

TAYSA ALVES ROCHA

**OCORRÊNCIA DE *Rhytidodes gelatinosus* E *Neoctangium travassosi* EM
TARTARUGAS MARINHAS ENCALHADAS NO NORDESTE DO
BRASIL**

GARANHUNS-PE

2019

TAYSA ALVES ROCHA

**OCORRÊNCIA DE *Rhytidodes gelatinosus* E *Neoctangium travassosi* EM
TARTARUGAS MARINHAS ENCALHADAS NO NORDESTE DO
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária da Unidade
Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal
Rural de Pernambuco como parte dos requisitos
exigidos para obtenção do título de graduação em
Medicina Veterinária.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Rafael Antonio do Nascimento Ramos

GARANHUNS – PE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns - PE, Brasil

R672o Rocha, Taysa Alves
Ocorrência de *Rhytdodes gelatinosus* e *Neoctangium travassosi* em tartarugas marinhas encalhadas no nordeste do Brasil / Taysa Alves Rocha. – 2019.
54 f. : il.

Orientador: Rafael Antonio do Nascimento Ramos.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária, Garanhuns, BR-PE, 2019.
Inclui referências.

1. Tartaruga marinha 2. Parasito 3. Parasitologia veterinária
4. Veterinária I. Ramos, Rafael Antonio do Nascimento, orient.
II. Título

CDD 636.70896

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**OCORRÊNCIA DE *Rhytidodes gelatinosus* E *Neoctangium travassosi* EM
TARTARUGAS MARINHAS ENCALHADAS NO NORDESTE DO
BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso elaborado por:

TAYSA ALVES ROCHA

Aprovada em 09 de Julho de 2019

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Rafael Antonio do Nascimento Ramos
(Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE)

Prof. Dr. Ruben Horn Vasconcelos
(Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE).

Dra. Windleyanne Gonçalves Amorim Bezerra
(Médica Veterinária Autônoma)

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS**

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO DO ESO

I. ESTAGIÁRIO

NOME: Taysa Alves Rocha

MATRÍCULA: 074.512.304-06

CURSO: Medicina Veterinária

PERÍODO LETIVO: 2019.1

ENDEREÇO PARA CONTATO: Avenida Dantas Barretos, S/N - Prado - Gravatá / PE

FONE: (81) 9.9404-1100

ORIENTADOR: Prof. Dr. Rafael Antonio do Nascimento Ramos

SUPERVISOR: Prof. Dr. Carlos Iberê Alves Freitas

FORMAÇÃO: Médico Veterinário

II. INSTITUIÇÃO

NOME: Universidade Federal Rural do Semi-Árido

ENDEREÇO: Avenida Francisco Mota, Nº 572 – Costa e Silva

CIDADE: Mossoró

ESTADO: Rio Grande do Norte

CEP: 59.625-900

FONE: (84) 3317-8200

III. FREQUÊNCIA

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 11/03/2019 a 18/04/2019

TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 232 horas

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO DO ESO

I. ESTAGIÁRIO

NOME: Taysa Alves Rocha

MATRÍCULA: 074.512.304-06

CURSO: Medicina Veterinária

PERÍODO LETIVO: 2019.1

ENDEREÇO PARA CONTATO: Avenida Dantas Barretos, S/N - Prado - Gravatá / PE

FONE: (81) 9.0404-1100

ORIENTADOR: Prof. Dr. Rafael Antonio do Nascimento Ramos

SUPERVISOR: MSc. Augusto Carlos da Bôaviagem Freire

FORMAÇÃO: Médico Veterinário

II. INSTITUIÇÃO

NOME: Centro de Estudo e Monitoramento Ambiental

ENDEREÇO: Rua Santo Antônio, N° 131- Praia de Upanema

CIDADE: Areia Branca

ESTADO: Rio Grande do Norte

CEP: 59655-000

FONE: (84) 9.969-7242

III. FREQUÊNCIA

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 22/04/2019 a 22/05/2019

TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 176 horas

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado força e coragem para chegar até aqui e a Mãe Natureza por me deixar usufruir de sua beleza para a realização deste trabalho.

