Análise do conteúdo alimentar de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas)* mortas em encalhes na Costa de Peruíbe, litoral Sul de São Paulo.

Edris Q. L.[1,4]**, Leite C.S.[2]; Silva C.S.A.[2]; Melo L.F.[1]; Fanelli.C.[3,4]

[1]Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres – FMVZ/USP,
[2]Universidade Anhembi Morumbi – Faculdade de Ciências Biológicas-SP
[3]Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
[4]Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente – Depto de Biologia Marinha- IBIMM

Autor: edris@usp.br

Resumo

Das sete espécies de tartarugas marinhas conhecidas na atualidade, cinco ocorrem no litoral brasileiro, sendo a *Chelonia mydas*, conhecida como tartaruga-verde, a mais comumente observada na região costeira do município de Peruíbe, no litoral sul do estado de São Paulo. Por serem herbívoras, as formas juvenis da *Chelonia mydas* utilizam as águas tropicais e subtropicais, próximas à região costeira e às ilhas da costa brasileira, como área para seu desenvolvimento e alimentação. Nas últimas décadas, observou-se um aumento significativo da ocupação humana nas regiões costeiras do Brasil, seja impulsionado pelo aumento da exploração turística do litoral, seja em decorrência do crescimento populacional e do desenvolvimento industrial das cidades litorâneas. Dentre as consequências que a ocupação humana desordenada traz para o meio ambiente, podemos mencionar as alterações nas áreas utilizadas pelas tartarugas-verdes para se alimentarem, que passam a apresentar maior quantidade de resíduos sólidos antropogênicos, como detritos plásticos e outros derivados de petróleo. O objetivo do presente estudo foi analisar o conteúdo estomacal e intestinal das tartarugas-verdes encontradas mortas, encalhadas no litoral de Peruíbe, para descrição de seus hábitos alimentares e também a fim de detectar a ingestão de resíduos sólidos inorgânicos, de origem antropogênica, por esses animais. Nossos resultados demonstraram de maneira inédita, a existência de material plástico em abundância no interior do trato digestório de praticamente 70% das tartarugas marinhas coletadas nas praias de Peruíbe, durante o período de 12 meses do estudo, tendo sido esta, a causa da morte de, pelo menos um dos animais analisados. Os resultados deste trabalho demonstram de maneira alarmante os efeitos negativos da interferência do lixo plástico na fauna marinha do município de Peruíbe, e evidencia a necessidade da conscientização da população e da adoção de medidas urgentes a fim de minimizar o impacto do lixo no meio ambiente nesse município.

Palavras chave: Lixo marinho. Tartaruga verde. Poluição

Abstract

Five of the seven currently known species of sea turtles occur on the Brazilian coast. One of them, the *Chelonia mydas*, known as the "green turtle", is the most commonly observed specie in the seacoast of Peruíbe, a turistic city located in the South coast of the state of São Paulo, in the Southeast of Brazil. Since juvenile and adult green turtles feed on sea grass and algae, they are usually seen in tropical and subtropical waters, close to Brazilian beaches, islands and rocky shores. In the last decades, there was a significant increase in human occupation of these regions, specially due to tourism exploitation, but also related to industrial development and by the population growth itself. One of the most devastating consequences of human occupation of natural environments is the increase of the amount of anthropogenic solid waste, specially plastic material and other petroleum products. The aim of the present study was to analyze the gastrointestinal contents of dead green turtles, found stranded on the coast of Peruíbe, in order to describe their eating habits and also to detect the ingestion of anthropogenic inorganic solid waste by these animals. Our results demonstrated for the first time that almost 70% of the green turtles collected in Peruibe and included in this study had large amounts of anthropogenic plastic debris in their gastrointestinal tract. Moreover, at least one of the animals analyzed probably died due the ingested plastic material. Such findings clearly demonstrate the negative effects of human garbage on the marine fauna of Peruíbe, and highlights the need for population awareness and for the adoption of urgent measures to minimize the impact of litter on the city.

Keywords: Marine trash. Green turtle, Pollution.

