CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ

BACHAREL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

THAINÁ CRISTINA MULQUE CESAR

FIBROPAPILOMATOSE EM TARTARUGAS-VERDES, *Chelonia mydas,* **RESGATADAS PELO PROJETO DE MONITORAMENTO DE PRAIAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

RIO DE JANEIRO

2025

THAINÁ CRISTINA MULQUE CESAR

FIBROPAPILOMATOSE EM TARTARUGAS-VERDES, *Chelonia mydas,* **RESGATADAS PELO PROJETO DE MONITORAMENTO DE PRAIAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Trabalho apresentado ao Centro Universitário São José como requisito para conclusão do curso de Bacharel em Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Luis Fernando Menezes Junior

RIO DE JANEIRO

2025

RESUMO

As principais ameaças à espécie incluíram captura acidental por atividades pesqueiras, mudanças climáticas, poluição da água e exposição a patógenos. A fibropapilomatose, condição que afeta todas as espécies de tartarugas-marinhas, apresentou maior prevalência em *Chelonia mydas.* A presente pesquisa investigou os encalhes de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) na costa do estado do Rio de Janeiro ao longo do ano de 2024. O estudo utilizou dados públicos do Sistema de Informação de Monitoramento de Praias do Estado do Rio de Janeiro e do Instituto Estadual do Ambiente, referentes à qualidade da água na região costeira. O objetivo consistiu em relacionar os encalhes de tartarugas-verdes com variáveis como localização do animal, região anatômica afetada, severidade dos tumores e condição do indivíduo. Foram registrados 614 encalhes de *Chelonia mydas*, das quais 54 estavam vivas e 560 mortas. Dentre esses animais, 82 apresentaram fibropapilomatose distribuída pelo corpo, sendo 16 vivos e 66 mortos. Todos os indivíduos acometidos pelo patógeno eram juvenis, e cerca de 27,50% dos animais apresentaram tumor com tamanho superior a 10 centímetros. Considerando que a imunossupressão pode ter contribuído para a propagação do vírus, o monitoramento contínuo permitiu conscientizar as autoridades e fomentar políticas públicas voltadas à conservação do ecossistema marinho.

Palavras-chave: Encalhes, poluição, conservação marinha, tartarugas marinhas.

ABSTRACT

The main threats to the species included bycatch from fishing activities, climate change, water pollution, and exposure to pathogens. Fibropapillomatosis, a condition that affects all sea turtle species, showed a higher prevalence in *Chelonia mydas*. The present research investigated the strandings of green turtles (*Chelonia mydas*) along the coast of the state of Rio de Janeiro throughout the year 2024. The study used public data from the Beach Monitoring Information System of the State of Rio de Janeiro and the State Environmental Institute, regarding water quality in the coastal region. The objective was to relate the strandings of green turtles to variables such as the animal's location, affected anatomical region, tumor severity, and the individual's condition. A total of 614 strandings of *Chelonia mydas* were recorded, of which 54 were alive and 560 were dead. Among these animals, 82 presented fibropapillomatosis distributed throughout the body, with 16 alive and 66 dead. All individuals affected by the pathogen were juveniles, and about 27.50% of the animals had tumors larger than 10 centimeters. Considering that immunosuppression may have contributed to the spread of the virus, continuous monitoring raised awareness among authorities and promoted public policies aimed at the conservation of the marine ecosystem.

Keywords: Strandings, pollution, marine conservation, sea turtles.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Detalhes da carapaça da *Chelonia mydas* Fonte: TAMA (2011) 10
Figura 2 - Coloração da *Chelonia mydas* na fase de filhote Fonte: TAMAR (2017) 11
Figura 3 – Ciclo de vida Fonte: Elaborada pela autora (2025) 12
Figura 4 - Mapa de encalhes referente as datas de 01/01/2024 - 31/03/2024 Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025). 14
Figura 5 - Mapa de encalhe referente as datas de 01/04/2024 - 29/06/2024 Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025). 15
Figura 6 - Mapa de encalhes referente as datas de 01/07/2024 - 29/09/2024 Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025). 15
Figura 7 - Mapa encalhes referente as datas de 01/07/2024 - 29/12/2024 Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025). 16
Figura 8 - FB na nadadeira anterior Fonte: SIMBA (2024) 17
Figura 9 - Local de abrangência do PMP-BS região do Rio de Janeiro 18
Figura 10 - FB na região da nadadeira posterior Fonte: SIMBA (2024) 22
Figura 11 - FB na região das nadadeiras anteriores Fonte: SIMBA (2024) 23
Figura 12 - FB na região cervical Fonte: SIMBA (2024) 24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Encalhes de *Chelonia mydas* por região no estado do Rio de Janeiro 14
Tabela 2 - Tamanho e escore do tumor das tartarugas marinhas com FB.....19
Tabela 3 - Encalhes de *Chelonia mydas* com FB por região.....20
Tabela 4 - Localização da FB nas Tartarugas-verdes.....21
Tabela 5 - Severidade do tumor encontrado nas tartarugas encalhadas.....25

LISTA DE SIGLAS

FB	Fibropapiloma
PMP	Projeto de Monitoramento de Praias
SIMBA	Sistema de Informação e Monitoramento da Biota Aquática

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8
2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS 9
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 10
3.1 *Chelonia mydas* 10
3.2 Encalhes 13
3.3 Fibropapiloma (FB) 16
3.3.1 Epidemiologia 17
4 METODOLOGIA 18
4.1 Área de estudo 18
4.2 Severidade 19
4.3 Elaboração de tabelas e análise da prevalência 19
5 RESULTADOS 20
5.1 Registro de encalhe por região 20
5.2 Local anatômico dos tumores 21
5.3 Severidade 24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 25
REFERÊNCIA 26