Agradeço a painho e mainha pelo investimento em mim e por sempre acreditarem que eu era capaz de chegar onde eu quisesse, mesmo nos momentos que nem eu mesma acreditei. A minha irmã Tamiris por confiar em mim e ser a minha maior inspiração. Vocês são meu alicerce, tudo isso é pra vocês e por vocês.

Agradeço a minha filhota que late, Margarida, que desde que chegou na minha vida deu um sentido a mais, e a minha filhota que mia, Turmalina, que foi o presente que eu ganhei no primeiro dia de aula. Vocês duas me provam todos os dias o motivo de eu querer ser uma boa médica veterinária.

Agradeço a Arielly, que foi minha casa durante todos esses anos da faculdade. E a Sthefanny que foi a mãe dessa casa por tanto tempo, pra sempre a Casa do Amor!

E a minhas irmãs do coração Roberta, Iza e Arielly, obrigada por terem sido minha família e por tantas vezes me segurarem pra eu não cair. Sou grata por cada momento e lembrarei pra sempre com muito amor.

Agradeço a minhas amigas Lara e Betty, que chegaram na minha vida pra colocar um brilho a mais. Obrigada, migas por me apoiarem quando eu mais precisei e por permanecerem.

Agradeço a meus irmãos do coração Yuri, Alysson, Talison e Renato que mesmo longe se fazem sempre presente em minha vida.

Agradeço ao meu querido orientador Rafael, por confiar em mim desde sempre. Obrigada prof, por ter me incentivado a não desistir do meu sonho e ter topado esse desafio junto comigo. O senhor é um presente de Deus na minha vida!

Agradeço ao Prof. Ruben por ter chegado no momento que eu mais precisava e por me dar a oportunidade de o acompanhar. O amor e respeito que o senhor tem pelos pacientes me inspira, obrigada!

Agradeço ao biólogo Yuri, pela amizade construída e por ter me ensinado tanto durante meu estágio no CETAS.

Agradeço a Babi pela paciência e amizade e a todos da Clínica Mi&Au por me acolherem durante esses anos. Muito da médica veterinária que serei vem do que aprendi com vocês.

Agradeço ao meu supervisor Carlos Iberê pela oportunidade, a Giovania pela paciência e disponibilidade em me ajudar no meu trabalho e a todos do setor de animais

silvestres da UFERSA por me receberem tão bem e por todos os ensinamentos. Em especial a Lia, por todas as risadas e momentos.

Agradeço a Jessika, que mesmo sem me conhecer me acolheu com tanto carinho em sua casa. Agradeço a Brena, Wesley, Kariel, Cláudia, Vinicius, Giovana e Jessika por fazerem eu me sentir em casa durante meu estágio, vocês são sensacionais.

Agradeço ao meu supervisor Augusto, pela oportunidade, por toda paciência e dedicação. E a toda equipe do PCCB-UERN por ter sido tão bem tratada, o que vocês me ensinaram foi muito além da Medicina Veterinária, vocês me ensinaram valores. Obrigada!

Por fim, meu muito obrigada a todos a quem compartilho a vida e que se sentem felizes com minhas conquistas!