Introdução

As tartarugas marinhas são répteis adaptados à vida aquática e dotadas de características que permitem sua sobrevivência no ambiente marinho. Apresentam carapaça mais achatada, conferindo-lhes maior hidrodinâmica, patas em forma de nadadeiras, mais eficientes para moverem-se embaixo da água, glândulas de sal, responsáveis pela osmorregulação, além da capacidade de permanecerem durante longos períodos embaixo d'água (SANTOS et al., 2011). Apesar de terem passado pelo processo de especiação, esses répteis mantiveram como característica principal a presença do casco protetor, formado pela fusão das costelas e vértebras e coberto por placas de queratina (MELO et al., 2010).

Atualmente existem sete espécies de tartarugas marinhas no mundo. Cinco delas ocorrem no Brasil, sendo elas: *Dermochelys coriacea*, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas, Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea* (MARTINEZ-SOUZA, 2011) que utilizam o Oceano Atlântico Sul Ocidental como área de alimentação, desenvolvimento e corredor migratório (BJOSRNDAL, 1999). Dentre as espécies mencionadas, a *Chelonia mydas,* conhecida popularmente como tartaruga-verde, devido a coloração esverdeada de sua gordura corporal (HIRTH, 1997), é aquela que ocorre com maior frequência na região costeira de Peruíbe, no litoral sul de São Paulo.

Essa espécie utiliza as águas tropicais e subtropicais, próximas as regiões costeiras e ilhas para se alimentar, sendo encontrada em toda a extensão do litoral brasileiro (GUEBERT, 2008). Essas tartarugas se tornam adultas, ou seja, atingem a maturidade sexual, por volta dos 27 e 33 anos de idade, e podem chegar a medir 120 cm de comprimento curvilíneo da carapaça (AWABDI, 2013).

As tartarugas-verdes possuem uma dieta variada ao longo de sua vida. Durante seus cinco primeiros anos, os filhotes dessa espécie passam por uma fase oceânica, ainda pouco conhecida (SANTOS, 2014). Nesse período, os filhotes apresentam hábitos alimentares onívoros, com tendência carnívora. Devido a sua morfologia característica, dorso escuro e ventre branco, podem se camuflar e se alimentar de maneira oportunista, ingerindo quase tudo o que encontram na superfície da água (ROMANINI, 2014). Ao atingirem a fase juvenil, quando seu casco ultrapassa o tamanho de 20 centímetros, essas tartarugas passam por alterações na alimentação e habitat, retornando à zona litorânea, onde passam a ter uma dieta herbívora. Tais hábitos alimentares fazem com que os espécimes juvenis e adultos de *Chelonia mydas* fiquem mais próximos à costa, contribuindo para o elevado número de incidências de encalhes desta espécie no litoral brasileiro, seja em decorrência de pesca (acidental ou intencional), seja devido à ingestão de resíduos

antropogênicos, especialmente materiais plásticos (ALMEIDA et al., 2011). Uma quantidade considerável de tartarugas marinhas acaba por perecer em decorrência do consumo de detritos sólidos descartados na água, seja por ingestão intencional, quando os animais confundem esses resíduos com seu alimento natural, seja acidentalmente, quando esses materiais são ingeridos junto com o alimento natural das tartarugas (TOURINHO; IVAR DO SUL; FILLMANN, 2008).

Nas últimas décadas observamos um aumento rápido e desordenado da ocupação humana das regiões costeiras do Brasil, desencadeada principalmente pelo desenvolvimento industrial, aliado ao aumento da exploração turística e ao crescimento populacional como um todo (SUL, 2005). As modificações causadas pela interferência humana no ambiente onde as tartarugas-verdes se alimentam incluem a contaminação do ambiente marinho e costeiro por esgoto e dejetos químicos, bem como o aumento exacerbado da presença de resíduos sólidos tanto na superfície como na coluna d'água, o que consequentemente aumenta a probabilidade da ingestão desses materiais pelas tartarugas. A contaminação se dá principalmente através do descarte inadequado de resíduos sólidos nas ruas, terrenos e córregos, que através de carreamento chegam aos rios e são levados até o mar, onde somam-se aos resíduos gerados pelos banhistas, embarcações de pesca e navegação (GREGORINI, 2010). Em consequência disso, as tartarugas marinhas sofrem ameaças antrópicas durante todo o seu ciclo de vida, sendo a interferência humana a principal causa da drástica redução populacional das espécies (MELO et al., 2010).