1 INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas pertencem às famílias Cheloniidae e Dermochelyidae, que, em conjunto, compreendem as sete espécies conhecidas mundialmente. Destas, seis integram a família Cheloniidae e uma pertence à família Dermochelyidae. As espécies da família Cheloniidae possuem carapaças revestidas por placas córneas, sendo elas: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Lepidochelys kempii* e *Natator depressus*. Já a família Dermochelyidae é representada exclusivamente pela espécie *Dermochelys coriacea* (TAMAR, 2011). Das sete espécies de tartarugas marinhas existentes, cinco ocorrem no Brasil: a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta* [Linnaeus, 1758]), a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea* [Blainville, 1816]), a tartaruga-verde (*Chelonia mydas* [Linnaeus, 1758]), a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata* [Linnaeus, 1766]) e a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea* [Eschscholtz, 1829]) (MARCOVALDI, 1987).

Todas as espécies de tartarugas marinhas estão classificadas como ameaçadas de extinção pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). A tartaruga-verde encontra-se na categoria "Em perigo"; a tartaruga-de-couro, a tartaruga-oliva e a tartaruga-cabeçuda estão classificadas como "Vulneráveis"; enquanto a tartaruga-de-pente está listada como "Criticamente em perigo". (IUCN, 2024). Em âmbito nacional, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2022), a tartaruga-de-couro está classificada como "Criticamente em perigo", a tartaruga-de-pente como "Em perigo", e as espécies tartaruga-cabeçuda e tartaruga-oliva como "Vulneráveis". A tartaruga-verde, encontra-se classificada como "Quase Ameaçada" e não integra a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (ICMBio, 2022).

Os impactos negativos no ecossistema marinho representam a principal ameaça à conservação das tartarugas marinhas (MEYER, 2020). Entre os fatores de maior risco, destaca-se o aumento das atividades pesqueiras, que expõem os animais à captura incidental, os efeitos das mudanças climáticas, como a perda de sítios de desova pela elevação do nível do mar, alteração drástica da razão sexual e variação da disponibilidade de alimentos (MARCOVALDI *et al*., 2016). Além disso, o crescimento desordenado das áreas costeiras também afeta significativamente o habitat das tartarugas, com destaque para a construção de portos, a ocupação das orlas, a presença excessiva de pessoas nas

praias, a fotopoluição, o tráfego de embarcações, a movimentação da areia e a exploração, distribuição e distribuição de óleo e gás (ALMEIDA *et al*., 2011).

A Fibropapilomatose é uma doença caracterizada por tumores cutâneos benignos que também podem afetar órgãos internos, sendo então denominados fibropapilomas (ROSSI, 2007). Esses tumores podem variar de 0,1 centímetro a mais de 30 centímetros de diâmetro, podendo manifestar-se como uma massa única ou múltiplas, com superfície verrucosa ou lisa, e morfologia séssil ou pedunculada (HERBST, 1994). Segundo o Projeto TAMAR (2011), essa enfermidade são mais frequentes em áreas com altos índices de poluição e afeta, predominantemente, as tartarugas-verdes.

O Projeto de Monitoramento de Praias (PMP) é uma condicionante do licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Seu principal objetivo é identificar as interferências das atividades de petróleo e gás da Petrobras na área de abrangência do projeto. No estado do Rio de Janeiro, o monitoramento ocorre diariamente ao longo de toda a costa, desde Paraty, no litoral sul, até Saquarema, na região dos Lagos.

Durante o monitoramento, qualquer animal marinho encontrado vivo é avaliado para verificar a necessidade de atendimento veterinário. Caso necessário, o animal é encaminhado para uma das três redes de atendimento veterinário. Após o tratamento e a constatação de que o animal está apto à soltura, realiza-se a marcação com anilha e a posterior liberação no ambiente natural. Em casos de animais marinhos encontrados mortos, são realizados exames de necropsia, seja na base ou em campo, com o objetivo de identificar a causa da morte (PETROBRAS, 2022).

2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O estudo teve como objetivo geral analisar os encalhes de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) na costa do estado do Rio de Janeiro, ao longo do ano de 2024, com foco na ocorrência de fibropapilomatose. Especificamente: quantificar os registros de encalhes, diferenciando indivíduos vivos e mortos; identificar a prevalência e as características da fibropapilomatose, considerando localização anatômica, tamanho dos

tumores e condição dos indivíduos; avaliar possíveis associações entre os encalhes e dados de qualidade da água na região; e fornecer uma contribuição que possam orientar ações de manejo e conservação das tartarugas marinhas e dos ecossistemas costeiros do estado do Rio de Janeiro.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 *Chelonia mydas*

A espécie *Chelonia mydas*, conhecida popularmente como tartaruga-verde, recebe esse nome devido à coloração esverdeada de sua gordura corporal. Sua identificação é possível por meio da observação do casco, que possui quatro pares de placas laterais e coloração variando entre verde-acinzentado, marrom e preto, enquanto na cabeça destacam-se um par de placas pré-frontais e quatro pares de placas pós-orbitais (Figura 1), sendo completamente preta durante a fase de filhote (Figura 2). A dieta dessa tartaruga varia conforme seu desenvolvimento. Nos primeiros anos de vida, apresenta hábitos onívoros com predominância carnívora, alimentando-se de águas-vivas, salpas e esponjas. A partir da fase juvenil, adota uma dieta herbívora, consumindo algas e gramíneas marinhas, migrando para regiões costeiras em busca de alimento. A

maturidade reprodutiva é atingida por volta dos 30 anos, quando os indivíduos iniciam migrações para áreas de desova (TAMAR, 2011).