RESUMO

As tartarugas marinhas têm distribuição cosmopolita, representadas por apenas sete espécies, das quais cinco delas encontradas no Brasil. Diversas ameaças estão presentes na vida destes animais, e as de origem antrópica as mais preocupantes. No entanto, aspectos naturais como predação, mudanças no ecossistema e doenças infecto-parasitárias também tm sido descritas acometendo estas populações. Dentre os agentes etiológicos, os trematódeos têm sido estudados, mas os dados existentes são incipientes. Objetivou-se neste estudo avaliar a ocorrência dos trematódeos *Rhytidodes gelatinosus* e *Neoctangium travassosi* em tartarugas marinhas encalhadas no Nordeste do Brasil. Para tanto, foram obtidas amostras de trematódeos presentes em tartarugas encalhadas em uma faixa litorânea entre os estados do Rio Grande do Norte e Ceará. Os espécimes foram preparados pelo método de coloração por regressão e morfológicamente identificados. Todos os procedimentos aqui relatados foram realizados no âmbito do Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Um total de 19 tartarugas marinhas pertencentes a três diferentes espécies (*Chelonia mydas* = 14; *Caretta caretta* = 3; *Eretmochelys imbricata* = 2) encalharam na área de estudo durante os anos de 2010 e 2018, sendo todas elas parasitadas por *N. travassosi* e/ou *R. gelatinosus*. *N. travassosi* foi encontrado exclusivamente em *C. mydas*, enquanto *R. gelatinosus* em *C. caretta*, já *E. imbricata* foi parasitada por ambas espécies. Atualmente, desconhece-se o papel patogênico destes trematódeos, no entanto, eles tem sido encontrados frequentemente em tartarugas marinhas, podendo se tornar um agravo a saúde destes animais, representando uma ameaça a conservação destas espécies. Por fim, este estudo relata pela primeira vez o parasitismo de *E. imbricata* por *R. gelatinosus* no Brasil.

Palavras-chaves: tartarugas marinhas, parasitos, ameaças.

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1. Detalhamento das atividades realizadas e/ou acompanhadas, no HOVET durante o período de 11.03.2019 a 18.04.2019.....	21
Quadro 2. Detalhamento das atividades realizadas e/ou acompanhadas no PCCB-UERN durante o período de 22/04/2019 a 22/05/2019.....	38

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas, por especialidade veterinária, no HOVET no período de 11.03.2019 a 18.04.2019.....	21
Tabela 2. Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas, na especialidade clínica médica veterinária, no HOVET, no período de 11.03.2019 a 18.04.2019.....	22
Tabela 3. Exames complementares realizados no HOVET, no período de 11.03.2019 a 18.04.2019.....	23
Tabela 4. Espécies atendidas no HOVET, no período de 11.03.2019 a 18.04.2019.....	24
Tabela 5. Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas, por especialidade veterinária, no HOVET no período de 11/03/2019 a 18/04/2019.....	39
Tabela 6. Espécies acompanhadas no PCCB-UERN, no período de 11/03/2019 a 18/04/2019.....	39
Tabela 7. Distribuição geográfica e temporal dos encalhes de tartarugas marinhas.....	47
Tabela 8. Número de animais parasitados de acordo com o sexo.....	47
Tabela 9. Ocorrência de parasito por tamanho dos animais.....	47
Tabela 10. Localização anatômica do parasitismo por <i>R. gelatinosus</i> e <i>N. travassosi</i> em tartarugas marinhas.....	48

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Hospital Veterinário-UFERSA, Mossoró-RN.....	15
Figura 2. Setor de Animais Silvestres do HOVET.....	16
Figura 3. Setor de Pequenos Animais do HOVET.....	16
Figura 4. Setor de Grandes Animais do HOVET.....	17
Figura 5. Ambulatório do Setor de Animais Silvestres do HOVET.....	18
Figura 6. Internamento externo do Setor de Animais Silvestres do HOVET.....	18
Figura 7. Laboratório de análises clínicas do Setor de Animais Silvestres do HOVET.....	19
Figura 8. Fachada do PCCB-UERN, Areia Branca-RN.....	25
Figura 9. Setor de reabilitação de mamíferos aquáticos do PCCB-UERN.....	27
Figura 10. Setor de reabilitação de quelônios sem fibropapilomatose.....	28
Figura 11. Setor de reabilitação de quelônios portadores de fibropapilomatose	29
Figura 12. Setor de reabilitação de aves marinhas do PCCB-UERN.....	30
Figura 13. Recinto de vôo de aves marinhas.....	30
Figura 14. Fragata (<i>Fregata magnificens</i>).....	31
Figura 15. Trinta-Réis (<i>Sterna</i> sp).....	31
Figura 16. Ambulatório do setor de reabilitação do PCCB-UERN.....	32
Figura 17. Sala de lactação do setor de nutrição do PCCB-UERN.....	33
Figura 18. Setor de monitoramento do PCCB-UERN.....	34
Figura 19. A- Manejo em peixe-boi marinho (<i>Trichechus manatus</i>). B- Aleitamento de peixe-boi marinho (<i>Trichechus manatus</i>).....	35
Figura 20. A- Realização de curativo em fragata (<i>Fregata magnificens</i>). B- Cirurgia em tartaruga-verde (<i>Chelonia mydas</i>) portadora de fibropapilomatose	36
Figura 21. A- Soltura de tartaruga verde (<i>Cherlonia mydas</i>) por terra. B- Soltura de viuvinha (<i>Anous minutus</i>) por terra.....	37
Figura 22. Necropsia andorinha do mar (<i>Tachycineta albiventer</i>).....	37
Figura 23. Treinamento para casos de encalhe de cetáceos.....	38
Figura 24. <i>Neoctangium travassosi</i>	44
Figura 25. <i>Rhytidodes gelatinosus</i>	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFA – Álcool Formaldeído Ácido Acético