Devido a essas interferências, as *Chelonia mydas* são atualmente classificadas como "Vulneráveis" na Avaliação do Estado de Conservação da espécie no Brasil, conforme dados do Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas de 2009. Esta alarmante classificação justifica a necessidade de estudos aprofundados sobre a ecologia dessa espécie, afim de que se descubra em que as alterações, quer sejam naturais, quer sejam decorrentes de influência

antrópica, impactam no ecossistema costeiro brasileiro como um todo (SANTOS, 2014).

Para a conservação da espécie, é essencial conhecer os hábitos alimentares desse réptil, bem como a interação desses hábitos com o ambiente em que vivem, definida por fatores intrínsecos e extrínsecos que podem alterar sua dieta (WHELAN; SCHMIDT, 2007). Uma vez que os fatores extrínsecos são direcionados por consequência de processos locais e regionais, o conhecimento desses fatores determina a compreensão do que está ocorrendo na ecologia alimentar das *Chelonia mydas* na região estudada (RICHLEFS, 1984). Neste contexto, o presente estudo traz alguma elucidação sobre a alimentação dos espécimes de *Chelonia mydas* que ocorrem na região costeira de Peruíbe, litoral sul de São Paulo.

Objetivo

O objetivo principal do presente estudo foi analisar o conteúdo estomacal e intestinal das tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) encalhadas no litoral de Peruíbe, município localizado no litoral sul do estado de São Paulo, para descrição de seus hábitos alimentares e para identificação dos tipos de resíduos sólidos ingeridos.

Material e métodos

Dados geográficos da região monitorada

Durante a condução do estudo, foram monitorados aproximadamente trinta quilômetros da orla marítima do município de Peruíbe, localizado na Baixada Santista, no litoral sul do Estado de São Paulo (Figura- 1). Cerca de 50% da extensão estudada está inserida na "Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe" – (APA-CIP), uma unidade de conservação federal de uso sustentável (BRASIL, 2016). A Baixada Santista é uma região limitada pelo Oceano Atlântico, inserida no macroclima subtropical húmido, sob influência das massas de ar subtropical, polar e equatorial continental (MUEHE, 2005). De acordo com o sistema internacional de Köppen-Geiger, a Baixada Santista apresenta principalmente dois subtipos

climáticos bem definidos: No sul do estado de São Paulo, o clima é classificado como mesotérmico ou "CFA", apresentando precipitações bem distribuídas ao longo de todo o ano, índice pluviométrico superior a 30 mm no mês mais seco e temperatura máxima de 22°C no mês mais quente. Já a faixa litorânea apresenta clima classificado como tropical atlântico úmido ou "AF", apresentando precipitação média superior a 60mm no período mais seco e com temperaturas que variam entre 32°C e 22°C ao longo do ano.



Figura 1 - SEQ Figura * ARABIC 1 - Área de Monitoramento do Projeto SOS Tartarugas Marinhas – IBIMM- Peruíbe-SP – Fonte: Google Earth

O litoral de Peruíbe é dominado por ondas provenientes do quadrante nordeste (NE), leste (E), sudeste (SE), sul (S), sudoeste (SW), que podem alcançar mais de 3 metros quando incidem de sul a sudoeste e podem ser menores que 0,5 metro, quando incidentes de nordeste e de leste, ficando as alturas médias em torno de 1 metro. Em termos oceanográficos, as marés na região são semi-diurnas e as astronômicas são micromarés, não passando de 1,5 metros. Possui plataforma continental extensa, dominada pela Água Costeira (AC), uma mistura de águas com características variáveis, a Água Tropical (AT), com temperatura em torno dos 20º C e salinidade aproximada de 36,4 g/Kg, e a Água

Central do Atlântico Sul (ACAS), cuja temperatura oscila entre 6º C e 20º C e a salinidade varia entre 34,6 g/Kg e 36,0 g/Kg) (HAIMOVICI et al., 2008).

Monitoramento e coleta

O monitoramento das praias pertencentes ao litoral de Peruíbe foi realizado no período entre maio de 2016 e maio de 2017, durante o qual foram encontrados 15 exemplares de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) mortas em encalhes. A coleta desses animais foi autorizada e licenciada pelos órgãos competentes (ICMBIO/SISBio: 50132-1) e aprovada pelo comitê de ética para o uso de animais CEUA/IBIMM, número 003/2016 - do Projeto SOS Tartarugas Marinhas desenvolvido no Instituto de Biologia Marinha e Meio ambiente – (IBIMM).