Figura 1 - Detalhes da carapaça da *Chelonia mydas*
Fonte: TAMA (2011)

Figura 2 - Coloração da *Chelonia mydas* na fase de filhote
Fonte: TAMAR (2017)

Essas tartarugas-marinhas apresentam um ciclo de vida complexo, no qual seus ovos eclodem nas praias e os neonatos nadam para longe da costa, alcançando as

correntes oceânicas, onde permanecem por vários anos. Ao atingirem cerca de 35 cm de comprimento curvilíneo da carapaça (CCC), as tartarugas-verdes retornam à zona nerítica em busca de áreas de forrageio e desenvolvimento (MUNIZ *et al*., 2024) (Figura 3). No Rio de Janeiro, existe uma área de ressurgência caracterizada pela ascensão de águas frias profundas, ricas em nutrientes, que promovem alto índice de produtividade primária propagada na cadeia alimentar. Por isso, o Rio de Janeiro é considerado uma importante área de alimentação e desenvolvimento para tartarugas verdes juvenis (CAVACO, 2021).

Devido ao fato de suas principais áreas reprodutivas estarem localizadas em ilhas oceânicas isoladas, a espécie *Chelonia mydas* sofreu menor pressão de predação sobre ovos e fêmeas em comparação a outras tartarugas marinhas. Contudo, apresenta o maior índice de juvenis mortos encontrados encalhados ao longo do litoral brasileiro, consequência direta do aumento das atividades de pesca de emalhe na costa (ALMEIDA *et al*., 2011).

A determinação do sexo nas tartarugas marinhas é influenciada pela temperatura de incubação dos ovos, sendo que temperaturas elevadas tendem a gerar fêmeas, enquanto temperaturas mais baixas produzem machos (MARCOVALDI *et al*., 1997).

O número de ninhos registrados a cada temporada é considerado o indicador mais adequado para estimar a abundância populacional das tartarugas marinhas. Nos últimos anos, a espécie tem apresentado estabilidade no número de ninhos. Entretanto, características da história de vida desses animais, como a maturação tardia e a longevidade, implicam em uma recuperação populacional lenta (ALMEIDA *et al*., 2011).

A população brasileira de *Chelonia mydas* é considerada isolada, sem possibilidade de migração de adultos de outras regiões para o Brasil. As tartarugas marinhas apresentam elevada filopatria, ou seja, tendência a retornarem às praias onde nasceram para realizar a desova, dificultando a recolonização por indivíduos de outras populações. A alta mortalidade de juvenis devido à captura incidental em pescarias costeiras representa uma ameaça significativa à espécie ao longo de toda a costa brasileira (ALMEIDA *et al*., 2011). Ainda pouco se sabe sobre a fase de vida dos filhotes até a vida adulta, período conhecido como “anos perdidos” (BESSA, 2022).

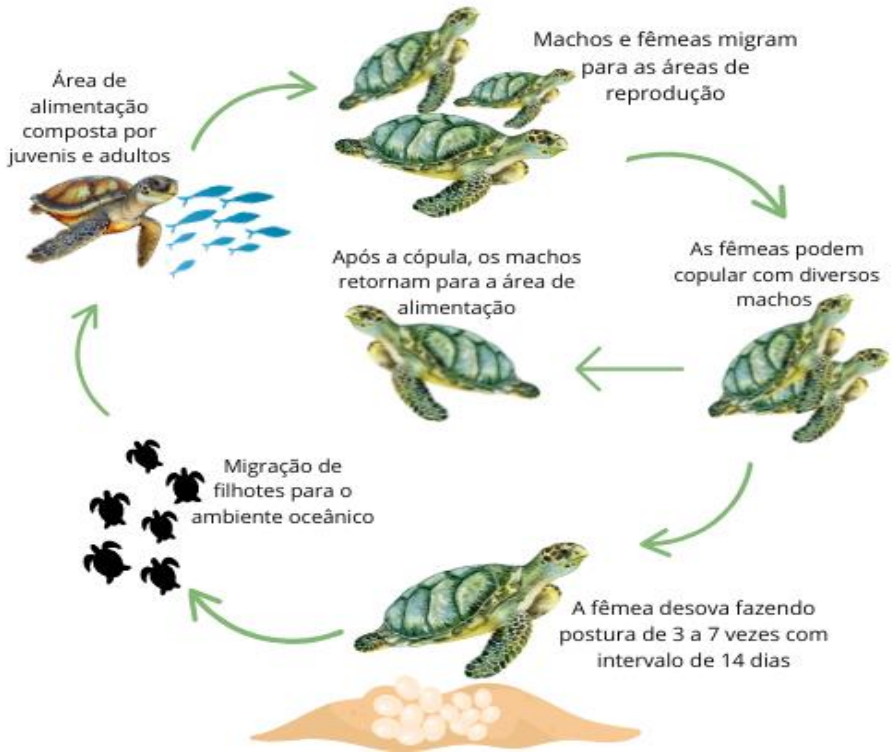

Figura 3 – Ciclo de vida

Fonte: Elaborada pela autora (2025)

3.2 Encalhes

O encalhe de animais marinhos é caracterizado como um evento em que o indivíduo é encontrado morto à deriva ou na areia, ou ainda vivo, porém debilitado, impossibilitando seu retorno ao ambiente aquático de forma autônoma (MEYER, 2020). O monitoramento dos encalhes de tartarugas marinhas é realizado por meio do Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática, pelo Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP), que possibilita o acesso aos dados referentes à quantidade de tartarugas-verdes encalhadas, vivas ou mortas no período de 1º de Janeiro de 2024 até 31 de Dezembro de 2024 (Tabela 1) além da geração de mapas com alfinete evidenciando o encalhe (Figuras 4, 5, 6 e 7), sendo todos os indivíduos classificados como juvenis (PETROBRÁS, 2025).