CEMAM – Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

GEAS – Grupo de Estudo de Animais Silvestres

HOVET – Hospital Veterinário Escola

ONG – Organização Não Governamental

RN – Rio Grande do Norte

PCCB-UERN – Projeto Cetáceos da Costa Branca – Universidade Estadual do Rio Grande do Norte

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

SUMÁRIO

	Pág.
CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESO E ATIVIDADES REALIZADAS	15
1. LOCAL 01 DO ESTÁGIO E CARACTERÍSTICAS	15
1.1 Setor Clínico.....	17
1.2 Setor Cirúrgico.....	18
1.3 Laboratório de análises clínicas.....	19
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	19
2.1 Clínica médica.....	19
2.2 Clínica cirúrgica.....	20
2.3 Laboratório.....	20
2.4 Necropsia.....	20
2.5 Manejo.....	20
2.6 Outras atividades.....	20
3. LOCAL 02 DO ESTÁGIO E CARACTERÍSTICAS.....	25
3.1 Setor Veterinário.....	26
3.1.1 Setor de Reabilitação.....	26
3.1.2 Ambulatório.....	31
3.1.3 Setor de Nutrição.....	32
3.1.4 Almoxarifado.....	33
3.2 Setor de monitoramento.....	33
3.3 Setor administrativo.....	34
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	35
4.1 Reabilitação de fauna marinha.....	35
4.2 Soltura de animais.....	36
4.3 Necropsia.....	37
4.4 Ações socioambientais.....	38
CAPÍTULO II– PESQUISA CIENTÍFICA.....	40
1. INTRODUÇÃO.....	40
2. REVISÃO DE LITERATURA	41
2.1 Tartarugas Marinhas.....	41
2.1.1 <i>Caretta caretta</i>	41
2.1.2 <i>Chelonia mydas</i>	42
2.1.3 <i>Eretmochelys imbricata</i>	42

2.1.4	<i>Lepidochelys olivacea</i>	43
2.1.5	<i>Dermochelys coriácea</i>	43
2.2	Trematódeos.....	43
2.2.1	<i>Neoctangium travassosi</i>	43
2.2.2	<i>Rhytidodes gelatinosus</i>	44
3.	MATERIAL E MÉTODO.....	45
3.1	Aspectos éticos e área de estudo.....	45
3.2	Animais.....	46
3.3	Preparação das lâminas e identificação morfológica dos parasitos.....	46
4.	RESULTADOS.....	46
5.	DISCUSSÃO.....	48
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
7.	REFERÊNCIAS.....	49

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESO E ATIVIDADES REALIZADAS

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) ocorreu entre os meses de março e maio do ano corrente, tendo seu início no dia 11 de março de 2019 e término no dia 22 de maio de 2019, cumprindo a carga horária total de 405 horas. O ESO aconteceu em duas instituições, a primeira parte foi realizada no Hospital Veterinário (Setor de Animais Silvestres) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), já a segunda no Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental (CEMAM) e Centro de Reabilitação de Fauna Marinha do Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB/UERN).

