FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

KAETLIN PATRICIA DE PAIVA MESQUITA

LEVANTAMENTO DE PATOLOGIAS MAIS COMUNS EM TESTUDINES DA COSTA BRASILEIRA

JOÃO PESSOA
2022

KAETLIN PATRÍCIA DE PAIVA MESQUITA

LEVANTAMENTO DE PATOLOGIAS MAIS COMUNS EM TESTUDINES DA COSTA BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

ORIENTADORA: Profª. Drª. Patricia Aguiar de Oliveira

JOÃO PESSOA
2022

M544l Mesquita, Kaetlin Patrícia de Paiva

Levantamento de patologias mais comuns em testudines da costa brasileira / Kaetlin Patrícia de Paiva Mesquita. – João Pessoa, 2022.

42f.; il.

Orientadora: Profª. Drª. Patricia Aguiar de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Ação Antrópica. 2. Conservação. 3. Patologia. 4. Parasitoses. 5. Quelônios. I. Título.

CDU: 616:619

LEVANTAMENTO DE PATOLOGIAS MAIS COMUNS EM TESTUDINES DA COSTA BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado pela aluna **Kaetlin Patricia dePaiva Mesquita** do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, tendo obtido o conceito **10,0 (Dez)** conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em 06 de Novembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profª. Drª. Patricia Aguiar de Oliveira - Orientadora

_____

Prof. Dr. Atticcus Tanikawa - Membro

_____

Profª. Drª. Maíza Araújo Cordão - Membro

RESUMO

As tartarugas marinhas são disseminadas pelo mundo todo e representam um componente primitivo e singular da diversidade biológica. Sendo parte importante dos ecossistemas marinhos, todas, atualmente, se encontram na lista de extinção, das sete espécies encontradas no mundo, cinco são observadas no Brasil, seja para a alimentação ou nidificação. O objetivo desta revisão integrativa foi realizar um levantamento sobre as patologias que acometem espécies de tartarugas marinhas, sejam causadas por fatores antrópicos ou naturais, realizado através dos últimos estudos onde mostra que foram encontradas patologias como a fibropapilomatose, problemas gastrointestinais, determinadas infecções, fraturas e deformidades. Os dados foram obtidos considerando artigos científicos. Utilizando-se como buscadores os termos: “Tartarugas marinhas”, “Patologias”, “Quelônios”. Tendo como foco a conservação e o levantamento de dados sobre patologias e saúde destes testudines. Os principais fatores de óbito em tartarugas marinhas estão diretamente relacionados à ação antrópica, parasitismo e infecções virais, bacterianas e fúngicas. As espécies mais presentes são *Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata*, com maior número de casos descritos no Rio de Janeiro e São Paulo.

Palavras-chave: Ação antrópica, Conservação, Doensas, Parasitoses, Quelônios.

ABSTRACT

Sea turtles are widespread throughout the world and represent a primitive and unique component of biological diversity. Being an important part of marine ecosystems, all of them are currently on the endangered list, of the seven species found in the world, five are observed in Brazil, either for food or nesting. The objective of this integrative review was to carry out a survey on the pathologies that affect species of sea turtles, whether caused by anthropic or natural factors, carried out through the latest studies where it shows that pathologies such as fibropapillomatosis, gastrointestinal problems, certain infections, fractures and deformities. Data were obtained considering scientific articles. Using the following terms as search engines: “Sea turtles”, “Pathologies”, “Chelonians”. Focusing on the conservation and collection of data on pathologies and health of these testudines. The main death factors in sea turtles are directly related to anthropic action, parasitism and viral, bacterial and fungal infections. The most common species are *Chelonia mydas* and *Eretmochelys imbricata*, with the highest number of cases described in Rio de Janeiro and São Paulo.

Keywords: Anthropogenic action, Conservation, Disease, Parasites, Chelonians.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **6**

2. OBJETIVOS **7**

2.1. Objetivo geral **7**

2.2. Objetivos específicos **7**

3. REVISÃO DE LITERATURA **8**

3.1. Espécies de tartarugas marinhas **8**

3.1.1. Caretta caretta *8*

3.1.2. Chelonia mydas *9*

3.1.3. Eretmochelys imbricata *9*

3.1.4. Dermochelys coriacea *10*

3.1.5. Lepidochelys olivacea *10*

3.2. Patologias **11**

3.3. Patologias de causas antrópicas **11**

3.3.1. Fibropapillomatosis 13

3.3.2. Problemas gastrointestinais 13

3.3.3. Fraturas e deformidades 14

3.3.4. Embolia gasosa 14

3.3.5. Esofagite 14

3.3.6. Coccidiose adrenal 15

3.3.7. Traumatismo craniano 15

3.3.8. Feohifomicose 15

4. METODOLOGIA **16**

4.1. Tipo de Estudo **16**

4.2. Descrição do Estudo **16**

4.3. Critérios de Inclusão e Exclusão **17**

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES **18**

6. CONCLUSÃO **32**

REFERÊNCIAS **33**

1. INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas ou testudines são disseminadas pelo mundo todo. Representam um componente primitivo e singular da diversidade biológica, sendo parte importante dos ecossistemas marinhos (MARCOVALDI, 2011).

Todas são consideradas ameaçadas de extinção em âmbito nacional e mundial, encontrando-se no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do MMA (Ministério do Meio Ambiente), na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (International Union for Conservation of Nature) e no Apêndice I da CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) (REIS; GOLDBERG, 2017). O Brasil tem um importante papel na conservação desse animal, dado que a maioria dos locais de desova encontram-se distribuídos por todo o litoral. (MARCOVALDI, 2011).

Das sete espécies existentes de tartarugas marinhas, cinco ocorrem no litoral brasileiro: *Caretta caretta* (cabeçuda ou amarela), *Chelonia mydas* (verde), *Dermochelys coriacea* (gigante, negra ou de couro), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) e *Lepidochelys olivacea* (oliva) (ICMBIO, 2010).

Esses animais buscam as praias do litoral e as ilhas oceânicas para a desova e também para abrigo, alimentação e crescimento (ICMBIO, 2010). Segundo Marcovaldi (2011), fotopoluição e atividade pesqueira, portos, ancoradouros, molhes e poluição são exemplos de fatores antrópicos que podem afetar de forma direta os quelônios e com a presença destes fatores é possível encontrar algumas patologias que podem estar correlacionadas.

Dentre as patologias encontradas em relação aos fatores antropológicos encontra-se fibropapilomatose e determinadas infecções que podem ser causadas em decorrência de poluição, além de úlceras, intussuscepção, estenose, fecaloma, torção e ruptura, dependendo do grau podem levar à morte do animal (LEANDRO, 2015).

Os problemas gastrointestinais, determinadas infecções, fraturas e deformidades também são causas de mortalidade entre as tartarugas marinhas, sendo que as fraturas são causadas principalmente por colisões com embarcações, ou amputação pelas hélices dos barcos. (ORÓS *et. al*, 2005)

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Foi realizado uma revisão integrativa buscando investigar as patologias que acometem espécies de tartarugas marinhas, sejam elas por causas naturais ou causadas por fatores antropológicos.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar as patologias mais encontradas em tartarugas marinhas;
- Descrever os fatores antrópicos que mais afetam o ecossistema desses animais;
- Destacar as regiões onde houveram maior número de registro de casos na costa litorânea brasileira.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Espécies de tartarugas marinhas

As tartarugas marinhas possuem grande importância no ecossistema marinho, embora apresentem crescimento lento e vida longa. Existem evidências de que surgiram há mais de 110 milhõesde anos (BAPTISTOTTE, 2014). São seres pulmonados, com grande capacidade de permanência debaixo d'água, quer em repouso, quer em busca de alimento (MARCOVALDI, 2011).

As tartarugas marinhas se diferem de outros répteis por possuírem casco rígido que as protegem de predadores, da variação climática e da pressão ambiental (BAPTISTOTTE, 2014).

A maioria das espécies atuais de tartarugas marinhas apresenta ampla distribuição geográfica, encontrando-se em regiões tropicais, subtropicais e temperadas de todos os oceanos (REIS; GOLDBERG, 2017).

No Brasil, existem cinco espécies de tartarugas marinhas: *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) e *Lepidochelys olivacea* (ESCHSCHOLTZ, 1829), pertencentes à família Cheloniidae, e *Dermochelyscoriacea* (VANDELLI, 1761), única representante da Família Dermochelyidae (MEYLAN; MEYLAN,2000).

3.1.1. Caretta caretta

No Brasil, a Caretta caretta é a que faz maior número de desovas nas praias do continente e é também chamada de tartaruga mestiça (KLOSOVSKI, 2003). Gênero: *Caretta* Rafinesque, 1814; espécie: *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758); nomes populares: tartaruga-cabeçuda (português), caguama(espanhol), loggerhead turtle (inglês) (REIS; GOLDBERG, 2017).

A carapaça possui coloração marrom-amarelada e o ventre, amarelo-claro (Pritchard e Mortimer, 1999). O tamanho da cabeça é grande e relativamente desproporcional ao corpo (MÁRQUEZ, 1990). As nadadeiras dianteiras são curtas se comparadas às demais espécies e apresentam duas unhas cada (REIS; GOLDBERG, 2017). Seu casco mede cerca de um metro e pesa cerca de 150 quilos, embora alguns exemplares cheguem a 250 quilos (KLOSOVSKI, 2003).

Caretta caretta estão distribuídas por toda parte do mundo e apresenta hábitos alimentares prioritariamente carnívoros ao longo de todo o seu ciclo de vida (SANTOS, 2011; REISE; GOLDBERG, 2017). Os principais itens de dieta incluem medusas, água-viva, larvas de

camarão, caranguejos, hidrozoários, insetos, gastrópodes, sargaço e uma anêmona actinídea (BJORNDAL, 1997).

As principais áreas de desova no Brasil estão localizadas em São Paulo, Sergipe, norte da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (MARCOVALDI, 2011). Produzem quase exclusivamente fêmeas (89,3 a 100%), sendo que nas praias do Espírito Santo apresentam uma proporção de filhotes fêmea bem menor (53,5 a 70,5%) (MARCOVALDI *et al.*, 1997).

3.1.2. *Chelonia mydas*

Gênero: *Chelonia* Brongniart, 1800 Espécie: *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) Nomes populares: tartaruga-verde (português), tortuga verde (espanhol), green turtle (inglês) (REIS; GOLDBERG, 2017).

A coloração da carapaça é bastante variável em adultos, podendo apresentar-se em tons de verde-acinzentado a marrom-amarelado, com estrias radiais em cada placa córnea, sendo o ventre branco-amarelado (MÁRQUEZ, 1990; PRITCHARD; MORTIMER, 1999). A cabeça é arredondada e proporcionalmente pequena em relação ao corpo (REIS; GOLDBERG, 2017).

As principais áreas de desova no Brasil estão localizadas em ilhas oceânicas: São Paulo, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Fernando de Noronha-PE, Rio Grande do Norte e Ceará (MARCOVALDI, 1999).

Elas se alimentam de fanerógamas e algas marinhas, principalmente no período de nidificação (BJORNDAL, 1997; CASTRO, 2012), mas alimentando-se também de organismos planctônicos, incluindo crustáceos, celenterados e ctenóforos (ARTHUR *et al*., 2008).