Tabela 1 - Encalhes de *Chelonia mydas* por região no estado do Rio de Janeiro

Localização	Quantidade
Angra	52
Itaguaí	37
Magé	1
Mangaratiba	124
Maricá	96
Niterói	116
Paraty	40
Rio de Janeiro	147
São Gonçalo	1
Total	614

Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025)

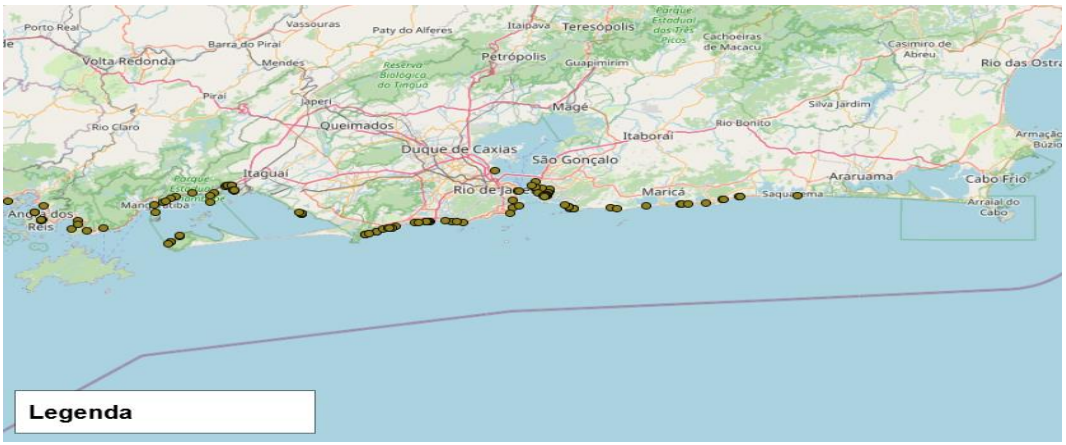

Figura 4 - Mapa de encalhes referente as datas de 01/01/2024 - 31/03/2024

Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025).

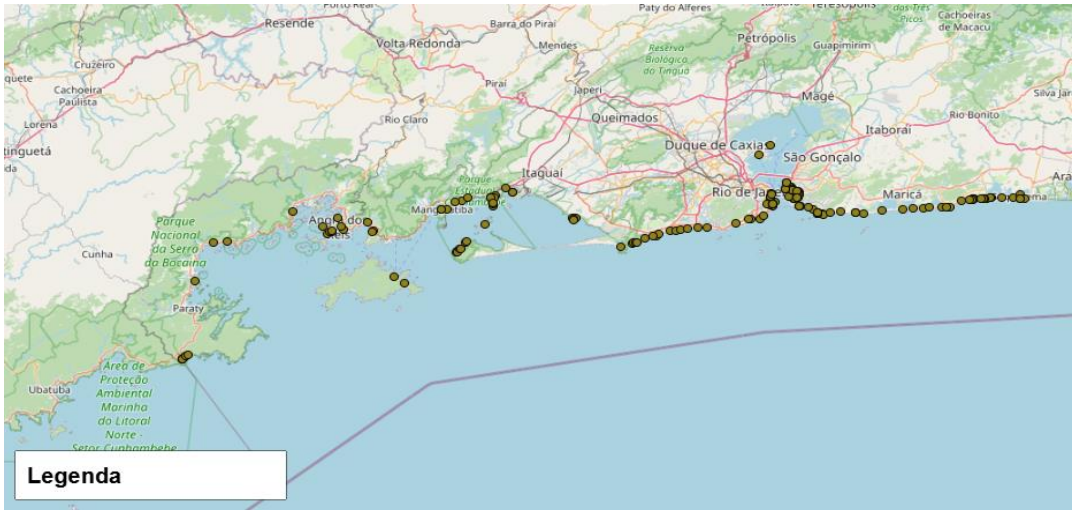

Figura 5 - Mapa de encalhe referente as datas de 01/04/2024 - 29/06/2024

Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025).

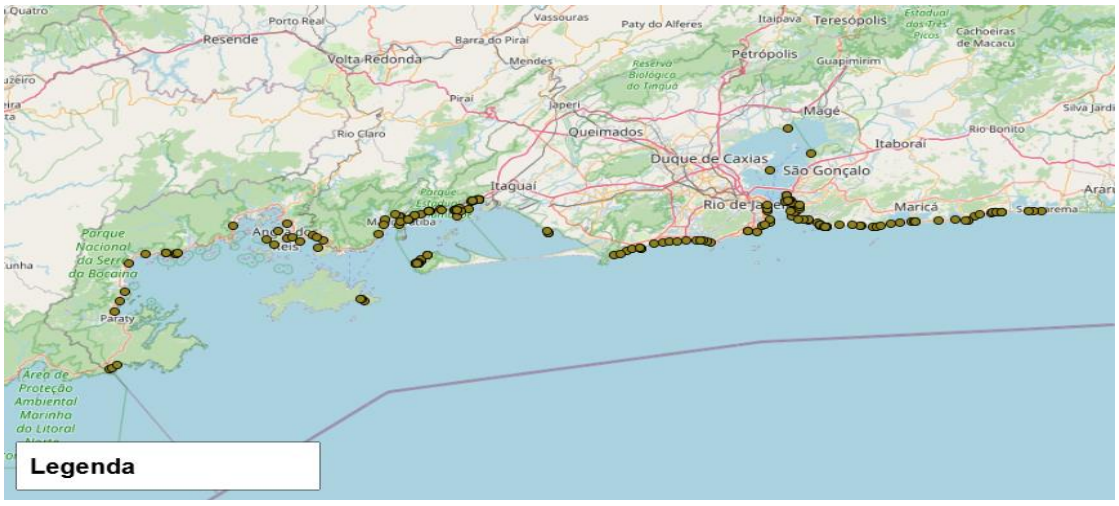

Figura 6 - Mapa de encalhes referente as datas de 01/07/2024 - 29/09/2024

Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025).