1. PRIMEIRO LOCAL DO ESTÁGIO E CARACTERÍSTICAS

O estágio foi realizado do dia 11 de março de 2019 ao dia 20 de abril de 2019, totalizando em 232 horas. O Hospital Veterinário (Figura 1), localizado no município de Mossoró – RN, avenida Francisco Mota, 572, está integrado a UFERSA e tem como objetivo central a promoção do ensino, pesquisa e extensão. Todas as atividades desenvolvidas são realizadas por professores, técnicos e médicos veterinários residentes, além de alunos do curso de medicina veterinária, que participam ativamente das atividades sob supervisão profissional.



Figura 1. Hospital Veterinário-UFERSA, Mossoró-RN. (Arquivo Pessoal)

O HOVET é dividido em três setores: Setor de Animais Silvestres (Figura 2), Setor de Pequenos Animais (Figura 3) e Setor de Grandes Animais (Figura 4). O estágio foi realizado no Setor de Animais Silvestres que é composto por um consultório, um laboratório de análise, uma sala de procedimento, um internamento e um depósito, usufruindo do bloco cirúrgico, da

sala de ultrassonografia e da sala de radiografia, estas duas compartilhadas são com o Setor de Pequenos Animais.



Figura 2. Setor de Animais Silvestres do HOVET. (Arquivo Pessoal)



Figura 3. Setor de Pequenos Animais do HOVET. (Arquivo Pessoal)



Figura 4. Setor de Grandes Animais do HOVET. (Arquivo Pessoal)

O horário de funcionamento do HOVET é de segunda à sexta, das 07:00 às 17:00. A equipe do setor de animais silvestres é composta por dois médicos veterinários residentes, atuam tanto na clínica médica quanto na cirúrgica. Todos os atendimentos são feitos com agendamento prévio, com exceção das emergências e urgências.

1.1 Setor Clínico

O Setor de Animais Silvestres compreende um consultório munido de equipamentos para atendimento e colheita de amostras biológicas, e de um ambulatório especializado (Figura 5), onde são realizados os procedimentos clínicos. Dentre os equipamentos estão: cilindro de oxigênio, freezer, nebulizador e fármacos.



Figura 5. Ambulatório do Setor de Animais Silvestres do HOVET. (Arquivo Pessoal)

O setor conta ainda com um internamento externo permitindo a permanência dos pacientes que necessitam de uma maior atenção veterinária (Figura 6). Todas as informações do paciente (histórico, exame complementares, diagnóstico e tratamento) são transferidas para uma ficha individual e posteriormente arquivadas.



Figura 6. Internamento externo do Setor de Animais Silvestres do HOVET. (Arquivo Pessoal)

1.2 Setor Cirúrgico

O bloco cirúrgico é compartilhado com o Setor de Pequenos Animais, constituído por um vestuário, três salas cirúrgicas, uma sala para esterilização e estoque de materiais e uma sala para preparação da equipe cirúrgica.

1.3 Laboratório de análises clínicas

O laboratório de análises clínicas contém uma bancada com um microscópio óptico, material de uso laboratorial e uma pia. Neste local são processados exames coproparasitológicos, citológicos e raspados cutâneos (Figura 7). Os demais exames complementares, como hematológicos e histopatológicos, são realizados no laboratório de patologia clínica situado no Setor de Pequenos Animais.



Figura 7. Laboratório de análises clínicas do Setor de Animais Silvestres do HOVET. (Arquivo Pessoal)

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O HOVET oferece aos estagiários o acompanhamento e auxílio aos médicos veterinários residentes em todos os âmbitos do setor, de forma que o aluno se familiarize com as diversas áreas do conhecimento e rotina médica de animais silvestres.

2.1 Clínica médica

Na clínica médica foi possível acompanhar e auxiliar as consultas, exames físicos e procedimentos realizados na rotina, além de poder participar de exames complementares como diagnóstico por imagem, exames hematológicos e citológicos.