3.1.3. *Eretmochelys imbricata*

Também chamada de tartaruga-verdadeira ou legítima, é considerada a mais bonita das tartarugas marinhas (KLOSOVSKI, 2003). Gênero: *Eretmochelys* Fitzinger, 1843; espécie: *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766); nomes populares: tartaruga-de-pente (português), tortuga carey (espanhol), hawksbill turtle (inglês) (REIS; GOLDBERG, 2017).

O focinho estreito e alongado, e os escudos espessos da carapaça são adaptações para lidar com as ondas e obter alimentos entre corais e substratos rochosos (MÁRQUEZ, 1990). A margem posterior da carapaça é marcadamente serrilhada. Dorsalmente, a coloração é variável entre marrom-claro e escuro, ventralmente, entre amarelo-claro e branco (REIS; GOLDBERG,2017).

Determinada como a espécie mais tropical de todas as tartarugas marinhas, encontrada em águas rasas e prados de ervas marinhas ou algas, incluindo lagoas e baías costeiras (MÁRQUEZ, 1990).

Esta espécie se alimenta de forma variada, alimenta-se de tunicado, algas, restos de plantas, esponjas e ovos de peixes (BJORNDAL, 1997).

3.1.4. Dermochelys coriacea

É uma espécie dos mais largos répteis vivos, os adultos tendem a ser facilmente distinguidos, por possuir anatomia e fisiologia completamente diferentes das outras tartarugas marinhas (MÁRQUEZ, 1990). Gênero: *Dermochelys* Blainville, 1816 Espécie: *Dermochelys coriacea* (VANDELLI, 1761) Nomes populares: tartaruga-de-couro (português), laúd (espanhol), leatherback turtle (inglês) (REIS; GOLDBERG, 2017). É chamada de tartaruga-gigante, por medir até dois metros de comprimento de casco e pesar 700 quilos, embora já tenha sido encontrado um exemplar com 900 quilos (KLOSOVSKI, 2003).

Distingue-se notadamente dos representantes da família *Cheloniidae* em função de sua carapaça flexível, longas nadadeiras dianteiras, corpo fusiforme de grandes proporções e textura coriácea (REIS; GOLDBERG, 2017). Elas conseguem viver em águas com temperaturas muito baixas, por conta de seu tamanho e por conseguirem reter mais calor produzidos por suas atividades musculares, tendo menos limitação em sua distribuição geográfica (POUGH *et al.*, 2008).

Supõe-se que esta espécie é carnívora durante todo o seu ciclo de vida. Os adultos se alimentam, principalmente de medusas, tunicados e outros invertebrados epipelágicos de corpo mole, sendo abundantes na região epipelágica (MÁRQUEZ, 1990). A única área conhecida com desovas regulares de *D. coriacea* no Brasil localiza-se no norte do Espírito Santo (MARCOVALDI,2011).

3.1.5. Lepidochelys olivacea

É a menor dentre as espécies de tartarugas marinhas encontradas em águas brasileiras (MARCOVALDI, 2011). Gênero: *Lepidochelys* Fitzinger, 1843; espécie: *Lepidochelys olivacea* (ESCHSCHOLTZ, 1829); nomes populares: tartaruga-oliva (português), tortuga golfina (espanhol),olive ridley turtle (inglês) (REIS; GOLDBERG, 2017).

A coloração do dorso de *L. olivacea* varia entre verde-escuro e cinza, e no ventre é

amarelo-claro (REIS; GOLDBERG, 2017). A cabeça é relativamente grande e ligeiramente triangular, cada nadadeira apresenta duas unhas (MARCOVALDI, 2011). Pode chegar a pesar em torno de 50 kg (PRITCHARD; MORTIMER, 1999).

L. olivacea vivem em zonas do hemisfério norte e próximo a áreas costeiras, em águas mais quentes, viajam em trechos de flotilhas, para áreas reprodutivas e de alimentação (MÁRQUEZ, 1990). Espírito Santo, Bahia e Sergipe são os estados que foram reconhecidos como locais de desova por esta espécie (MARCOVALDI, 1999).

L. olivacea prioriza uma alimentação carnívora, mas também se alimenta de ovas de peixe entre outros , organismos gelatinosos (BJORNDAL, 1997).

3.2. Patologias

Para poder determinar o estado de saúde de um indivíduo ou de uma população, é necessário ser capaz de distinguir entre fisiologia "normal" (ou seja, funcional) e fisiologia "perturbada" (ou seja, patológica ou não funcional), (AGUIRRE *et al.*, 2004). Estabelecer critérios para medir a saúde das populações de tartarugas marinhas é necessário, mas que ainda não é uma realidade, dada a dificuldade de encontrar informações sobre este animal, mediante os dados escassos que existem, algumas patologias de causas naturais podem estar ligadas às ações antrópicas.

3.3. Patologias de causas antrópicas

Conforme o Projeto TAMAR descreve em seus primeiros levantamentos, existe uma grande exploração deste ser vivo, como: o consumo das tartarugas e seus ovos, a utilização dos cascos para artesanato (MARCOVALDI, 2011). Relatos em algumas comunidades litorâneas nosprimeiros anos de atuação do Projeto TAMAR, indicavam que, devido à coleta quase completados ovos, muitos moradores jamais tinham visto um filhote de tartaruga marinha (MARCOVALDI; ALBUQUERQUE, 1983 *apud* MARCOVALDI, 2011).

Na atualidade, o maior contribuinte antropogênico para ameaças é a mortalidade colateral por artes de pesca (CASTRO, 2021). A captura acidental causa mortes em demasia de tartarugas, direta ou indiretamente, a partir de traumas, infecções, asfixia e problemas no trato gastrointestinal (ORÓS *et al*., 2005; REIS *et al*., 2010; DOMICIANO *et al.*, 2017).

A interação do ser humano com os ambientes gera diversas mudanças no planeta, tanto

explorando quanto moldando de acordo com suas vontades e necessidades, consequentemente degradando o ecossistema (MARSICO *et al.*, 2008).

Durante o processo de desova, na maioria das espécies acontece entre a noite e o alvorecer, compreende de forma geral nove etapas, variando de uma a duas horas a desova (HIRTH, 1980), e após aeclosão dos ovos a interação do ser humano no ecossistema expõe as tartarugas a diversos perigos. Tanto as fêmeas que sobem à praia para fazer os ninhos e desovar, assim tambem os filhotes de tartarugas marinhas que acabaram de sair dos ovos, utilizam de sinais visuais para encontrar o mar (BERTOLOTTI; SALMON, 2005; SFORZA *et al.*, 2017). A orientação por iluminação artificial, luzes brilhantes mascaram a direção certa a seguir, fazendo com que os filhotes se movam em direção ao único "horizonte" visível, tornando-os vulneráveis a desidratação (ZHELEVA, 2012; LIMPUS; KAMROWSKI, 2013).

A presença humana pode causar o abandono do processo de nidificação. O trânsito de veículos e pessoas, além do risco de atropelamento, pode compactar os ninhos em incubação, marcas de pneus dificultam também o acesso dos filhotes ao mar (MARCOVALDI, 2011).

Nas áreas costeiras, existe o perigo de colisão com embarcações e a possibilidade de acidentes durante atividades de dragagem, que podem causar desorientação, lesões ou levar à morte (GARNIER *et al*., 2017).

A poluição do mar, tem causado bastantes problemas aos animais que vivem neste ecossistema. A quantidade de detritos antropogênicos ingeridos por tartarugas vem aumentando, dentre elas o plástico é o mais encontrado em estômagos e esôfagos de tartarugas marinhas (BUGONI *et al.*, 2001), de modo que seu registro pode ser utilizado para avaliar a saúde do meio ambiente (REIS; GOLDBERG, 2017).

As tartarugas dependendo de onde vivem, encontram densidades e tipos diferentes de detritos, mas a probabilidade de ingestão não foi relacionada a densidade, as tartarugas menores, herbívoros ou gelatinóvoras eram mais propensas a ingeri-los (SCHUYLER *et al*., 2014). A ingestãode lixo pode ser determinante na morte de tartarugas marinhas, visto que pode causar a obstrução completa e/ou paralisia de seu sistema digestório (REIS *et al.*, 2010).

São utilizados pulsos sonoros emitidos por canhões de ar comprimido. Em levantamentos, tais níveis de som fazem as tartarugas entrarem em comportamento de evasão ou fuga (SFORZA *et al.*, 2017). Simulações feitas mostram que as tartarugas têm comportamento de evasão em torno de 1 km e isso é suficiente para o afastamento das tartarugas de suas áreas de alimentação e nidificação (MCCAULEY *et al.*, 2000).

Atividades que envolvem transporte e exploração de óleo bruto, produção, abastecimento e a movimentação de embarcações podem acarretar o vazamento de óleo bruto

ou de seus derivados (SFORZA *et al.*, 2017). Os impactos são pouco conhecidos, mas as tartarugas podem ingerir direta ou indiretamente, durante o processo de respiração, que por conta da fisiologia de animais marinhos, aumenta a probabilidade de inalação, e por contato externo (NOAA, 2021). O óleo fresco sobre os ninhos reduz a sobrevivência dos embriões e provoca deformações nos filhotes (SFORZA *et al.*, 2017).

3.3.1. Fibropapillomatosis

A fibropapilomatose é caracterizada por múltiplos tumores cutâneos externos, de tamanho variado, em vários pontos do corpo, principalmente na base das nadadeiras, cauda, pescoço e cabeça, inclusive nos olhos. Os tumores podem também atingir os órgãos internos, como fígado, pulmões e rins (SANTOS; HERRERA, 2008).

Algumas pesquisas indicam que o aparecimento de tumores como os fibropapilomas, pode estar relacionado a presença de resquícios químicos de pesticidas organoclorados e bifenilos policlorados (PCBs) lançados nos rios (LOPES *et al.*,2020).

A fibropapilomatose, mesmo enquadrada como uma ameaça natural por ser um vírus, pode ser causada por interferência humana mudando todo o balanço entre ameaças naturaise antrópicas (LOPES *et al.*, 2020).

3.3.2. Problemas gastrointestinais

A ingestão de resíduos antrópicos pode desencadear uma série de problemas no trato gastrointestinal das tartarugas marinhas. Essa ingestão ocorre de forma acidental, já que os animais confundem o material antrópico com o seu alimento natural, assim ingerindo de forma acidental, como exemplos principais o plástico, anzóis, linhas de pesca, entre outros resíduos e cada um desses pode chegar a desenvolver um tipo de patologia.

Grandes quantias de resíduos ingeridos podem causar bloqueio intestinal ou alterações epiteliais no trato gastrointestinal. A ingestão de detritos pode ocupar o espaço alimentar ou causar danos no sistema gastrointestinal, afetando o ganho nutricional e consequentemente as taxas de crescimento, de reprodução e sobrevivência (MCCAULEY; BJORNDAL, 1999). Pedaços de detritos poderiam passar pelo intestino de uma tartaruga, muitas vezes sem ficar alojado, mas durante o trânsito os detritos podem posicionar-se de forma errada bloqueando este órgão e resultar na morte do animal (BJORNDAL, 1997).

3.3.3. Fraturas e deformidades

A grande maioria das fraturas ou deformidades que acometem as tartarugas, estão ligadas a ações do homem, como pesca fantasma, acidentes com embarcações ou atropelamentos por veículos na área costeira.