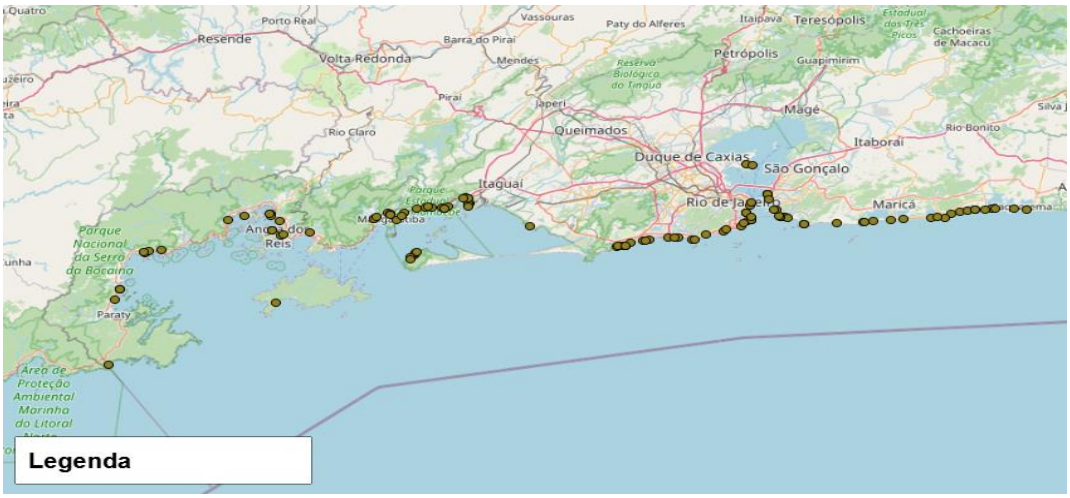

Figura 7 - Mapa encalhes referente as datas de 01/07/2024 - 29/12/2024

Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025).

3.3 Fibropapiloma (FB)

A fibropapilomatose é uma neoplasia benigna que acomete tartarugas marinhas no Brasil, caracterizando-se pela presença de múltiplos tumores cutâneos que podem variar de 0,1 a 30 centímetros de diâmetro (Figura 8), sendo raros os casos em que o animal apresenta apenas uma lesão (ROSSI, 2007). Esses tumores podem apresentar aspecto verrucoso ou lisas, sésseis ou pedunculadas, com consistência macia e coloração rosada, ou ainda aparência semelhante à de uma couve-flor, com consistência endurecida e coloração cinza-esverdeada, que em casos mais avançados podem evoluir para úlceras e áreas de necrose (AMORIM, 2010). Comumente, os tumores se localizam externamente nas nadadeiras, pescoço, cabeça, regiões axilar e inguinal, além da base da cauda. O impacto da doença no comportamento diário do animal depende diretamente da localização, do tamanho e da quantidade das massas tumorais (ROSSI, 2007).

Figura 8 - FB na nadadeira anterior
Fonte: SIMBA (2024)

3.3.1 Epidemiologia

Embora a FB já tenha sido registrada em todas as espécies de tartarugas marinhas, tornou-se uma preocupação significativa para a conservação das tartarugas-verdes, por apresentar maior prevalência nessa espécie. Em razão de sua ampla disseminação geográfica, a doença passou a ser classificada como uma pandemia, estando presente em grande parte da área de ocorrência da tartaruga-verde. Inicialmente, a enfermidade foi denominada *Green Turtle Fibropapillomatosis* (GTFP), justamente pela tartaruga-verde ser a mais acometida (RUSSO, 2022).

Algumas hipóteses sugerem que fatores ambientais, como a radiação ultravioleta e a presença de poluentes, podem influenciar na incidência da FB nessa espécie (RUSSO, 2022). Além disso, há estudos que indicam maior prevalência da doença em ambientes marinhos impactados por atividades humanas intensas (HERBST, 1994). Também há

indícios de que contaminantes possam provocar imunossupressão nos indivíduos, favorecendo o desenvolvimento ou a persistência da FB (HERBST *et al*., 1995).

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

Os dados foram coletados na extensão litorânea do estado do Rio de Janeiro, abrangendo o trecho de Paraty até Saquarema, totalizando aproximadamente 52,3 km (Figura 9). As informações foram extraídas do SIMBA no período do dia primeiro de janeiro de dois mil e vinte e quatro a trinta e um de dezembro de dois mil e vinte e quatro.