Os espécimes mortos encontrados encalhados foram encaminhados ao Núcleo de Pesquisas do IBIMM (NUPEBI) para análise externa e interna, de acordo com a metodologia proposta por Wyneken (2001). A análise externa objetivou coletar dados biométricos, enquanto que a análise interna teve como foco a extração do trato digestório para observação dos alimentos consumidos pelo animal.

Biometria

A biometria dos animais foi realizada com o auxílio de fita métrica. Para a obtenção das medidas do comprimento curvilíneo da carapaça (CCL - *Over the Curve Carapace Lengh*) a fita foi fixada na parte anterior e estendida até a parte posterior do casco do animal. Para a aferição da largura curvilínea da carapaça (CCW - *Over the Curve Carapace Width*), a fita métrica foi fixada no ponto horizontal mais largo do casco de um lado e estendido até o outro. Esta medida foi repetida em três pontos diferentes da carapaça de cada animal, para garantir maior precisão.**Triagem e classificação**

Após as análises biométricas, foi realizada a remoção do plastrão para análise da anatomia interna dos animais coletados (Figura- 2).



Figura 2 - Avaliação interna de uma Chelonia mydas, de acordo com a metodologia utilizada por Wyneken (2001), para a extração do sistema digestório - Foto Edris Queiroz

Após a retirada do plastrão, os órgãos e compartimentos do trato digestório (TD) foram analisados separadamente (esôfago, estômago e intestino). Os intestinos não foram separados em segmento delgado e intestino grosso, pois a junção dos mesmos é difícil de se determinar em indivíduos jovens da espécie (BJORNDAL, 1985). Cada compartimento foi medido com uma fita métrica flexível, com precisão de 0,5 centímetros e seccionados longitudinalmente. O conteúdo do TD foi removido, e os materiais orgânicos e inorgânicos encontrados foram lavados em água corrente, sobre uma peneira de 0,5 mm de malha, para posterior identificação e quantificação. A superfície interna do TD foi lavada cuidadosamente sobre a peneira, a fim de remover todo o material aderido à mucosa.

Os resíduos sólidos encontrados no interior do TD das tartarugas foram submetidos a triagem macroscópica e classificados como orgânicos e inorgânicos, sendo os materiais orgânicos representados pelos alimentos típicos do consumo da espécie, e os inorgânicos provenientes

de origem antrópica. Estes últimos foram ainda subdivididos de acordo com sua composição em: plásticos, nylon e borrachas.

Avaliou-se a quantidade de cada item observado. Os resíduos de origem antrópica foram submetidos à secagem, identificados e armazenados, enquanto que os itens alimentares foram acondicionados em vidros e preservados em álcool etílico 70°GL para estudos posteriores.

Resultados

Um resumo da análise biométrica dos quinze exemplares de tartarugas-verdes examinados e necropsiados durante o período de um ano em Peruíbe pode ser observado na Tabela 1. De acordo com os dados coletados, todos os indivíduos examinados tinham mais de 25 cm de CCL, sendo, portanto, considerados animais juvenis.

A análise do conteúdo do TD desses espécimes mostrou que seus hábitos alimentares eram majoritariamente herbívoros. Em onze dos quinze animais estudados foram encontrados exclusivamente alimentos vegetais (algas e plantas marinhas) entre os compostos orgânicos observados no interior do TD. Apenas quatro exemplares apresentavam peixes e/ou invertebrados além de vegetais no interior de seu TD (Tabela 1).

Surpreendentemente, foram encontrados resíduos inorgânicos de origem antrópica, especialmente derivados de petróleo; como plásticos e borrachas, em dez dos 15 animais analisados, indicando graves alterações no padrão natural de alimentação dessa espécie. Vale ressaltar que das quinze tartarugas levadas para análise, duas estavam em estado avançado de decomposição, impossibilitando a avaliação do conteúdo do TD nesses exemplares (Tabela 1).

Tabela 1- Conteúdo encontrado dentro do Sistema Digestório dos exemplares de *Chelonia mydas* encalhados nas praias de Peruíbe durante o período de monitoramento do Projeto SOS Tartarugas marinhas entre maio de 2016 a maio de 2017.