Um importante impacto antropogênico é a colisão de barco que chega a gerar traumas, esmagamento de tecidos e hemorragias, geralmente na carapaça, plastrão e cabeça, podendo também gerar amputação de membros (ORÓS *et al*, 2005).

Tais impactos podem levar à morte ou desorientação, debilidade, podendo causar doenças infecciosas secundárias, principalmente nos pulmões e rins, localizados próximos à carapaça e coluna vertebral (DOMICIANO *et al.*, 2017).

3.3.4. Embolia gasosa

A embolia gasosa foi diagnosticada recentemente, e os animais apresentam os sinais clínicos em questão de horas após serem transportados a bordo, muitas vezes morrendo se não forem tratados. A patologia consiste na formação de bolhas de gás dentro dos vasos sanguíneos e tecidos supersaturados após a descompressão, apresentando diversos sinais (PRAGA et al, 2020).

Os sinais clínicos mais presentes são comportamentos anormais e alterações neurológicas, abrangendo hiperatividade inicial, seguida de letargia progressiva, paresia de membros, estupor e perda de sensibilidade, tornando o animal incapaz de controlar os movimentos das suas nadadeiras ou da cabeça como também atrapalhar ao mergulhar adequadamente. (GARCIA et al, 2014; FAHLMAN et al, 2017).

3.3.5. Esofagite

O esôfago é um tubo muscular que se estende da faringe ao estômago, sua função é conduzir o alimento ao estômago. O esôfago dos répteis é relativamente fino e distensível na maioria das espécies (COLVILLE, 2010).

Os processos inflamatórios produzem exsudatos caseosos que pode obstruir completamente a luz esofágica. Progredindo para uma esofagite que se torna obstrutiva, causando a diminuição da ingestão alimentar, caquexia e morte dos animais. As bactérias gram-negativas estão ligadas a esse processo inflamatório, assim fortalecendo o surgimento da esofagite (BINDACO et al, 2020).

3.3.6. Coccidiose adrenal

Encontram-se poucos relatos de parasitos protozoários em tartarugas marinhas de vida livre tendo apenas duas espécies de coccídios descritas (LAUKNER, 1985; DUSZYNSKI; MORROW, 2014). A coccidiose adrenal ou como descrita, infiltrados inflamatórios, pleocelulares crônicos, multifocais, leves a acentuados com cistos de protozoários e fibrose nodular frequente. Em se tratando de uma infecção em múltiplos órgãos, pertence à família Eimeriidae (FERGUSONE et al, 2016).

Trata-se de uma infecção que pode vir a ocorrer em múltiplos órgãos, por exemplo intestino delgado, bexiga urinária e coração, mas está presente nas glândulas adrenais causando lesões (COSTA et al, 2020).

3.3.7. Traumatismo craniano

Ocasionado por um trauma em região de crânio, pode desenvolver lesões cerebrais e também pode danificar as glândulas salinas, afetando sua função normal (GEORGE, 1997). O trauma ainda pode chegar a causar a morte do animal. Em casos onde não tem o óbito pode provocar debilitação, desorientação e déficits persistentes, dificultando assim a capacidade da tartaruga de se alimentar ou escapar de predadores. (GOLDBERG et al, 2010).

O resultado desse trauma é variável, não tem como prever as lesões que o mesmo pode resultar, sejam cerebrais físicas, tudo vai depender da gravidade da lesão do trauma ocasionado, (OERTEL et al, 2002), por mais que o diagnóstico seja realizado de forma rápida ainda se trata de casos graves e que necessitam de acompanhamento urgente.

3.3.8. Feohifomicose

Feohifomicose é uma patologia causada por diversos classes de fungos melanizados, se tratando de uma doença oportunista que vem sendo associada a alergias cutâneas e pulmonares (REVANKAR et al, 2010; CHUNG et al, 1992).

Por estar ligada à imunodeficiência do animal, a infecção induz a granulomas cutâneos, em casos de pacientes imunocomprometidos, quando se tem um diagnóstico tardio pode dificultar muito o tratamento.(FERREIRO et al,2007; SEVERO et al, 2012; CUNHA et al, 2005). Alguns dos fatores que facilitam feohifomicose são as condições nutricionais, físicas e ambientais, alta salinidade, poluição e baixas temperaturas, (DOMICIANO et al, 2014).

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de Estudo

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa, utilizando da análise e interpretação de pesquisas sobre o assunto a fim de alcançar o objetivo proposto anteriormente citado, que se trata da tentativa de resolução de uma questão em específico, contribuindo assim, para promover conhecimento geral.

4.2. Descrição do Estudo

A pesquisa foi realizada diante as informações obtidas através das seguintes bases de dados: Google Acadêmico, SciELO, Elsevier, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com publicações entre os anos de 2002 e 2022. Essa revisão integrativa de literatura teve como metodologia a forma proposta por Souza, Silva, Carvalho (2010), com divisão em seis etapas:

1ª Fase: elaboração da pergunta norteadora. Nessa etapa, foi determinada a pergunta norteadora, a qual na pesquisa buscou contestar: “Qual a maior causa de patologias em tartarugas marinhas da costa brasileira?” Assim, através dela foram selecionados os trabalhos e as fontes para coleta de informações necessárias.

2ª Fase: busca ou amostragem na literatura. Nessa etapa, objetivou-se encontrar os possíveis estudos e pesquisas nas bases de dados escolhidas anteriormente, levando em consideração a pergunta norteadora e os aspectos relevantes do assunto.

3ª Fase: coleta de dados. Nesta etapa, coletaram-se os dados dos trabalhos selecionados, para posterior realização da análise.

4ª Fase: análise crítica dos estudos incluídos. Nessa etapa, fez-se análise dos dados selecionados e o levantamento das características de um dos estudos selecionados.

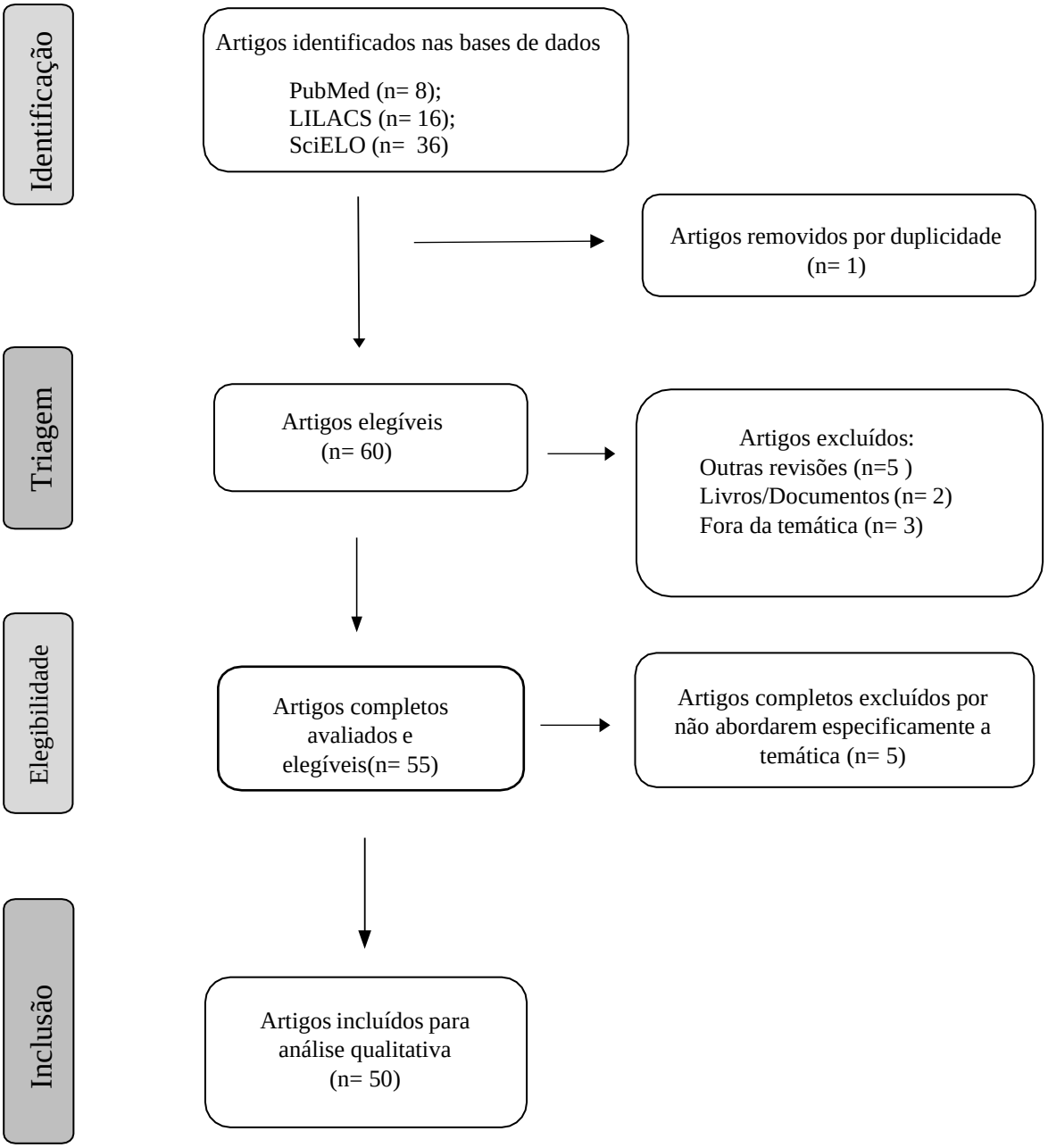
5ª Fase: discussão dos resultados. Nessa etapa, aconteceu o confronto das informações e dos dados analisados em concordância com o referencial teórico, buscou-se detectar possíveis brechas ou falhas acerca do tema, identificando assim a preeminência das informações.

6ª Fase: apresentação da revisão integrativa. Essa fase é basicamente de apresentação dos resultados e da discussão do tema proposto através da análise da literatura.

4.3. Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão usados foram: artigos que tinham relação com a pergunta norteadora, publicados nos últimos 20 anos durante os anos de 2002 até 2022, disponíveis em base de dados online ou não, que sejam completos e disponíveis nas línguas português, inglês e espanhol. Os critérios de exclusão foram artigos publicados antes de 2002, que não condiziam com o tema descrito na pergunta norteadora ou voltados às tartarugas de água doce.

Figura 1 – Descrição do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos artigos.



Fonte: *Flowchart* dos estudos. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2022.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A amostra foi composta por 50 artigos, pertencentes à língua inglesa e portuguesa. As publicações foram originadas no Brasil, em região de litoral, onde os estudos selecionados para a revisão integrativa da literatura encontram-se na linha temporal de 20 anos.

Para identificar as principais patologias em tartarugas marinhas foi realizada uma triagem nos estudos selecionados, coletando dados como: a região, a espécie estudada e o tipo de patologia. A partir da análise desses estudos, foi possível observar que as regiões do Rio de Janeiro e São Paulo, são as que apresentam estudos em maior número e uma maior quantidade de patologias descritas.

Durante a análise dos estudos foi possível observar uma escassez de artigos que registram o surgimento de patologias, número de óbitos e até mesmo frequência de aparições das espécies *Lepidochelys olivacea, Caretta caretta e Dermochelys coriacea.*

O Quadro 1 caracteriza a amostra quanto aos autores, título, espécie e ano de publicação de cada estudo.