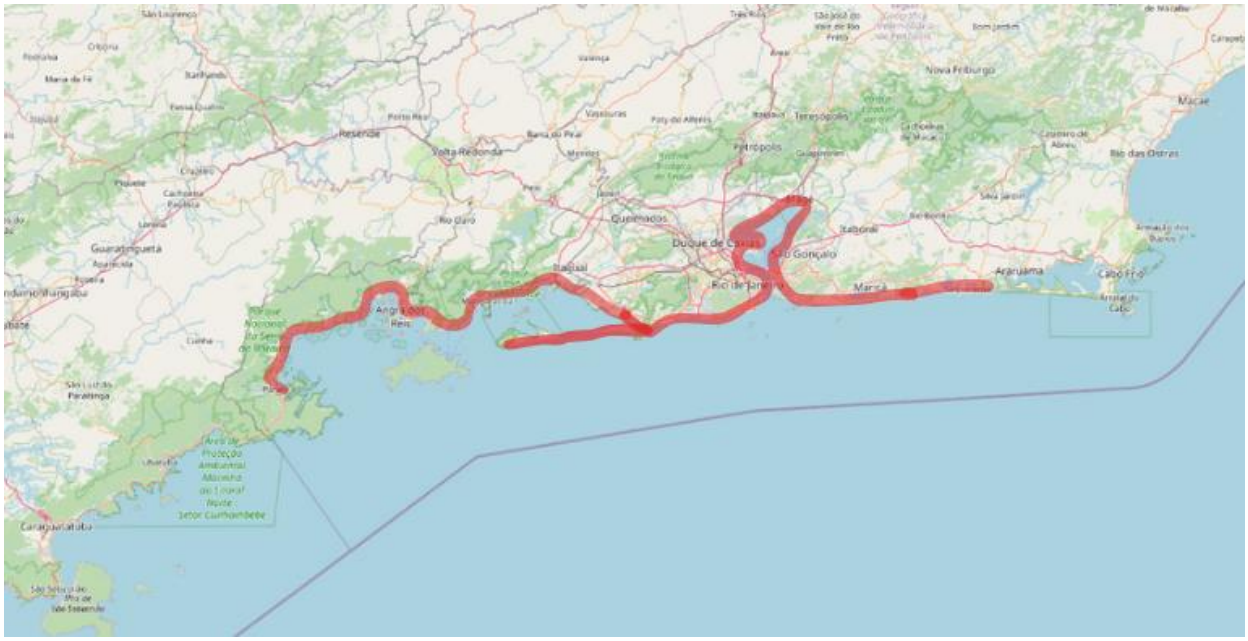

Figura 9 - Local de abrangência do PMP-BS região do Rio de Janeiro

Fonte: Dados elaborados pela autora a partir de dados do SIMBA (2025).

Nesse intervalo, o PMP-BS na região do Rio de Janeiro, registrou 614 encalhes de *Chelonia mydas* ao longo de toda a extensão monitorada. Os indivíduos encontrados vivos são inicialmente encaminhados para a Unidade de Estabilização e, posteriormente,

transferidos para o Centro de Reabilitação e Despetrolização, localizados estrategicamente para atender as demandas do estado, até estarem aptos para a soltura e no caso de tartarugas encontradas mortas, as carcaças são registradas com fotografias padronizadas. Tanto os animais vivos quanto os mortos possuem seus dados biométricos registrados, incluindo informações sobre a presença ou ausência de FP, além do estágio de desenvolvimento. Esses dados são disponibilizados no SIMBA, tornando-se públicos após três meses da data de publicação.

4.2 Severidade

Os tumores foram classificados em quatro categorias, conforme seu tamanho aproximado: menores que 1 cm (categoria A), entre 1 e 4 cm (categoria B), maiores que 4 até 10 cm (categoria C) e superiores a 10 cm de diâmetro (categoria D). A gravidade da doença é avaliada em uma escala que vai de 0 a 3, sendo: 0 para animais não afetados, 1 para levemente afetados, 2 para moderadamente afetados e 3 para fortemente afetados (WORK *et al*., 1999) (Tabela 2).

Tabela 2 - Tamanho e Escore do Tumor das Tartarugas Marinhas com FB.

	Escore do Tumor			
	0	1	2	3
Tamanho do Tumor				
A (<1 cm)	0	1-5	>5	>5
B (1-4 cm)	0	1-5	>5	>5
C (>4-10 cm)	0	0	1-3	>4
D (>10 cm)	0	0	0	>1

Fonte: Work e Balazs (1999)

4.3 Elaboração de tabelas e análise da prevalência

A partir dos dados disponibilizados pelo SIMBA, foi possível acessar planilhas de relatórios anuais sobre todos os animais marinhos resgatados pelo PMP, que permitiram

realizar filtros específicos de informações. Os critérios aplicados foram: data, estado, cidade, praia, trecho, espécie (por classe, ordem, gênero e espécie), condição do animal (vivo ou morto) e presença de patologia (sim ou não).

Após a aplicação desses filtros, obtiveram-se os dados quantitativos necessários para a elaboração das tabelas que subsidiam a análise da prevalência de fibropapilomatose, encalhadas na região de estudo. Esse procedimento possibilitou uma avaliação detalhada da distribuição espacial, temporal e da condição sanitária dos indivíduos registrados durante o período monitorado.

5 RESULTADOS

5.1 Registro de encalhe por região

Durante o período de 1º de janeiro de 2024 a 31 de dezembro de 2024, foram registradas 614 tartarugas-verdes encalhadas no Estado do Rio de Janeiro, das quais 54 tartarugas estavam vivas e 560 tartarugas mortas. Dentre os indivíduos encalhados, 82 apresentavam FB, sendo 16 indivíduos vivos e 66 indivíduos mortos, conforme os dados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Encalhes de *Chelonia mydas* com FB por região

Localização	Vivas	Mortas
Angra	1	2
Itaguaí	0	13
Mangaratiba	4	14
Maricá	1	0
Niterói	8	22
Paraty	0	3
Rio de Janeiro	2	11
São Gonçalo	0	1
Total	16	66

Fonte: Dados elaborados pelo autor a partir de dados do SIMBA (2025).