#	CCL (cm)	CCW (cm)	Orgânico	Inorgânico	Observações
1	54,0	47,5	Algas verdes	Plásticos	Maioria plástica
2	48,0	46,0	Algas verdes	Plásticos e Carvão	----------
3	45,0	39,5	Algas e Peixes	Plásticos	Encontrados também cabelos e conchas
4	44,0	39,0	Algas e Cnidários	Plásticos e Fios de Naylon	Encontradas também penas
5	40,2	37,0	Algas	Fios de Nylon	----------
6	40,0	33,0	Algas verdes	----------	----------
7	39,3	35,3	Algas	----------	----------
8	37,0	32,3	Algas e Vermes Nematelminto	Material transparente que pode ser plástico	----------
9	36,6	33,4	----------	----------	Decomposição avançada
10	36,5	33,5	Algas	Plásticos, nylon e sacos plásticos	Encontrados também conchas e pedras
11	36,0	34,5	Algas, fibras vegetais e resíduos de artrópodes	Plástico, nylon, bexiga, curativo, alumínio, acrílico e sacos plásticos	Encontrados também conchas e pedras
12	36,0	32,7	Algas	----------	----------
13	35,0	32,5	Algas	Plástico	Encontradas também conchas
14	34,0	31,0	Algas verdes	Plástico, lixo de pesca, madeira e isopor	Encontradas também conchas
15	32,3	30,0	----------	--------	Decomposição avançada

CCL = Comprimento curvilíneo da carapaça e CCW = Largura curvilínea da carapaça

Ao separar o conteúdo do TD dos animais coletados, foi possível identificar melhor os resíduos sólidos ingeridos pelas *Chelonia mydas* e assim classifica-los de forma mais clara, bem como determinar a quantidade de materiais orgânicos e inorgânicos e suas respectivas origens (Figuras 3 e 4).



Figura 3 - Algas; conchas; pedras; saco plástico; nylon; saco de lixo; calcário entre outros tipos plásticos - Foto Edris Queiroz



Figura 4 - Algas; conchas; calcário; carvão; borracha; curativo; saco plástico; nylon; saco de lixo; durex; preservativo; bexiga; tecido; artrópodes; embalagem de alimentos; linha. - Foto Edris Queiroz

Os dados apresentados na Tabela 1, e ilustrados nas Figuras 3 e 4 foram representados em um gráfico de pizza (Figura 5) em que é possível observar que as tartarugas-verdes, que usam as áreas da Costa de Peruíbe para se alimentar, ingerem uma quantidade enorme de resíduos plásticos, sendo este, provavelmente, um dos fatores para o óbito desses animais.

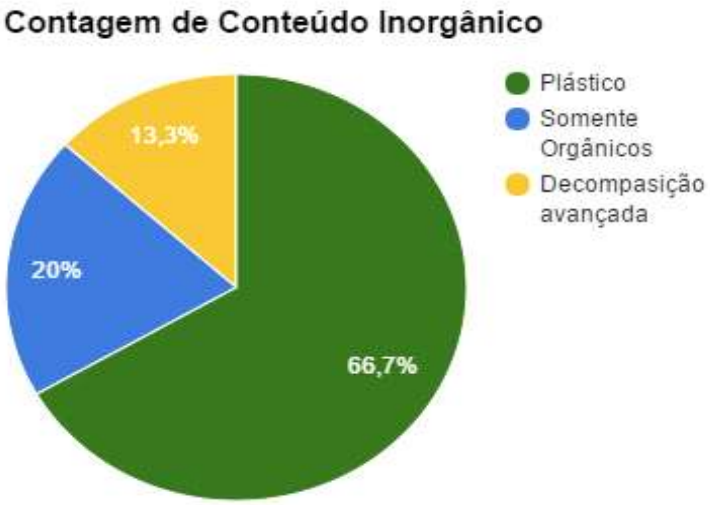

Figura 5 – Gráfico representando os dados apresentados na Tabela 1, sob a forma de porcentagem, com ênfase para o conteúdo inorgânico encontrados nos exemplares de *Chelonia mydas*.