Quadro 1. Caracterização da amostra quanto aos autores, título, espécie e ano de publicação (n=50) João Pessoa , Paraíba, Brasil, 2022.

Nº	Autor	Título	Espécie	Ano
1	**LOPES *et al.***	Avaliação das possíveis causas-mortes das tartarugas encontradas mortas em encalhes na região do mosaico de unidades de conservação Jureia-Itatins-SP.	*C. mydas,* *C. caretta,* *E. imbricata*	2020
2	**MACEDO *et al.***	Ingestão de resíduos antropogênicos por tartarugas marinhas no litoral norte do estado da Bahia, Brasil	*C. mydas* *E. imbricata*	2011
3	**REIS *et al***	Condição de saúde das tartarugas marinhas do litoral centro norte do estado do Rio de Janeiro, brasil: avaliação sobre a presença de agentes bacterianos, fibropapilomatose interação com resíduos antropogênicos	*C. mydas,* *L. olivacea,* *C. caretta,* *D. coriacea,* *E. imbricata.*	2009
4	**RODENBUSCH *et al.***	Detection and characterization of fibropapilloma associated herpesvirus of marine turtles in Rio Grande do Sul, Brazil	*C. mydas*	2012
5	**PRAGA *et al.***	Estudo a bordo de embolia gasosa em tartarugas marinhas capturadas em pescarias de arrasto de fundo no Oceano Atlântico	*C. mydas,* *L. olivacea,* *C. caretta,* *D. coriacea,* *E. imbricata.*	2020

6	***OLIVEIRA et al.***	Prolapso peniano em tartaruga-verde (*Chelonia mydas*)	*C. mydas*	2019
7	***COSTA et al.***	Pathological Findings in Leatherback Sea Turtles (*Dermochelys coriacea*) During an Unusual Mortality Event in Sao Paulo, Brazil, in 2016	*D. coriacea*	2020
8	***POLI et al.***	Padrões e inferências associadas com encalhes de tartarugas marinhas no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil	*C. mydas, L. olivacea, C. caretta, E. imbricata.*	2013
9	**RODENBUSCH *et al.***	Marine leech *Ozobranchus margoi* parasitizing loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in Rio Grande do Sul, Brazil	*C. caretta*	2011
10	***POLI et al.***	Plastic ingestion by sea turtles in Paraíba State, Northeast Brazil	*C. mydas, L. olivacea, E. imbricata.*	2015
11	**BINDACO *et al.***	Isolation and characterization of the aerobic bacterial microbiota of the esophagus and its probable association with obstructive caseous lesions in green turtles (*Chelonia mydas*)	*C. mydas*	2020
12	***GOMES et al***	Ecologia da comunidade de helmintos gastrointestinais de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) recolhidas no litoral do Espírito Santo	*C. mydas*	2016
13	**ROSSI *et al.***	Hematological profile of *Chelonia mydas* (Testudines, Cheloniidae) according to the severity of fibropapillomatosis or its absence1	*C. mydas*	2009
14	**GOLDBERG *et al.***	Traumatismo craniano com hemorragia intracerebral em tartaruga verde: diagnóstico por imagem e tratamento	*C. mydas*	2010
15	**SILVA *et al.***	Histopathological findings in lungs of hawksbill turtles collected on the coasts of the states of Espírito Santo and Rio de Janeiro, Brazil	*E. imbricata*	2016
16	**SILVA *et al.***	Encalhes de tartarugas marinhas no litoral sul de Pernambuco, Brasil	*C. mydas, L. olivacea, C. caretta, E. imbricata.*	2019
17	**GONÇALVES *et al.***	Análise dos resíduos antrópicos na dieta de *Chelonia mydas* (linnaeus, 1758) no litoral centro-norte de Santa Catarina	*C. mydas*	2019

18	**GATTAMORTA *et al.***	First report of fibropapillomatosis (FP) and Chelonid alphaherpesvirus 5 (ChHV5) in a green sea turtle (*Chelonia mydas*) from the historically fibropapillomatosis-free Fernando de Noronha Archipelago, Northeastern Brazil	*C. mydas*	2021
19	**DUTRA *et al.***	Lesões macroscópicas e histopatológicas da infecção por helmintos da família Spirorchiidae em *Eretmochelys imbricata* Linnaeus 1758 (Testudines, Chelonidae): relato de um caso no litoral brasileiro	*E. imbricata.*	2012
20	**WERNENECK *et al***	Spirorchiids (Digenea: Spirorchiidae) infecting a Hawksbill sea turtle *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus 1758) from Brazil	*E. imbricata.*	2007
21	**REGO *et al***	Strandings of sea turtles on beaches around the oil capital in Brazil	*C. mydas,* *L. olivacea,* *C. caretta,* *D. coriacea,* *E. imbricata.*	2021
22	**RIBEIRO *et al***	Aspectos de conservação de tartarugas marinhas na ilha do Maranhão, São Luís, Brasil	*C. mydas,* *L. olivacea,* *C. caretta,* *D. coriacea,* *E. imbricata.*	2007
23	**SANTOS *et al***	First report of Caryospora sp. infection in free-living green turtles (*Chelonia mydas*) in Northeastern Brazil	*C. mydas*	2019
24	**AGLIOLATTO *et al***	Characterization of fibropapillomatosis in green turtles *Chelonia mydas* (Cheloniidae) captured in a foraging area in southeastern Brazil	*C. mydas*	2014
25	**BRITO *et al***	Conjunctival bacterial flora and antimicrobial susceptibility of captive and free-living sea turtles in Brazil	*C. mydas,* *L. olivacea,* *E. imbricata.*	2017
26	**SILVA *et al***	Pathological changes by spirorchiid eggs in hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*) stranded off Brazilian coast	*E. imbricata.*	2014
27	**SANTOS *et al***	Health condition of juvenile *Chelonia mydas* related to fibropapillomatosis in southeast Brazil	*C. mydas*	2004
28	**JERDY *et al***	Fatal Rameshwarotrema uterocrescens infection with ulcerative esophagitis and intravascular dissemination in green turtles	*C. mydas*	2019

29	**WERNENECK *et al***	Occurrence of Amphiorchis indicus Mehrotra, 1973 (Digenea, Spirorchiidae) infecting Green turtle *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines, Cheloniidae) in Brazil	*C. mydas*	2010
30	**WERNENECK *et al***	First report of Pyelosomum cochlear Looss 1899 (Digenea: Pronocephalidae) in a Hawksbill Turtle – *Eretmochelys imbricata* L. found in Brazilian Coast	*E. imbricata.*	2019
31	**WERNENECK *et al***	Report of Carettacola stunkardi (Martin & Bamberger, 1952) Dailey, Fast & Balazs, 1991 (Digenea: Spirorchiidae) infecting Green Turtle *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines, Cheloniidae) in Brazil DCFDC	*C. mydas*	2011
32	**JERDY**	Ocular spirorchiidiosis in sea turtles from Brazil	*C. mydas* *C.careta* *L. olivacea*	2017
33	**WERNENECK *et al***	First report of Monticellius indicum Mehra, 1939 (Digenea: Spirorchiidae) infecting *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines: Chelonidae) from Brazil	*C. mydas*	2006
34	**LIMA *et al***	Gastric lesions in free-living sea turtles: An underestimated disease that reflects the health of the ecosystem	*E. imbricata,* *C. mydas*	2017
35	**PETRY *et al***	Plastic ingestion by juvenile green turtles (*Chelonia mydas*) off the coast of Southern Brazil	*C. mydas*	2020
36	**SILVA *et al***	Metal contamination as a possible etiology of fibropapillomatosis in juvenile female green sea turtles *Chelonia mydas* from the southern Atlantic Ocean	*C. mydas*	2012
37	**MASCARENHAS *et al***	Plastic debris ingestion by sea turtle in Paraíba, Brazil	*C. mydas* *L. olivacea*	2003
38	**WERNENECK *et al***	Helminth Parasites of Juvenile Green Turtles *Chelonia mydas* (Testudines: Cheloniidae) in Brazil	*C. mydas*	2011
39	**CARVALHO *et al***	Marine debris ingestion by sea turtles (Testudines) on the Brazilian coast: an underestimated threat?	*C. mydas,* *L. olivacea,* *C. caretta,* *D. coriacea,* *E. imbricata.*	2014
40	**DOMICIANOS *et al***	Bacterial and fungal pathogens in granulomatous lesions of *Chelonia mydas* in a significant foraging ground of southern Brazil	*C. mydas*	2021

41	**MONEZI**	Chelonid herpesvirus 5 in secretions and tumor tissues from green turtles (*Chelonia mydas*) from Southeastern Brazil: A ten-year study	*C. mydas*	2012
42	**WERNENECK *et al***	Molecular evidence for resurrection of Plesiochorus elongatus (Digenea: Gorgoderidae): An urinary bladder parasite of sea turtles	*C. caretta*	2018
43	**DELGADO *et al***	Primary Multicentric Pulmonary Low-grade Fibromyxoid Sarcoma and Chelonid Alphaherpesvirus 5 Detection in a Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*)	*D. coriacea*	2017
44	**WERNENECK *et al***	Helminth Parasites of the Juvenile Hawksbill Turtle *Eretmochelys imbricata* (Testudines: Cheloniidae) in Brazil	*E. imbricata.*	2010
45	**RIBEIRO *et al***	Tissue Lesions Due to Spirorchiid Eggs in a Loggerhead Turtle (*Caretta caretta* Linnaeus 1758) from Brazil: First Report Outside of the United States	*C. caretta*	2011
46	**DOMICIANO *et al***	Phaeohyphomycoses in a Free-Ranging Loggerhead Turtle (*Caretta caretta*) from Southern Brazil	*C. caretta*	2014
47	**JERDY *et al***	Pathologies of the digestive system caused by marine debris in *Chelonia mydas*	*C. mydas*	2013
48	**JERDY *et al***	Spirorchiid Infection in Olive Ridley Turtle, *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) (Testudines: Cheloniidae), from Brazil	*L. olivacea*	2016
49	**GUIMARÃES *et al***	Incidental capture of sea turtles by industrial bottom trawl fishery in the Tropical South-western Atlantic	*L. olivácea* *C. mydas*	2011
50	**EDRIS *et al***	Análise do conteúdo alimentar de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) mortas em encalhes na Costa de Peruíbe, litoral Sul de São Paulo	*C. mydas*	2017

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Dos 50 artigos avaliados no Quadro 1 com localização em território brasileiro, 22 descreveram casos de testudines com doenças parasitárias, além desses, houveram 15 trabalhos discorrendo sobre a ingestão de resíduos antropogênicos, 10 trabalhos envolveram casos de infecções virais, 7 possuíam citações à pesca como patologias presentes nos quelônios, 5 dos artigos traziam casos de infecções bacterianas e por fim as colisões com embarcações e infecções fúngicas, foram abordadas em 3 pesquisas, cada. Do total, houveram 5 análises que apresentaram outras enfermidades, como: embolia, asfixia, afogamento, encalhe, estímulo

doloroso.