2.2 Clínica cirúrgica

Na clínica cirúrgica era permitido acompanhar e/ou auxiliar toda a preparação do paciente, desde a aplicação de medicamentos prévios até o procedimento cirúrgico, expandindo para todas as etapas anestésicas e monitoramento pós-cirúrgicos, incluindo troca de curativos.

2.3 Laboratório

No laboratório de análises clínicas o estagiário pode acompanhar e executar todas as atividades como: exames coproparasitológicos, citológicos e raspados cutâneos.

2.4 Necropsia

Os animais que porventura vieram a óbito, eram encaminhados a necropsia, a fim de elucidar a causa morte. Os estagiários podiam ficar responsáveis pela realização das necropsias com ajuda dos médicos veterinários residentes.

2.5 Manejo

O estagiário participou do manejo diário dos animais presentes no internamento, na oferta de alimentação, realização de limpeza e desinfecção dos recintos e elaboração de ambientação dos espaços destinados a reabilitação.

2.6 Outras Atividades

Participação no Grupo de Estudo de Animais Silvestres (GEAS) e de palestras ministradas semanalmente pelos residentes do HOVET. Além de acompanhar visita técnica aos campeonatos de canto de canário belga (*Serinus canaria*) realizados no município de Mossoró.

Quadro 1. Detalhamento das atividades realizadas e/ou acompanhadas no HOVET durante o período de 11.03.2019 a 18.04.2019.

Atividades	Detalhamento das atividades
Clínica Cirúrgica	Acompanhamento da clínica cirúrgica, compreendendo a anestesia, cirurgia e pós-operatório.
Clínica Médica	Acompanhamento e realização do exame clínico, incluindo anamnese e exame físico dos animais. Solicitação de exames complementares e prescrição de medicamentos.
Necropsia	Acompanhamento de necropsias dos animais que vieram a óbito.

Tabela 1. Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas no HOVET no período de 11.03.2019 a 18.04.2019.

Atividades	Total
Clínica Cirúrgica	6
Clínica Médica	55
Necropsias	12

Tabela 2. Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas, na especialidade clínica médica veterinária, no HOVET, no período de 11.03.2019 a 18.04.2019.

Diagnóstico	Total
Afecções fúngicas	2
Afecções de ingluvio	3
Afecções de locomoção	6
Afecções oculares	4
Afecções em sistema reprodutivo	1
Afecções de sistema Respiratório	3
Afecções periapicais	1
<i>Check-up</i>	6
Dermatopatias	6
Hepatopatias	1
Inconclusivo*	6
Indiscrição alimentar	3
Lesão traumática	12
Neoplasias	2
Otohematoma	1
Parasitoses	14
Afecções de pena	2

* Alguns casos clínicos permaneceram inconclusivos até a conclusão do estágio.

Tabela 3. Exames complementares realizados no HOVET, no período de 11.03.2019 a 18.04.2019.

Exame complementar	Total
Antibiograma	2
Bioquímico	7
Biópsia	1
Citológico	5
Coproparasitológico	18
Cultura (Bacteriana/Fúngica)	2
Hemograma	7
Histológico	4
PCR	1
Radiografia	10
Ultrassonografia	2

Tabela 4. Espécies atendidas no HOVET, no período de 11.03.2019 a 18.04.2019.

Nome Científico	Nome Popular	Total
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio verdadeiro	1
<i>Agapornis roseicollis</i>	Agapornis	2
<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	1
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	1
Caprimulgidae	Bacurau	1
<i>Cavia porcellus</i>	Porquinho-da-Índia	1
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti piranga	1
<i>Columba livia</i>	Pombo	1
Cricetinae sp.	Hamster	2
<i>Cyanoluxia brissonii</i>	Azulão	1
<i>Eupsittula cactorum</i>	Periquito da catinga	2
<i>Gallus domesticus</i>	Galo/Galinha	8
<i>Icterus jamacaii</i>	Corrupião	1
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-da-mata	1
<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito Australiano	3
<i>Meleagris gallopavo.</i>	Peru	1
<i>Mus musculus</i>	Rato doméstico	2
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsita	5
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho	5
<i>Paroaria dominicana</i>	Galo de Campina	1
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	2
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	1
<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado	1
<i>Phrygochelidon melanoleuca</i>	Andorinha	1
<i>Platycercus eximius</i>	Rosela	1
<i>Psittacula krameri</i>	Ring-neck	2
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião carijó	1
<i>Serinus canaria</i>	Canário Belga	2
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário da Terra	1
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	2