Discussão

Conforme observado previamente por Maistro, Costa e Bondioli (2011) os espécimes juvenis de *Chelonia mydas* que ocorrem na região monitorada pelo presente estudo alimentam-se predominantemente de algas e angiospermas marinhas. Dessa forma, as praias e costas de Peruíbe representam um ambiente propício para o forrageio dessa espécie durante sua fase de desenvolvimento, o que explica o fato de que a maioria dos indivíduos encontrados nos monitoramentos e utilizados como objetos desta pesquisa eram animais juvenis, com média de 39,6 cm de comprimento curvilíneo da carapaça.

Todas as tartarugas-verdes analisadas neste estudo, com exceção dos dois exemplares que estavam sem o trato digestório, devido ao avançado estágio de decomposição quando

recolhidas, continham algas e vegetais em seu TD, o que evidencia sua preferência a herbivoria, fato já observado em outras pesquisas sobre a alimentação das *Chelonia mydas*, como em Ilhabela e Ubatuba, litoral Norte de São Paulo (ROMANINI, 2014); na costa leste do Rio de Janeiro por (AWABDI, 2013); e em Joinville, Santa Catarina (SOUZA, 2016).

Nossos resultados demonstraram pela primeira vez na literatura, um fato bastante alarmante. A cada 15 espécimes de *Chelonia mydas* que ocorreram encalhadas e mortas no litoral de Peruíbe durante o período do monitoramento, 10 apresentam resíduos antropogênicos, como objetos e detritos de plástico, fios de nylon e borracha, o que equivale a 66,7 % das tartarugas submetidas às análises, corroborando dados previamente observados em outros centros de pesquisa e conservação de outros estados e países. Diversos estudos relacionados a alimentação das Tartarugas-verdes apontam a ingestão de resíduos sólidos de origem antrópica pelos indivíduos juvenis dessa espécie, conforme observado nos estados da Paraíba (POLI, 2011); Paraná (GUEBERT, 2008); Pernambuco (MELA,2010), Rio Grande do Sul (BARROS, 2007); Rio de Janeiro (AWABDI, 2013); e no Uruguai (ALONSO; VÉLEZ-RUBIO, 2011).

Segundo Santos(2014), a predominância dos indivíduos juvenis com resíduos em seu trato digestório pode indicar que nessa fase de início de herbivoria, estando em regiões de estuários, a espécie se alimente principalmente de materiais flutuantes. Os resíduos por sua vez, por serem em sua maioria, plásticos, boiam na superfície e podem ser ingeridos intencionalmente quando confundidos com o alimento. Nesse sentido, os resíduos plásticos e derivados do petróleo, principais poluentes dos oceanos na atualidade (SUL, 2005), representam um crescente risco à vida dos animais no ambiente marinho, tanto devido ao emaranhamento dos animais nesses materiais, o que os impede de ir à superfície para respirar ou de nadar adequadamente, bem como à ingestão desses resíduos, o que pode levar os animais marinhos a óbito.

Não foi possível definir o motivo da ingestão dos resíduos plásticos pelos ndivíduos juvenis de Tartaruga-verde estudados no presente trabalho Não podemos porém descartar a hipótese levantada por por Guebert (2008) e Rigon (2012), que supõe que os juvenis de *Chelonia mydas* podem ingerir os resíduos sólidos não somente por confundirem o objeto com seu alimento natural, mas também acidentalmente, quando os resíduos se encontram junto ao alimento. Adicionalmente, a ingestão de material plástico pode decorrer da alta quantidade desses detritos no ambiente marinho, onde os indivíduos jovens dessa espécie estariam mais suscetíveis a ingestão de resíduos sólidos por não terem ainda uma estratégia de alimentação definida, se alimentando muitas vezes por oportunismo, de acordo com a disponibilidade dos recursos. Corroborando essa hipótese, estudos prévios realizados pela equipe de pesquisadores do IBIMM, Lopes (2016) constataram grande quantidade de lixo sólido descartado de maneira irregular pela comunidade local, bem como grande número de embarcações de turistas que percorrem a costa produzindo lixo plástico, entre outros resíduos, e abandonando-o nas praias e ilhas da região. Uma vez que são descartados em local inapropriado, esses resíduos acabam por atingir os rios e córregos, carregados pelo vento e pelas chuvas, terminando por atingir as águas do mar.