Já as espécies *Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata* estão mais presentes nos artigos, isso se deve pelo fato dessas espécies adotarem hábitos mais costeiros, em especial quando se encontram em fase juvenil (SANTOS et al, 2011). Como é visto no litoral nordestino, região que possui áreas importantes de nidificação e alimentação, por exemplo, nas praias do Forte e de Arembepe-BA. As espécies *C. mydas* e *E. imbricata*, em especial são geralmente vistas nesses locais devido a variedade de alimentos (MACEDO et al, 2011; POLI et al, 2014). Esse fato pode influenciar na frequência de publicações e conhecimento quanto a ingestão de resíduos antrópicos ou até mesmo em colisões com embarcações, por estes animais.

Naturalmente, as zonas costeiras retêm maior quantidade de atividade humana e consequentemente um maior acúmulo de lixo (AGUIRRE; LUTZ, 2004). Dessa maneira, as tartarugas marinhas tornam-se suscetíveis a conviver nestes ambientes. Quanto ao gênero sexual, é perceptível uma predominância de acometimentos maior em fêmeas (MASCARENHAS et al., 2005). Podendo citar a migração desses animais para locais de desova, dando motivo para essa predominância.

Grossman et.al. (2007), em estudo com tartarugas-verdes no Atol das Rocas, também relatam maior frequência de fêmeas. O maior número de encalhes provavelmente se deve ao fato das mesmas serem mais comuns em populações naturais, devido às altas temperaturas, já que esta característica afeta no dimorfismo sexual, apesar de não haver estudos que relatam que as fêmeas sejam mais susceptíveis.

No Quadro 2 são descritos os objetivos, causa do óbito e resultados de óbitos, das tartarugas marinhas, citados nos artigos analisados.

Quadro 2. Descritos os objetivos, causa do óbito e resultados de óbitos dos testudines

Nº	**Objetivo**	**Causa do óbtio**	**Resultados de óbitos**
1	Objetivou-se a avaliação das possíveis causa morte desses animais a fim de preencher lacunas existentes na literatura bem como subsidiar novos projetos. Assim, foram realizados monitoramentos nas áreas para obter as carcaças dos animais mortos e encalhados, para identificação da espécie, avaliação interna e externa para estabelecer uma possível causa morte.	Viral, redes de pesca, embarcações	38

2	Objetivos deste estudo foram avaliar, dentre os casos de morte de tartarugas registrados e necropsiados pelo TAMAR/ICMBIO no litoral norte da Bahia, a frequência de achado de resíduos antropogênicos no trato digestório desses animais, descrever sua localização no trato e identificar o material e sua possível origem.	Resíduos antrópicos	45
3	Objetivou investigar a presença de agentes bacterianos das famílias Vibrionaceae e Aeromonadaceae, a ocorrência de fibropapilomatose e a interação com detritos antrópicos em tartarugas marinhas encalhadas encontradas no litoral centro-norte do estado do Rio de Janeiro, e, assim, avaliar o estado de saúde desses organismos e seu ambiente.	Resíduos antrópicos, viral e bacteriana	75
4	Objetivo do presente trabalho foi detectar e caracterizar esse herpesvírus em tartarugas marinhas do litoral do Estado do Rio Grande do Sul (RS).	Viral	0
5	Objetivos deste estudo foram descrever a ocorrência precoce e a gravidade de embolia gasosa (EG) e DCS em tartarugas marinhas após captura acidental em redes de arrasto e fornecer estimativas de mortalidade a bordo e pós-soltura.	Embolia e afogamento	25
6	Objetivou-se relatar o processo de reabilitação de uma tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) com prolapso peniano, de modo a nortear procedimentos clínicos e terapêuticos que possam propiciar maior sucesso na reabilitação destes animais.	Estímulo doloroso, Pesca fantasma	0
7	Descrever as características macroscópicas, microscópicas, histoquímicas e imuno-histoquímicas da pneumopatia esclerosante semelhante ao sarcoma fibromixóide pulmonar multicêntrico primário de baixo grau.	Resíduos antrópicos, asfixia	10
8	O estudo analisou encalhes de tartarugas marinhas na costa do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil.	Detritos, colisões com embarcações	98
9	Relata a descoberta de vários *Ozobranchus margoi* (Annelida: Hirudinea) parasitando tartarugas cabeçuda (*Caretta caretta*).	Parasitas	48
10	Avaliação da ingestão de detritos marinhos por tartarugas marinhas no trato digestivo dessas tartarugas.	Ingestão de plástico	109
11	Objetivou-se isolar e caracterizar a microbiota aeróbica esofágica das tartarugas-verdes (*C. Mydas*) da costa brasileira e verificar sua possível participação na etiologia das lesões caseosas.	Parasita, infecção bacteriana	9
12	Objetivou-se avaliar aspectos ecológicos da comunidade de helmintos gastrointestinais e relacionar com a condição corporal de tartarugas-verdes recolhidas no litoral do Espírito Santo.	Parasita	36

13	Objetivo foi realizar uma comparação entre os hemogramas das tartarugas marinhas classificadas nos 4 grupos de tartarugas com fibropapilomas do menor para o grau grave.	Parasita	0
14	Objetivo deste estudo é descrever o diagnóstico e a reabilitação de um indivíduo jovem de tartaruga verde (*C. mydas*) após traumatismo craniano severo com hemorragia.	Embarcação	0
15	Objetivou-se com este trabalho relatar os achados histopatológicos em pulmões de *Eretmochelys imbricata* provenientes dos litorais dos estados do Espírito Santo e do Rio de Janeiro, Brasil.	Parasitária, bactérias e fúngica	29
16	Analisar os encalhes de tartarugas marinhas no litoral do Ipojuca-PE, Brasil. Foi realizado um levantamento dos encalhes nas praias do Ipojuca, de 09/2008 a 06/2016, através do banco de dados da ONG Ecoassociados.	Viral, pesca, cracas, detritos antropogênicos	53
17	Objetivo avaliar a incidência de resíduos sólidos no trato gastrointestinal de espécies coletados sistematicamente pelo Projeto de Monitoramento de Praia da Bacia de Santos (PMP-BS) no litoral centro-norte de Santa Catarina.	Detritos antropogênicos	163
18	Este estudo buscou destacar a importância do monitoramento desta doença em áreas historicamente livres de fibropapilomatose da costa atlântica brasileira.	Viral	0
19	Descreve as lesões macroscópicas e histopatológicas de um exemplar de tartaruga marinha da espécie *Eretmochelys imbricata*, encontrada após encalhe de praia no litoral de SP.	Parasitária	1
20	Este relato de caso descreve granulomas em diferentes tecidos associados a ovos de espiroquídeos tipo 1 e 3 em 5 *L. Olivaceada* costa brasileira. A ocorrência dos ovos foi considerada um achado incidental e pode ter contribuído para a debilidade e morte dos hospedeiros.	Parasitária	1
21	Analisar os efeitos da sazonalidade no encalhe de tartarugas marinhas. A biologia do grupo, a dinâmica intra e interespecífica e o estado de conservação desses animais que estão em diferentes graus de ameaça de extinção.	Encalhados, pesca, detritos antropogênicos	182
22	Visa obter informações sobre as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na Ilha, realizando levantamentos de encalhes e pesca acidental desses animais em parceria com comunidades pesqueiras.	Encalhados, pesca, detritos antropogênicos	11
23	Primeiro relato de coccidiose em tartarugas verdes no litoral norte da Bahia. Os achados patológicos foram restritos ao trato gastrointestinal inferior, com diferentes apresentações e intensidades.	Infecção parasitária	10

24	Objetivo deste estudo foi caracterizar a doença em *C. Mydas* encontrados em uma área de forrageamento no sudeste do Brasil, avaliar a prevalência nesta região e correlacionar presença e ausência, tamanho, distribuição corporal, número de tumores e severidade da doença com variáveis biométricas das tartarugas verdes capturadas.	Viral	0
25	Descrever a flora bacteriana aeróbia da conjuntiva de três espécies de tartarugas marinhas de vida livre e sob cuidados humanos e determinar sua suscetibilidade antimicrobiana *in vitro.*	Bacteriana	0
26	Descrever a patologia causada por ovos de espirorquiídeos em *E. imbricata* brasileiro durante um período de cinco anos.	Parasitária	9
27	A avaliação clínica e a bioquímica plasmática indicaram que a maioria dos animais acometidos com fibropapilomatose estava em boas condições de saúde..	Viral	0
28	Este estudo contribui com novos dados sobre. *R. uterocrescens*, e métodos para detectar este parasita e demonstra o potencial fatal do parasitismo em *C. mydas.*	Parasitária	85
29	Relatar a ocorrência de *Amphiorchis indicus* em *C. mydas* pela primeira vez em águas brasileiras.	Parasitário	8
30	Descreve a primeira ocorrência de *Pyelosomum cochlea* em uma tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) encontrada na costa do Brasil.	Parasitário	1
31	Relatar a ocorrência de *Carettacola stunkardi* na tartaruga marinha verde *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 no litoral norte do estado do Espírito Santo, Brasil.	Parasitário	6
32	Este é o primeiro relato de *M. indicum* em tartarugas marinhas na costa brasileira,com isso mostram que M. Indicum é raramente relatado em quelônios e que sua prevalência parece ser geralmente baixa.	Parasitário, rede de pesca	2
33	Analisar a causas do encalhe e morte de tartarugas marinhas com espirorquiidiose no Brasil.	Parasitária	258
34	Identificar e descrever as alterações anatomopatológicas no estômago de tartarugas marinhas encontradas mortas nas praias da Microrregião dos Lagos, Rio de Janeiro, Brasil.	Detritos antropogênicos, parasitária,	22
35	Quantificar e caracterizar a ingestão de plástico por *Chelonia mydas* juvenis em águas da costa sul do Brasil entre 2013 e 2016.	Detritos antropogênicos	17
36	Analisar a correlação que contaminantes ambientais tem com a fibropapilomatose.	Viral	0
37	Objetivo analisar os efeitos da ingestão de plástico nas tartarugas marinhas ao longo da costa, registrando a ocorrência e possíveis efeitos letais desta ingestão.	Ingestão de detritos	2

38	O estudo oferece uma análise parasitológica de indivíduos juvenis de *Chelonia mydas* encontrados na costa brasileira	Parasitária	124
39	Avaliação da ingestão de detritos pelas tartarugas marinhas é importante, para garantir sua sobrevivência.	Ingestão de detritos antrópicos	23
40	Objetivo caracterizar a inflamação granulomatosa associada à infecção bacteriana e fúngica em *C. mydas* no Paraná.	Infecção bacteriana e fúngica	41
41	Neste estudo, biópsia de tumor e secreções de tartarugas verdes capturadas na costa do estado de São Paulo, Brasil, foram utilizadas análises histológicas e moleculares para detectar e caracterizar o CHHV5 circulante.	Viral	0
42	Análise morfológica das espécimes revelou características semelhantes à subespécie *Plesiochorus cymbiformis elongatus*	Parasitária	1
43	Descrever as características macroscópicas, microscópicas, histoquímicas e imuno-histoquímicas de um processo de doença pneumopática esclerosante semelhante ao sarcoma fibromixoide pulmonar multicêntrico primário de baixo grau em uma tartaruga-de-couro fêmea juvenil.	Viral	1
44	Relatar a primeira análise das comunidades de parasitas, juvenis de *Eretmochelys imbricata*.	Parasitária	31
45	Registro de lesões teciduais devidas a ovos de espirorquiídeos em uma tartaruga cabeçuda fora dos Estados Unidos.	Parasitária	1
46	Descreve a ocorrência de infecção micótica em uma tartaruga cabeçuda, *Caretta caretta*, encontrada na praia de Mostardas no estado do Rio Grande do Sul, Sul do Brasil.	Fungo	1
47	Estudo investigou o efeito de detritos marinhos no trato gastrointestinal de tartarugas verdes no sudeste do Brasil.	Ingestão de detritos antrópicos	290
48	Segundo relato de lesões teciduais por ovos de espirorquídeas neste hospedeiro e a primeira ocorrência em tartaruga Olive Ridley da costa brasileira.	Parasitária	5
49	A primeira avaliação da captura acidental de tartarugas marinhas pela pesca industrial de arrasto de fundo em águas brasileiras.	Pesca	1
50	Objetivo do presente estudo foi analisar 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.	Resíduo antrópico	15

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Em conformidade com a literatura, no Quadro 2, é possível evidenciar que dentre as patologias que podem acometer estes animais, a parasitose é a mais recorrente. A parasitose é uma das patologias que mais acomete os testudines, devido ao seu estilo de vida migratória, é comum que estes animais estejam infectados por um ou mais tipos de espécies de parasitos. Com isso, diversos fatores podem favorecer estas infestações, por exemplo: a dieta do hospedeiro, o habitat, a densidade populacional e a migração (MARCOGLIESE, 2002). A condição imunológica do hospedeiro também é um ponto que pode influenciar diretamente nesta colaboração. Outro fator a ser considerado é que as algas das quais as tartarugas alimentam-se servem como substrato para uma enorme gama de organismos, capazes de abrigar esses seres oportunistas.