5.2 Local anatômico dos tumores

Os tumores foram encontrados nas seguintes regiões do corpo das Tartarugas-verdes: cabeça, globo ocular, região cervical, plastrão, nadadeiras anteriores, nadadeiras posteriores e cloaca. Foi considerado indeterminado os animais que estavam em avançado estado de decomposição ou que a fotografia não permitiu a análise da FB. A maioria dos animais apresentavam tumores nas regiões das nadadeiras anteriores e posteriores e na região cervical (Tabela 4) (Figuras 10, 11 e 12). A frequência relativa foi calculada com a seguinte fórmula: frequência relativa (%) = (número de indivíduos com a característica ÷ número total de indivíduos analisados) × 100.

Tabela 4 – Localização da FB nas Tartarugas-verdes

Local dos Tumores	Quantidade	Frequência
Cabeça	8	9,76%
Globo ocular	8	9,76%
Cervical	34	41,46%
Plastrão	29	35,37%
Nadadeiras anteriores	52	63,41%
Nadadeiras posteriores	49	59,76%
Cloaca	9	10,98%
Indeterminado	16	19,51%

Fonte - Elaborado pela autora (2025)

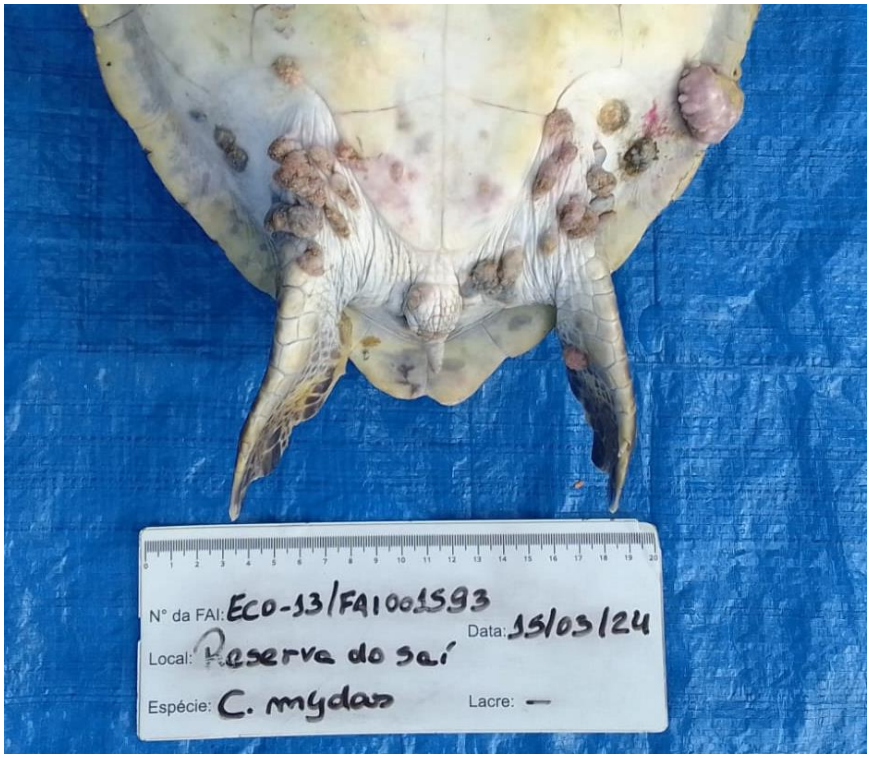

Figura 10 - FB na região da nadadeira posterior
Fonte: SIMBA (2024)

Figura 11 - FB na região das nadadeiras anteriores
Fonte: SIMBA (2024)

Figura 12 - FB na região cervical
Fonte: SIMBA (2024)

5.3 Severidade

A análise das imagens dos indivíduos encalhados foi realizada utilizando os critérios estabelecidos por Work e Balazs (1999), os quais permitem a classificação da severidade da FB em tartarugas marinhas. Com base nessa metodologia, foi possível constatar que 27% dos indivíduos, vivos ou mortos, apresentavam severidade classificada como D3, correspondente a tumores com diâmetro superior a 10 cm, indicando indivíduos severamente afetados.

Além disso, 25% dos indivíduos foram classificados como C3, caracterizados por tumores com diâmetro entre 4 cm e 10 cm, também representando animais fortemente afetados. Observou-se, ainda, que 21,5% dos registros foram classificados como indeterminados, possivelmente em função do avançado estado de decomposição das carcaças ou da baixa qualidade das imagens, que impossibilitaram uma avaliação precisa da severidade da doença. (Tabela 5)

Tabela 5 – Severidade do tumor encontrado nas tartarugas encalhadas

Severidade do Tumor	Quantidade de animais	Porcentagem
A1	2	2,50%
A2	2	2,50%
A3	1	1,25%
B1	5	6,25%
B3	8	10,00%
C2	5	6,25%
C3	20	25,00%
D3	22	27,50%
INDETERMINADA	17	21,25%

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados obtidos ao longo deste estudo, foi possível compreender, de maneira aprofundada, a realidade enfrentada pela população de tartarugas-verdes que utilizam o litoral do estado do Rio de Janeiro como área de desenvolvimento. A análise dos encalhes registrados no ano de 2024 revelou um cenário preocupante, especialmente no que se refere à incidência de FB nesta espécie.

Observou-se que, dos 614 indivíduos registrados, uma parcela significativa apresentava sinais evidentes da doença, sendo a maioria deles composta por animais juvenis. Tal fato reforça a hipótese de que a fase de desenvolvimento é um período de maior vulnerabilidade, possivelmente agravado por fatores ambientais e antrópicos presentes na região, como poluição, alteração dos habitats e elevada pressão decorrente das atividades humanas.

A elevada ocorrência de tumores classificados nos níveis mais severos da escala proposta por Work e Balazs (1999), especialmente os enquadrados nas categorias C3 e D3, sugere que muitos indivíduos sofrem impactos severos que comprometem

diretamente sua sobrevivência. Além disso, a distribuição dos tumores, frequentemente localizados nas nadadeiras e na região cervical, evidencia limitações físicas que dificultam atividades essenciais, como alimentação e deslocamento, agravando ainda mais o quadro clínico desses animais.