Foi possível definir durante a análise do conteúdo digestório dessas tartarugas que a causa da morte de pelo menos uma delas foi a ingestão de grandes quantidades de plásticos. No conteúdo do TD desse exemplar, foram observadas grandes quantidades de vários tipos de materiais de origem antrópica, principalmente plásticos duros e maleáveis, obstruindo seu trato gastrointestinal. A causa de morte por ingestão de resíduos sólidos já foi também mencionada em outros trabalhos, inclusive por Tourinho (2008), que descreve esse tipo de ingestão como letal ou subletal, pois pode lesionar os tecidos do trato gastrointestinal, gerar perda no ganho nutricional e ainda alterar a flutuabilidade devido ao acúmulo de gases, uma vez que esses materiais antrópicos não são digeridos pelas

tartarugas.

Conclusão

Através dos resultados obtidos no presente estudo podemos concluir que as características alimentares naturais das *Chelonia mydas,* vem sendo alteradas devido a ação antrópica, exercida pelo homem no litoral de Peruíbe. As tartarugas-verdes que ocorrem na região estão ingerindo resíduos sólidos, em sua maioria material plástico e outros derivados do petróleo, intencionalmente ou acidentalmente, o que pode ocasionar o óbito desses animais. O presente estudo reúne evidências concretas dos efeitos deletérios da interferência do lixo plástico na fauna marinha do município de Peruíbe, podendo contribuir para a conscientização da população para a importância do problema do excesso de produção de lixo plástico, não só na região, mas em toda a Baixada Santista, motivando os leitores a adotarem medidas mitigadoras para auxiliar o trabalho de Educação Ambiental, realizado pelo IBIMM, e ajudar na preservação da espécie que sofre ameaça de extinção.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, A. P. et al. Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, Praia do Forte, Ba, v. 1, n. 1, p.12-19, abr. 2011.

ALONSO, L; VÉLEZ-RUBIO, G. Causas de mortalidad en juveniles de Chelonia mydas en el Área costero marina Protegida “Cerro Verde e Islas de La Coronilla”, Uruguay. In: V Jornada sobre tartarugas marinhas do Atlântico Sul Ocidental, 5., 2011, Florianópolis. TAMAR. Florianópolis: Aso, 2011. p. 35 - 38.

AWABDI, D. R. Hábito Alimentar e Ingestão de Resíduos Sólidos por Tartarugas-verdes Juvenis, *Chelonia mydas*, (L. 1758), na costa leste do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. 2013. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro –

Uenf, Campos dos Goytacazes - Rj, 2013.

BJORNDAL, K.A. 1999. Priorities for research in foraging habitats. Páginas 134-136 in Eckert, K.L., K. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois, e M. Donnely. (Eds.) Research and management techniques for the conservation of sea turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication, No. 4.

BRASIL. MARILIA BRITTO RODRIGUES DE MORAES. Plano de Manejo Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe, SP. Iguape Sp: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2016.

GREGORINI, R. A. Caracterização espaço-temporal do lixo marinho nas praias do Guaraú e Arpoador - São Paulo. 2010. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://globalgarbage.org/praia/downloads/monografia_Rafael_Augusto_Gregorini.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2017.(GREGORINI, 2010)

GUEBERT, F. M. Ecologia Alimentar e Consumo de Material Inorgânico por Tartarugas-verdes, *Chelonia mydas*, no Litoral do Estado do Paraná. 2008. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

HAIMOVICI, M.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; BERNARDES, R.A.; FISCHER, L.G.; VOOREN, C.M.; SANTOS, R.A.; RODRIGUES, A.R.; SANTOS, S. 2008. Prospecção pesqueira de espécies demersais com rede de arrasto-de-fundo na região Sudeste-Sul do Brasil. São Paulo: Instituto Oceanográfico/EDUSP. 183p

HIRTH, H.F. Synopsis of the biological data on the green turtle, *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758). Washington: United States Fish and Wildlife Service Biological Report, 120p. 1997.

LOPES, E.L. *et al*, Estudo da Biologia, Ecologia e Conservação das Tartarugas Marinhas, das Unidades de Conservação do Mosaico-Juréia

Itatins, XVI, simpósio de Biologia Marinha da Unisanta, Revista Ceciliana, anais de simpósio, 2016.