Segundo Aguirre (2004), as tartarugas marinhas são consideradas espécies sentinelas. Quando acometidas pela fibropapilomatose, doença característica de ambientes poluídos, são apontadas como um tipo de sinalizador do desequilíbrio ambiental marinho nas suas áreas de ocorrência, até mesmo para outras doenças como: ingestão de resíduos antrópicos e infecção, seja por vírus ou bactérias. Com isso a percepção da saúde destes animais está diretamente ligada à saúde do meio em que vivem.

Na Figura 1 é possível observar os locais de óbitos por espécie de tartarugas marinhas, segundo cada estudo citado.

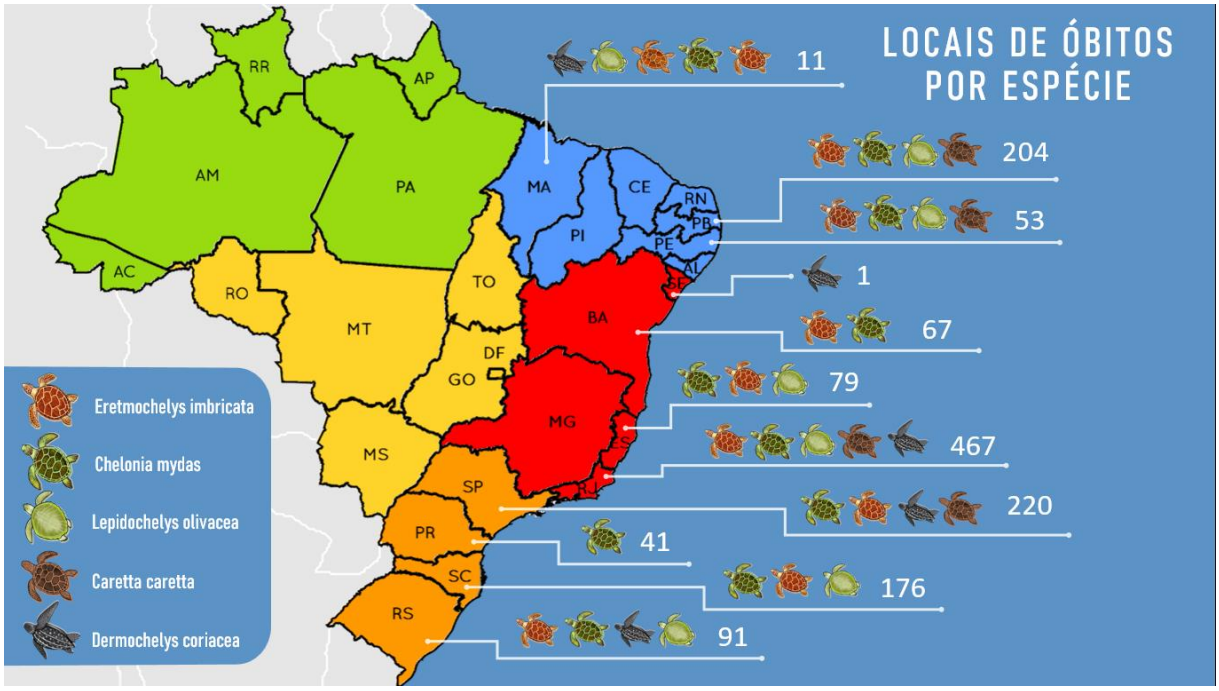


Figura 1: Representação dos locais de óbitos de tartarugas marinhas por espécie.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

É possível observar na Figura 1 as espécies acometidas por patologias de cada região e ainda ter uma noção da quantidade de tartarugas que foram a óbito por meio destas enfermidades, assim podendo ter uma percepção de quais espécies e doenças estão mais presentes em cada parte do litoral.

O ecossistema marinho é o hábitat natural de vários microrganismos, dos quais alguns são capazes de causar doenças infecciosas e afetar potencialmente várias espécies. Dentre estes organismos temos exemplos como vírus, fungos e bactérias. Para os autores Oliver (2005) e Pereira et al. (2008), a elevada incidência desses agentes, além da sua grande diversidade, indica a importância de realizar vigilância epidemiológica e o monitoramento microbiológico, além de reforçar a necessidade de implantação de programas de proteção ambiental na região. A interação com resíduos sólidos antropogênicos pode ser uma potencial causa de morte das tartarugas marinhas.

Goldberg (2010), descreve as colisões em embarcações como acidentes que envolvem hélices ou impactos com o casco da embarcação, sendo assim uma causa comum de ferimentos e morte entre as tartarugas marinhas. Essas colisões desenvolvem Traumas por impactos e frequentemente resultam em graves lacerações, fraturas de crânio e carapaça, além de amputação de membros (ORÓS et al., 2005), sendo um problema para a conservação destes animais, já que muitos, devido o trauma vão ter dificuldades para se alimentação, nadar, reproduzir, entre outros, tornando a sobrevivência, desses quelônios dos mares, improvável.

Os pescadores podem chegar a traumatizar deliberadamente as tartarugas marinhas, já que elas supostamente atrapalham na hora das capturas ou acabam danificando o equipamento de pesca (MCARTHUR et al., 2004). A pesca fantasma também acaba gerando lesões e até mesmo amputações de membros, visto que, as vezes pode garrotear alguma parte do corpo do animal, sendo possível chegar ao ponto de lacerar ou romper o membro, assim tornando a arte da pesca uma potencial ameaça para a sobrevivência dessas espécies de testudines.

Na Figura 2 está descrita a ocorrência de patologias mais frequentes em cada região sendo cada uma delas representadas por uma cor específica.

Para identificar estes parasitas, usa-se como base a sua morfologia externa e interna, segundo Greiner (2013). E para Gomes (2017), grande parte dos quelônios marinhos apresentam uma condição corporal favorável, levando em consideração a quantidade e gravidade dos parasitas que as acometem, sugerindo assim, que a parasitose não leva obrigatoriamente à debilidade ou à morte do animal.

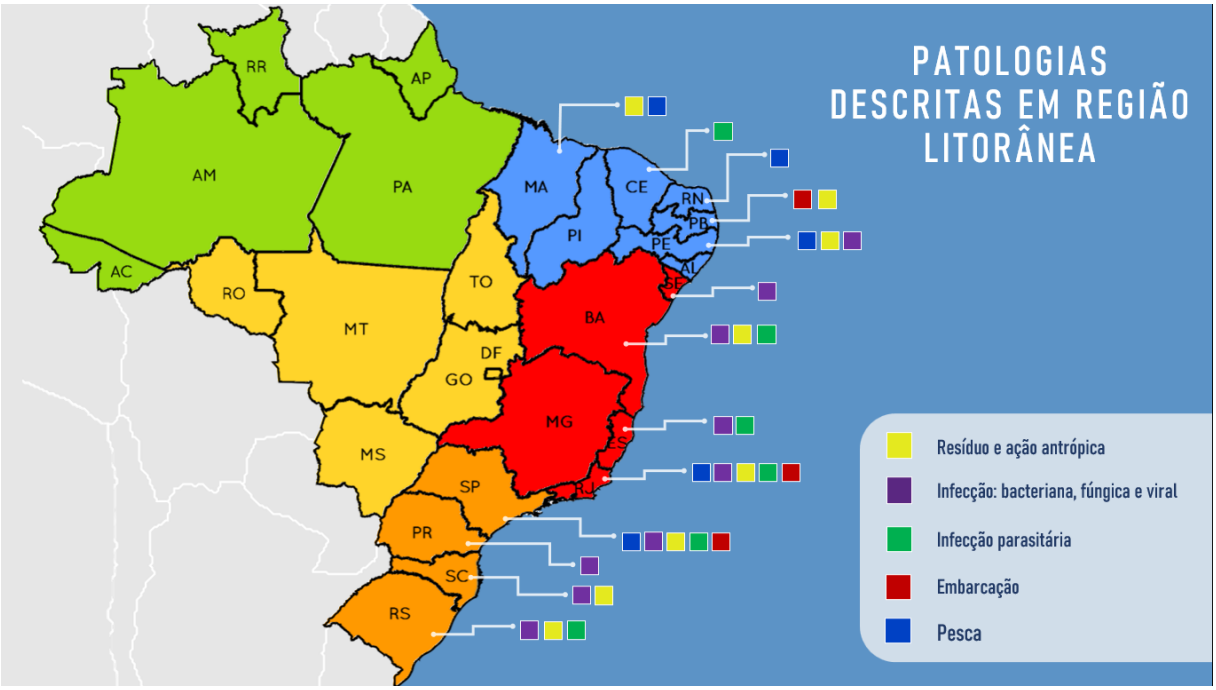


Figura 2: Levantamento de patologias de tartarugas marinhas na região litorânea.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Estas patologias podem até mesmo coexistirem no organismo de um único indivíduo e uma patologia pode colaborar com outra, fazendo com que o animal se torne cada vez mais debilitado, podendo levar o animal a óbito.

Dentre os materiais encontrados em órgãos de quelônios marinhos de maneira mais recorrente, estão: fios de nylon, presentes em redes de pesca do tipo emalhe, cordas de nylon que fazem a sustentação das redes ou são usadas para amarrações em barcos, além de lixos diversos como sacos plásticos, pedaços de plástico duro, isopor, corda de sisal, filtros de cigarros, pedaços de canudos plásticos, dentre outros (MACEDO et al, 2011), também é observado que os resíduos antropogênicos foram encontrados em todos os quatro compartimentos do trato digestório.

A ingestão de lixo por tartarugas marinhas é relatada em vários estudos científicos e em regiões distintas de todo litoral brasileiro. A poluição marinha por materiais, principalmente plásticos e outros resíduos sólidos podem bloquear o trato digestivo de animais, causando erosão, úlceras ou necrose (JERDY et al., 2017), tornando esta ingestão de lixo uma das principais ameaças para estes animais marinhos, e ainda ser um dos maiores empecilhos para a conservação dessas espécies de grande importância.