Diante desse contexto, é possível afirmar que os resultados aqui apresentados contribuem de forma relevante para ampliar o conhecimento acerca da distribuição e da severidade da FB em tartarugas-verdes no litoral do Rio de Janeiro. Além disso, reforçam a importância do trabalho desempenhado pelo PMP-BS como ferramenta fundamental para a conservação das tartarugas marinhas e para a construção de políticas públicas efetivas, voltadas à mitigação dos impactos ambientais nas áreas costeiras.

Por fim, reconheço que este trabalho não esgota as discussões sobre o tema, mas serve como base para reflexões futuras, sugerindo que novos estudos sejam realizados, especialmente aqueles que integrem análises ambientais, monitoramento da qualidade da água e investigação de possíveis correlações entre os agentes poluentes e o aumento da prevalência da FB na região.

REFERÊNCIA

ALMEIDA, F. S.; LIMA, F. M.; PIMENTEL, M. P.; Avaliação da distribuição e abundância de Chelonia mydas e Caretta caretta no litoral brasileiro: levantamento e aspectos da conservação. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2011. Disponível em: https://repositorio.icmbio.gov.br/bitstream/cecav/1694/1/2011_avaliacao_chelonia.pdf. Acesso em: 24 abr. 2025.

AMORIM, Derek. Fibropapilomatose em tartarugas marinhas. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/38862. Acesso em: 08 jan. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022*. Dispõe sobre a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 109, p. 87–101, 8 jun. 2022. Disponível

em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406847311. Acesso em: 24 abr. 2025.

CAVACO, Bruna Maria Marinho. *Análise parasitológica de tratos digestivos de tartarugas verdes juvenis (Chelonia mydas) provenientes do estado do Rio de Janeiro, Brasil*. 2021. Dissertação: mestrado Integrado em Medicina Veterinária — Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021.

DUARTE, Laura Russo. Prevalência e severidade de fibropapilomatose em tartarugas-verdes, *Chelonia mydas*, em Alagoas. 2022. [46]. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) — Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Maceió, 2022.

HERBST, Lawrence H. Fibropapillomatosis of marine turtles. *Annual Review of Fish Diseases*, v. 4, p. 389-425, 1994.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. Nota de esclarecimento do Centro Tamar/ICMBio sobre a nova classificação do status de conservação da tartaruga-verde (Chelonia mydas) no Brasil. Brasília: ICMBio, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/tartarugas-marinhas-e-biodiversidade-marinha-do-leste/comunicacao/ultimas-noticias/nota-de-esclarecimento-do-centro-tamar-icmbio-sobre-a-nova-classificacao-do-status-de-conservacao-da-tartaruga-verde-chelonia-mydas-no-brasil. Acesso em: 24 abr. 2025.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN Red List, 2024. Disponível em: https://www.iucnredlist.org. Acesso em: 15 mar. 2025.

MARCOVALDI, Maria Ângela; MARCOVALDI, Guy Guagni Dei. Projeto tartaruga marinha: áreas de desova, época de reprodução, técnicas de preservação. Rio de Janeiro. p. 95-104, 1987.

MEYER, Jacqueline. Avaliação do perfil epidemiológico de fibropapilomatose em tartarugas marinhas encalhadas no litoral de Ipojuca/PE: estudo retrospectivo. 2020. [40]. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2020

MUNIZ, Raquel Azeredo; SOUZA, Pedro Mattos Pereira de; FONSECA, Juliana Mello; CRUZ, Fabio Soares; SOARES, Mariana; TAVARES, Thiago Leal; STRAUCH, Júlia Célia

Mercedes. Análise da distribuição espaço-temporal de tartarugas-marinhas em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. *Biodiversidade Brasileira*, Brasília, v. 14, n. 4, p. 10–28, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.37002/biodiversidadebrasileira.v14i4.2474. Acesso em: 1 jun. 2025.

PEREIRA, Livia Bessa de Paula. Presença de Herpesvírus associado a fibropapiloma em tartarugas verdes (*Chelonia mydas*) da região de forrageamento de Angra dos Reis, RJ. 2022. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.bdtd.uerj.br:8443/bitstream/1/21718/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20L%C3%ADvia%20Bessa%20de%20Paula%20Pereira%20-%202022%20-%20Completa.pdf. Acesso em: 28 abr. 2025.

PROJETO TAMAR. Tartarugas marinhas no Brasil. Projeto TAMAR, 2024. Disponível em: https://www.tamar.org.br/interna.php?cod=86. Acesso em: 15 mar. 2025

ROSSI, Silmara. *Estudo do impacto da fibropapilomatose em Chelonia mydas (Linnaeus, 1758) (Testudines, Cheloniidae)*. 2007. 104 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental e Comparada) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10133/tde-14092007-142013/publico/Silmara_Rossi_submis.pdf. Acesso em: 24 abr. 2025

ROSSI, Silmara. Estudo do impacto da fibropapilomatose em *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) (Testudines, Cheloniidae). 2007. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Você conhece a tartaruga-verde? CECLIMAR/UFRGS, 2024. Disponível em: https://www.ufrgs.br/ceclimar/voce-conhece-a-tartaruga-verde/. Acesso em: 28 abr. 2025.

WORK, Thierry M.; BALAZS, George H. Relating tumor score to hematology in green turtles with fibropapillomatosis in Hawaii. *Journal of Wildlife Diseases*, [s.l.], v. 35, n. 4, p. 804–807, 1999.