MAISTRO, A. P. S.; COSTA, F. G.; BONDIOLI, A. C. V Estimativa de idade para tartarugas-verdes (Chelonia mydas) da região de Cananéia, SP, Brasil. In: V Jornada sobre tartarugas marinhas do Atlântico Sul Ocidental, 5., 2011, Florianópolis. TAMAR. Florianópolis: Aso, 2011. p. 43 - 46.

MARTINEZ-SOUZA, G. Projeto "Corredor Marinho Brasil-Uruguai": Uma iniciativa binacional de pesquisa, extensão e capacidade no Atlântico Sul Ocidental. In: V Jornada de pesquisa e conservação de Tartarugas Marinhas do Atlântico Sul Ocidental, 5., 2011, Florianópolis. V Jornada de pesquisa e conservação de Tartarugas Marinhas do Atlântico Sul Ocidental (ASO). Florianópolis: Aso, 2011. p. 202 - 204.

MELO, C. M. F. et al. Estudo do Impacto Fisiológico do Lixo na Tartaruga -verde através da Análise do Aparelho Digestivo. In: Congresso Brasileiro de Oceanografia, 3., 2010, Rio Grande Rs. CBO'2010. Rio Grande: Aoceano – Associação Brasileira de Oceanografia, 2010. p. 1 - 3.

MUEHE D. 2005. Aspectos gerais da erosão costeira no Brasil. Revista de Geografia daUFC,7:97-110.

POLI, Camila. Ecologia e Conservação de Tartarugas Marinhas Através da Análise de Encalhes no Litoral Paraibano. 2011. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal da ParaÍba, João Pessoa/pb, 2011.

RICHLEFS, R. E. Community dIversity: Relative Roles of Local and Regional Processes. American Association For The Advancement Of Science, Philadelphia, v. 235, n. 167, p.1-5, 9 fev. 1984. Disponível em: <http://science.sciencemag.org/content/235/4785/167>. Acesso em: 14 mar. 2017.

ROMANINI, E. Ecologia alimentar de tartarugas-verdes, *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758), em Ilhabela e

Ubatuba – litoral norte de São Paulo, Brasil. 2014. 60 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade de SÃo Paulo, RibeirÃo Preto – Sp, 2014.

SANTOS, A. S. et al. Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas: Série Espécies Ameaçadas. 25. ed. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. 119 p. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br>. Acesso em: 27 set. 2016.

SANTOS, R. G. Variação na dieta da tartaruga verde, *Chelonia mydas*, e o impacto da ingestão de lixo ao longo da costa brasileira. 2014. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Centro de CiÊncias Humanas e Naturais, Universidade Federal do EspÍrito Santo, Vitória, ES, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/handle/10/1237>. Acesso em: 28 abr. 2017.

SILVA, G. C; VAZ-DOS-SANTOS, A. M; MARACINI, P. Analise de encalhes de Tartarugas Marinhas (*Testudines: Chelonidae e Dermochelydae*) nos Municipios da Baixada Santista, Iguape e Cananéia no período de 2004 à 2011. Revista Ceciliana, Santos, v. 2, n. 4, p.9-15, dez. 2012.

SUL, J. A. I. Lixo Marinho na Área de Desova de Tartarugas Marinhas do Litoral Norte da Bahia: conseqüências para o meio ambiente e moradores locais. 2005. 62 f. Monografia (Especialização) - Curso de Oceanologia., Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2005.

TOURINHO, P. S.; IVAR DO SUL, J. A.; FILLMANN, G. Freqüência de ingestão e tipos de resíduos sólidos em tartarugas-verdes na costa do Rio Grande do Sul, Brasil: distribuição e fragmentação no trato gastrointestinal. In: III Congresso Brasileiro de Oceanografia-CBO'2008, I Congresso Ibero--Americano de Oceanografia-I CIAO, Fortaleza, CE. 2008. Disponível em: <http://www.globalgarbage.org/III-CBO-2008/0716.pdf>. Acesso em: 26

jun. 2016.

WHELAN, C. J., & SCHMIDT, K. A. Food acquisition, processing and digestions. In: D. W. Stephens, J. S. Brown, & R. C. Ydenberg (Eds.), Foraging: behavior and ecology (p. 576). University of Chicago Press. 2007.

WYNEKEN, J. The anatomy of sea turtles. Springfield : NOAA, 2001. 181p. (NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470).