Trazendo alguns limitantes para este estudo, percebemos a escassez de trabalhos voltados para essa área, dado ao obstáculo de encontrar estudos atualizados, pois em muitas

regiões não existem órgãos responsáveis por acompanhamento em praias destas espécies, onde seja registrodo os dados de encalhes, nascimentos, patologias, óbitos, entre outros fatores correlatos, ou que, até mesmo, realizem uma avaliação periódica do estado geral de saúde dessas tartarugas, dificultando a obtenção de dados para futuros estudos, e projetos de conservação.

6. CONCLUSÃO

Diante o levantamento realizado, podemos concluir que os principais fatores de óbito em tartarugas marinhas estão diretamente relacionados à ação antrópica (pesca fantasma, fotopoluição, ingestão de lixo e poluição marinha), parasitismo e infecções virais, bacterianas e fúngicas. As espécies mais presentes são *Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata*, com maior número de casos descritos no Rio de Janeiro e São Paulo.

O fato das espécies *Lepidochelys olivacea*, *Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea* não serem citadas em muitos artigos não as torna menos susceptíveis a estas patologias, o mesmo se aplica às regiões brasileiras, porque alguns destes estados que compõe o litoral brasileiro não possui estudos realizados periodicamente, expondo a necessidade de mais análises a serem elaboradas que possam garantir a constância de informações atualizadas e assim permitir estudos mais aprofundados de formas mais adequadas para tratamentos e conservação, sendo fundamentais para cada região.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. P**.** Avaliação do estado de conservação das 21 tartarugas marinhas no Brasil. **Biodiversidade Brasileira.** v. 1, p. 3-11, 2011. Disponível em: https://tamar.org.br/publicacoes_html/pdf/2011/2011_avaliacao_caretta.pdf. Acesso em:16 maio 2022.

ARTHUR, K.; BOYLE, M.; LIMPUS, C. Ontogenetic changes in diet and habitat use in green sea turtle (*Chelonia mydas*) life history. **Mar Ecol Prog Ser**, Germany, v. 362, p. 303-311, 2008. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3354/meps07440. Acesso em: 20 maio 2022

BAPTISTOTTE, C. Testudines marinhos (tartarugas marinhas). **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, 2014. p. 259-270.

BERTOLOTTI, L.; SALMON, M. Do Embedded Roadway Lights Protect Sea Turtles? **Environmental management**. v. 36, p. 702-710, 2005.

BJORNDAL, K. **The Biology of Sea Turtles**. 1. ed. Boca Raton: CRC Press, 1996. p. 199-231. 1997.

BINDACO, A. L.S. et al. Isolation and characterization of the aerobic bacterial microbiota of the esophagus and its probable association with obstructive caseous lesions in green turtles (*Chelonia mydas*). **Pesquisa Veterinária Brasileira.** 2020, v. 40, n. 11, p. 922-932.

BUGONI, L.; KRAUSE, L.; PETRY, M.V. Marine Debris and Human Impacts on Sea Turtles in Southern Brazil, **Marine Pollution Bulletin**, v. 42, f. 12, p. 1330-1334, 2001. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X01001473 Acesso em:20 maio 2022.

CASTRO, R.; BROADHURST, M.; DOMIT, C. Towards mitigating marine-mammal and sea-turtle mortalities in small-scale fisheries. **Regional Studies In Marine Science**, v. 48, p. 101999, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352485521003911?via%3Dihub Acesso em: 10 maio 2022.

COLVILLE, T. O Sistema digestório. In: COLVILLE, T. & BASSERT, J.M. **Anatomia e Fisiologia Clínica para Medicina Veterinária.** 2 Ed. Editora Elsevier Saunders, Rio de Janeiro, 2010, p.455-478.

CUNHA-FILHO R.R. et al. Feo-hifomicose causada por *Veronaea bothryosa*: relato de dois casos. **Anais Brasileiros de Dermatologia [online].** 2005, v. 80, n. 1, p. 53-56. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0365-05962005000100008. Acesso em: 8 setembro 2022.

DOMICIANO, I.; DOMIT, C.; BRACARENSE, A. The green turtle *Chelonia mydas* as a marine and coastal environmental sentinels: anthropogenic activities and diseases. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 38, n. 5, setembro-outubro, p. 3417-3434, 2017. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/28895. Acesso em: 8 maio 2022.

DUTRA, G.H.P. et al. Lesões macroscópicas e histopatológicas da infecção por helmintos da Família Spirorchiidae em *Eretmochelys imbricata* Linnaeus 1758 (Testudines, Chelonidae): relato de um caso no litoral brasileiro. **Natural Resources**, Aquidabã, v.2, n.1, p.83-89, 2012. Disponível em: https://www.sustenere.co/index.php/naturalresources/article/view/ESS2237-9290.2012.001.0006. Acesso em: 5 setembro 2022.

FERGUSON, S. D., WELLEHAN, J. F. X., FRASCA, S., INNIS, C. J. et al. Infecção coccidial das glândulas adrenais de tartarugas marinhas de couro (*Dermochelys coriacea*). **Journal of Wildlife Diseases**. v. 52 n. 4. p. 874-882, 2016. Disponível em: https://bioone.org/journals/journal-of-wildlife-diseases/volume-52/issue-4/2015-11-310/COCCIDIAL-INFECTION-OF-THE-ADRENAL-GLANDS-OF-LEATHERBACK-SEA-TURTLES/10.7589/2015-11-310.short. Acesso em: 20 outubro 2022
.

FERREIRO, L. et al. Feohifomicoses: infecções micóticas emergentes. **Acta Scientiae Veterinariae**, [*s. l.*], v. 35, n. suplemento 2, p. 239-241, 2007. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/13303 Acesso em: 8 setembro 2022.

GATTAMORTA, M. A. et al. First report of fibropapillomatosis (FP) and *Chelonid alphaherpesvirus* 5 (ChHV5) in a green sea turtle (*Chelonia mydas*) from the historically fibropapillomatosis-free Fernando de Noronha Archipelago, Northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 59, p. e181776, 2022. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/181776. Acesso em: 6 julho 2022.

GOLDBERG, D. W. et al. Traumatismo craniano com hemorragia intracerebral em tartaruga verde: diagnóstico por imagem e tratamento. **Ciência Rural.** 2010, v. 40, n. 11, p. 2402-2405. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/fmf4C3CChR5mczKc64CxCfP/abstract/?lang=pt#ModalArticles. Acesso em: 20 outubro 2022.

GOMES, M.C. et al. Ecologia da comunidade de helmintos gastrointestinais de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) recolhidas no litoral do Espírito Santo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** 2017, v. 69, n. 3, p. 644-650. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/yV5Xd4GwrvmNgVwkw6zQSbL/?lang=pt#ModalArticles. Acesso em: 16 setembro 2022.

HIRTH, H. F. Some Aspects of the Nesting Behavior and Reproductive Biology of Sea Turtles. **American Zoologist**, Flórida, v. 20, p. 507–523, 1980. Disponível em: https://academic.oup.com/icb/article/20/3/507/213141. Acesso em: 13 maio 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação das tartarugas marinhas**, Brasília, ICMBio, 2010.

JERDY, H. et al. Fatal *Rameshwarotrema uterocrescens* infection with ulcerative esophagitis and intravascular dissemination in green turtles. **International journal for parasitology. Parasites and wildlife**. 2019. v. 9, p. 281–284. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31289721/. Acesso em: 13 maio 2022.

KLOSOVSKI, L. J. R. **Análise das estratégias de conservação de quelônios brasileiros**. Orientador: Elizabeth Maria Mamede da Costa. 2003. Monografia (Biologia) - Centro Universitário de Brasília. 2003.

KWON-CHUNG, K.J. BENNETT, J.E. Medical mycology. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo. 1992, v. 34, n. 6, p. 504. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/c9qbdRw9mB8xLsxC5jB7x5D/?lang=pt#. Acesso em: 6 julho 2022.

LEANDRO, H. J. **Patologias digestivas por resíduos antrópicos em tartarugas marinhas**. 2015. v. 1. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2343388. Acesso em: 28 abril 2022.

LIMPUS, C.; KAMROSKI, R. L. Ocean-Finding in Marine Turtles: The Importance of Low Horizon Elevation as an Orientation Cue. **Behaviour**, Austrália, v. 150, n. 8, p. 863–893, 2013. DOI:10.1163/1568539X-00003083. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/23435048. Acesso em 19 maio 2022.

LOPES, E. Q.; BRESSAN, M. J.; LIMA, T. G. de; MELO, L. F. de. Avaliação das possíveis causas-mortes das tartarugas encontradas mortas em encalhes na região do mosaico de unidades de conservação Jureia-Itatins-SP**. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, São Paulo, v. 3, p. 1897-1906, 2020. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/14924. Acesso em: 12maio 2022.

MACEDO, G. R. et al. Ingestão de resíduos antropogênicos por tartarugas marinhas no litoral norte do estado da Bahia, Brasil. **Ciência Rural.** 2011, v. 41, n. 11. p. 1938-1941. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/DqxZWsGPfFj3vvGTKbBbDgJ/?lang=pt#. Acesso em: 22 maio 2022.

MARCOVALDI, M. Â.; MARCOVALDI, G. G. dei. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA. **Biological Conservation**, n. 91, p. 35-41, 1999. Disponível em: https://www.tamar.org.br/publicacoes_html/pdf/1999/1999_Marine_Turtles_of_Brazil.pdf. Acesso em: 29 abril 2022

MARCOVALDI, M. et al. **Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Icmbio,2011

MÁRQUEZ, M., R. FAO species catalogue. Sea turtles of the world: An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. Rome: **FAO Fisheries Synopsis,** nº 125, v. 11, p. 81, 1990.

MCCAULEY, R.D.; et al. Marine Seismic Surveys— A Study of Environmental Implications. The APPEA **Journal. Austrália**, v. 40, p. 692-708, 2000. Disponível em: http://hdl.handle.net/20.500.11937/80308. Acesso em:18 maio 2022.

MCCAULEY, S. J.; BJORNDAL, K. A. **Conservation Implications of Dietary Dilution fromDebris Ingestion: Sublethal Effects in Post-Hatchling Loggerhead Sea Turtles**. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/2641707. Acesso em: 18 maio 2022.

SHIGENAKA, G. *et al*. Oil and sea turtles: biology, planning, and response. **National Oceanic and Atmospheric Administration**. 2010. Disponível em: https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/8067. Acesso em: 3 out. 2022.

OERTEL, M. et al. Hemorragia progressiva após traumatismo craniano: preditores e consequências da lesão em evolução. **Revista de Neurocirurgia**, v.96, n.1, p.109-116, 2002. Disponível em: https://thejns.org/configurable/content/journals$002fj-neurosurg$002f96$002f1$002farticle-p109.xml?t:ac=journals%24002fj-neurosurg%24002f96%24002f1%24002farticle-p109.xml. 10 de agosto de 2009. Acesso em: 15 setembro 2022.

