrou ter condições mais favoráveis que Porto de Galinhas para atividades de nidificação; essas informações apontam a importância da preservação, não só do animal como também do seu local de reprodução, alimentação e desova.

Sugere-se a intensificação de um programa permanente de educação ambiental na região para a conscientização da população, sejam moradores, turistas e empreendedores, visando a preservação do ambiente de praia e consequentemente garantindo a reproduzir eficiente das tartarugas marinhas na área de estudo analisada.

6. Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, R.M.; LONGO, G.O.; YOSHIDA, E.T.E.; BARRERA, E.A.L. *Ingestão de Lixo por Chelonia Mydas na Costa de Santa Catarina, Sul do Brasil*. In: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS DEL ATLÂNTICO SUR OCCIDENTAL (ASO). 4. 2009. Mar del Plata, Argentina. Libro de Resúmenes... p.112-114. 2009.
- CAMILO, C. S.; ROMERO, R. M.; LEONE, L. G.; BATISTA, R. L. G.; VELOZO, R. S.; NOGUEIRA-FILHO, S. L. G. Características da reprodução de tartarugas marinhas (Testudines, Cheloniidae) no litoral sul da Bahia, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 9, n. 2, p. 131-138, 2009.
- FRAGA, R. G. R.; SOUZA, A. C.; FRAGA, R.T.; *Diagnóstico ambiental da Reserva Biológica de Santa Isabel*. Universidade Federal de Sergipe. 55º Reunião Anual da SBPC 13-18 de julho. Recife-PE. 2003.
- GUIMARÃES, E. S.; MOURA, G. J. B.; LINS, E. *Aspectos Ecológicos de Eretmochelys imbricata entre os anos 2000 e 2008 nas praias de Ipojuca-PE e lista comentada das espécies de tartarugas marinhas ocorrentes no Estado de Pernambuco*. In: 2. Geraldo Jorge Barbosa de Moura; Ednilza Maranhão dos Santos; Maria Adélia Borstelmann Oliveira; Maria Catarina Cavalcanti Cabral. (Org.). Herpetologia do Estado de Pernambuco. 1ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. 1, p. 305-317. 2011.
- IUCN, *International Union for Conservation of Nature-2011*. Disponível em <http://www.iucn.org/news_homepage/?8331/Experts-Identify-Worlds> Acesso em: 17.06.14.

- ICMBio, **Instituto Chico Mendes de conservação da biodiversidade-2013**. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/tartaruga-marinhas.html>> Acesso em: 18.11.2015.
- LORNE, J. K.; SALMON, M. Effects of exposure to artificial lighting on orientation of hatchling sea turtles on the beach and in the ocean. **Endangered Species Research**, v. 3, p. 23-30, 2007.
- LUTCAVAGE, M. E.; LUTZ, P. I. Diving Physiology. In: Lutz, P. I. and Musick, J. A. (eds.). **The biology of Sea Turtles**. Boca Raton, FL: CRC Press. P. 277-296, 1997.
- MARCOVALDI, M. A.; LOPEZ, G. G.; SOARES, L. S.; SANTOS, A. J. B.; BELLINI, C.; SANTOS, A. S.; LOPEZ, M. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 1, n. 1, p. 26-34, 2011.
- MOURA, C. C. M.; GUIMARÃES, E. S.; MOURA, G. J. B.; AMARAL, G. J. A.; SILVA, A. C. Distribuição espaço-temporal e sucesso reprodutivo de *Eretmochelys imbricata* nas praias do Ipojuca, Pernambuco, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 102, n. 3, p.254-260, 2012.
- MILLER JD. Reproduction in sea turtles. In: LUTZ, PL. MUSICK JA. (Ed.). The biology of sea turtle. **Boca Raton, FL: CRC Press**, 1997. p. 51-81.
- NEVES, M. S. C.; NEVES, V. C. da S.; MOURA, C. C. de M.; FONSÊCA, D. S.; GUIMARÃES, E. da S.; SILVA, A. C. **Registros não reprodutivos de tartarugas marinhas no litoral do município do Ipojuca/PE**, 2009.
- SALES, G. GIFFONI, B.B. & BARATA, P. C. R. Incidental catch of sea turtles by the Brazilian pelagic longline fishery. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 88, n. 4, p. 853-864, 2008.
- SANTOS A. S. dos, ALMEIDA, A. de P., SANTOS, A. J. B., GALLO, B., GIFFONI, B., BAPTISTOTTE, C., COELHO, C. A., LIMA, E.H.S.M., SALES, G., LOPEZ, G. G., STAHELIN, G., BECKER, H., CASTILHOS, J.C. de., THOMÉ, J. C. A., WANDERLINDE, J. MARCOVALDI, M. A., LÓPEZ-MENDILAHARSU, M., MELO, M.T.D., BARATA, P.C.R., SFORZA, R. **Plano de ação nacional para a conservação das Tartarugas Marinhas**. Brasília/ ICMBio, 120 p. (Série Espécies Ameaçadas, 25). 2011.
- WITHERINGTON, B. E.; MARTIN, R. E. Understanding, assessing, and resolving light-pollution problems on sea turtle nesting beaches. Florida **Marine Research Institute Technical Report**. TR-2. 73 p., 1996.