OLIVEIRA, R. E. M. *et al*. Prolapso peniano em tartaruga-verde (Chelonia mydas). **Rev Bras Reprod Anim**, v. 45, n. 2, p. 98-103, 22 ago. 2021. Disponível em: http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v45/n2/RB902%20Elvis%20p.98-103.pdf. Acesso em: 3 out. 2022.

ORÓS, J.; TORRENT, A.; CALABUIG, P.; DÉNIZ, S. Diseases and causes of mortality among sea turtles stranded in the Canary Islands, Spain (1998-2001). **Dis Aquat Organ**, Espanha, v. 63, n. 1, p. 13-24, 2005. Disponível em: https://www.int-res.com/abstracts/dao/v63/n1/p13-24/. Acesso em: 16 maio 2022.

POLI, C.; MESQUITA, D.O.; SASKA, C.; MASCARENHAS, R. Plastic ingestion by sea turtles in Paraíba State, Northeast Brazil. **Iheringia, Série Zoologia (Online)**, Paraíba, 2015. v. 105, p. 265-270, 2015 Disponível em: https://doi.org/10.1590/1678-476620151053265270. Acesso em: 10 maio 2022.

POLI, C. et al. Patterns and inferred processes associated with sea turtle strandings in Paraíba State, Northeast Brazil. **Brazilian Journal of Biology [online].** 2014, v. 74, n. 2. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjb/a/fhYqF7BXtpp96qqwJnNGX4G/?lang=en#. Acesso: 19 maio 2022

POLI, Camila. **Ecologia e Conservação de Tartarugas Marinhas Através da Análise de Encalhes no Litoral Paraibano**. 2011. 85 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011. Disponivel em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/4103. Acesso em: 17 maio 2022

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu Editora, 4 ed, 2008.

PRITCHARD, P. C. H.; MORTIMER, J. A.; Taxonomy, External Morphology, and Species Identification. **Marine Turtle Specialist Group Publication**, Florida n. 4, p 2 – 18, 1999. Disponível em: https://www.widecast.org/Resources/Docs/Pritchard_and_Mortimer_1999_Sea_Turtle_Taxonomy.pdf. Acesso em: 20 maio 2022

RÊGO, R. S C. et al. Strandings of sea turtles on beaches around the oil capital in Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 16, n. 4, 2021. Disponível em: https://neotropical.pensoft.net/article/68662/list/18. Acesso em: 11 out. 2022.

REIS, E.C.; GOLDBERG, D.W. Biologia, ecologia e conservação de tartarugas marinhas. In: Reis, E.C., Curbelo-Fernandez, M.P., editoras. Mamíferos, quelônios e aves: caracterização ambiental regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste. Rio de Janeiro**:Elsevier. Habitats**, v. 7. p. 63-89, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/B978-85- 352-7661-9.50004-X. Acesso em: 29 abril 2022

REIS, E. C. et al. Condição de saúde das tartarugas marinhas do litoral centro-norte do estado do rio de janeiro, brasil: avaliação sobre a presença de agentes bacterianos, fibropapilomatose e interação com resíduos antropogênicos. **Oecologia Australis.** v. 14, n. 3, p. 756-765, 2010. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/7110. Acesso em: 3 agosto 2022.

REVANKAR, S.G. SUTTON, D.A. Fungos melanizados em doenças humanas. **Clin Microbiol Rev.** 2010;23:884–928.

RIGON, C. T.; TRIGO, C. C. **Impactos causados pela ingestão de resíduos sólidos: uma ameaça para a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), no litoral norte do Rio Grande doSul, Brasil**. 2012. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. 2012.

RODENBUSCH, C. R. et al. Detection and characterization of fibropapilloma associated herpesvirus of marine turtles in Rio Grande do Sul, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 2012, v. 32, n. 11, p. 1179-1183. Acesso: 19 maio 2022.

RODENBUSCH, C. R. et al. Marine leech Ozobranchus margoi parasitizing loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. 2012, v. 21, n. 3, p. 301-303. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbpv/a/z65mfqBxzFhtmsfkcscVyzj/?lang=en#ModalArticles. Acesso em: 3 outubro 2022.

ROSSI, S. et al. Hematological profile of *Chelonia mydas* (Testudines, Cheloniidae) according to the severity of fibropapillomatosis or its absence. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 2009, v. 29, n. 12. p. 974-978. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/dFsKr4k3zZPNsCg3H76HNmQ/?lang=en#ModalArticles. Acesso em: 30 agosto 2022.

SANTOS, E. M. B. S. et al. First report of *Caryospora sp*. infection in free-living green turtles (*Chelonia mydas*) in Northeastern Brazil. **Parasitology research.** 2022. v.121. n. 8. p. 2415–2420. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35723737/. Acesso em: 17 maio 2022

SANTOS, G.J.; HERRERA, M.S.; PEREIRA, R.E.P. Fibropapilomatose em Tartarugas Marinhas (*Chelonia Mydas*) Revisão de Literatura**. Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**,São Paulo v. 11, p 2-2 – Julho de 2008.

SANTOS-COSTA, P.C. *et al*. Pathological Findings in Leatherback Sea Turtles (*Dermochelys coriacea*) During an Unusual Mortality Event in São Paulo, Brazil, in 2016. **Journal of Comparative Pathology**, v. 178, p. 50-55, 10 jun. 2020. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021997520300670. Acesso em: 3 outubro 2022.

SANTOS M. R. D. et al. Health condition of juvenile *Chelonia mydas* related to fibropapillomatosis in southeast Brazil. **Dis Aquat Org.** 2015. v.115 n. 3. p. 193-201. Disponível em: https://www.int-res.com/abstracts/dao/v115/n3/p193-201/. Acesso em: 11 outubro 2022.

SAYEGH, A. E. C. et al. Iluminação artificial e orientação dos filhotes de *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), litoral sul de Pernambuco, Brasil. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.4, p.89-101, 2020. Disponível em: article/view/CBPC2179-6858.2020.004.0008#:~:text=A%20orientação%20dos%20filhotes%20foi,%2C%20'desorientados'%20e%20com%20. Acesso em: 30 agosto 2022.

SFORZA, R.; MARCONDES, A. C. J.; PIZETTA, G. T. **Guia de Licenciamento Tartarugas Marinhas - Diretrizes para Avaliação e Mitigação de Impactos de Empreendimentos Costeiros e Marinhos**. Brasília: ICMBio, p. 130, 2017. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/guia_licenciamento_tartarugas_marinhas_v8.pdf. Acesso em: 30 abril 2022.

SHIGENAKA, G. *et al*. Oil and sea turtles: biology, planning, and response. **National Oceanic and Atmospheric Administration**, [*s. l.*], 2010. Disponível em: https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/8067. Acesso em: 3 outubro 2022.

SILVA, A. C. C. D. da; CASTILHOS DE, J. C.; ROCHA, D. A. S.; OLIVEIRA, F. L. C.; WEBER, M. I.; BARATA, P. C. R. Nesting biology and conservation of the olive ridleysea turtle (*Lepidochelys olivacea*) in the State of Sergipe, Brazil, 1990/1991-2000/2001.In: **Annual Symposium On Sea Turtle Biology And Conservation**.2002 n° 22, Miami, 2002. Disponível em: https://www.tamar.org.br/publicacoes_html/pdf/2003/2003_Nesting_Biology_and_Conservation.pdf. Acesso em: 18 maio 2022.

SILVA, K. O. *et al*. Encalhes de tartarugas marinhas no litoral sul de Pernambuco, Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 2, p. 53-64, 2019. Disponível em: https://www.sustenere.co/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2019.002.0006. Acesso em: 11 outubro 2022.

SILVA, M. A. et al. Pathological changes by spirorchiid eggs in hawksbill sea turtle (Eretmochelys imbricata) stranded off brazilian coast. **Anais da Academia Brasileira de Ciências.** 2022, v. 94, n. 4. Disponível em: https://www.scielo.br/j/aabc/a/7vZz54fKX6Fd9sGx6xBpYTK/abstract/?lang=en#ModalArticles. Acesso em: 3 outubro 2022.

SILVA, M. A. et al. Histopathological findings in lungs of hawksbill turtles collected on the coasts of the states of Espírito Santo and Rio de Janeiro, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia [online].** 2016, v. 68, n. 05, pp. 1267-1274. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/SfVFKWmvx5GQZMJCq3MffPm/abstract/?lang=en#ModalArticles. Acesso em: 29 abril 2022.

SEYEDMOUSAVI, S. et al. Phaeohyphomycoses, Emerging Opportunistic Diseases in Animals. **ASM Journal**: **Clinical Microbiology Reviews.** v. 6, n. 1, p. 19 –35, 2013. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3553675/pdf/zcm19.pdf. Acesso em: 19 out. 2022.

Severo CB, Oliveira FM, Pilar EFS, Severo LC. Feohifomicose: estudo clínico-epidemiológico e diagnóstico de dezoito casos no Rio Grande do Sul, Brasil. **Mem Inst Oswaldo Cruz.** 2012;107:854–8.

TAGLIOLATTO, A. B. et al. Characterization of fibropapillomatosis in green turtles *Chelonia mydas* (Cheloniidae) captured in a foraging area in southeastern Brazil. **Diseases of aquatic organisms**. 2016. v.121 n.3. p. 233–240. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27786161/. Acesso em: 19 out. 2022.

VALENTE, F.S. et al. Análise dos resíduos antrópicos na dieta de *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no litoral centro-norte de Santa Catarina. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, [*s. l.*], v. 26, n. 1, 2022. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/bjast/article/view/14656. Acesso em: 15 out. 2022.

WERNECK, M.R. et al. Spirorchiids (Digenea: Spirorchiidae) infecting a Hawksbill sea turtle Eretmochelys imbricata (Linnaeus 1758) from Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia [online].** 2008, v. 60, n. 3, p. 663-666. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/NCCxHbj5KmYRYxtzC7xGhSq/abstract/?lang=en#. Acesso em: 11 outubro 2022.

WERNECK, M. R. et al. Occurrence of *Amphiorchis indicus* Mehrotra, 1973 (Digenea, Spirorchiidae) infecting Green turtle *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines, Cheloniidae) in Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. 2013, v. 73, n. 1, p. 225-227. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjb/a/5rCvLtfPSpxpC5tkCzP4cXv/?lang=en#ModalArticles. Acesso em: 25 outubro 2022.

WERNECK, M. R. et al. Report of *Carettacola stunkardi* (Martin & Bamberger, 1952) Dailey, Fast & Balazs, 1991 (Digenea: Spirorchiidae) infecting Green Turtle *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines, Cheloniidae) in Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. 2013, v. 73, n. 3, p. 675-676. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjb/a/sNX3rJkM84pCVgxz8w7DhkR/?lang=en#ModalArticles. Acesso em: 11 agosto 2022.

WERNECK, M. R. et al daFirst report of *Monticellius indicum* Mehra, 1939 (Digenea: Spirorchiidae) infecting *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines: Chelonidae) from Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. 2008, v. 68, n. 2, pp. 455-456. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjb/a/wLgvf6PTcSnHt7q4DGg4cfj/?lang=en#ModalArticles. Acesso em: 23 agosto 2022.

ZHELEVA, M. The dark side of light. Light pollution kills leatherback turtle hatchlings. **Biodiscovery**.2012. n. 4 v. 3, p. 3-4, Escócia, 2012. Disponível em: https://biodiscovery.pensoft.net/article/8930/list/1/. Acesso em: 20 maio 2022.