3. SEGUNDO LOCAL DO ESTÁGIO E CARACTERÍSTICAS

A segunda parte do ESO foi concedida pelo CEMAM, no Centro de Reabilitação de Fauna Marinha do PCCB/UERN, localizado na Rua Peixe boi, Praia de Upanema, município de Areia Branca-RN, no período de 22.04.2019 à 22.05.2019, totalizando 176 horas de estágio (Figura 8).



Figura 8. Fachada do PCCB-UERN, Areia Branca-RN. (Fonte: PCCB-UERN)

A UERN é uma instituição pública estadual de ensino, pesquisa e extensão que atua Rio Grande do Norte desde 1968. No ano de 1998 foi criada em parceria com esta universidade o Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB-UERN) o qual vem atuando nas ações de conservação da biodiversidade da Costa Branca do estado e promovendo atividades socioeducativas nestas regiões. Inicialmente, as atividades ocorriam principalmente nos municípios de Areia Branca e Mossoró, entretanto a participação e execução de pesquisas e gestão da biodiversidade as atividades da instituição vem se estendendo por todo o litoral do Rio Grande do Norte, ganhando nível nacional. O PCCB-UERN possui como missão “Promover pesquisa e conservação de espécies e ecossistemas marinhos, costeiros e estuarinos, integrando conhecimentos científico e tradicional” e vem entre as ações, realizando o resgate, reabilitação e soltura da fauna marinha.

Em outubro de 2014, com o intuito de ampliar as ações e resultados em prol da conservação ambiental do PCCB-UERN, foi constituída oficialmente a organização não governamental (ONG), sem fins lucrativos, denominada Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental (CEMAM). Esta ONG tem a missão de “Desenvolver atividades que ampliem conhecimento técnico e científico sobre biodiversidade e conservação ambiental, contribuindo para o desenvolvimento sustentável das comunidades onde atua”.

A instituição possui bases nas cidades de Areia Branca, Mossoró, Guamaré, Touros e Natal. O estágio foi realizado na base de Areia Branca, onde está inserido o Centro de Reabilitação de fauna marinha, o qual tem como objetivo a reabilitação dos animais

resgatados no estado, para posterior soltura. A base é dividida em três setores: Setor Veterinário, Setor de Monitoramento e Setor Administrativo. Além disso, possui um alojamento, onde é possível a permanência de pesquisadores, equipe e estagiários.

No caso de óbito, as necropsias são realizadas na base de Mossoró (laboratório de monitoramento de biota marinha). As análises laboratoriais são realizadas em conjunto com clínicas especializadas tanto no Rio Grande do Norte quanto em outros estados.

O manejo dos animais em reabilitação, incluindo alimentação, medicação e limpeza de recintos, ocorre diariamente entre as 6h30min e 17h30min, entretanto a equipe veterinária se intercala em plantão de 24 horas que ocorre de acordo com a demanda ou necessidade clínica, tais como resgate, encalhes e outras intervenções veterinárias que se fizerem pertinentes. A equipe da instituição na base de Areia Branca é composta dezoito funcionários, compondo-se de seis médicos veterinários, quatro biólogos, quatro monitores e quatro tratadores, que se revezam em plantões. A equipe atua de forma multidisciplinar para garantir a efetividade da reabilitação dos animais e nas ações de conservação do meio ambiente.

3.1 Setor Veterinário

3.1.1 Setor de Reabilitação

A reabilitação dos animais é dividida em quatro setores: Peixes-boi, Aves, Tartarugas I (animais com ausência de afecção infecto-contagiosa) e Tartarugas II (animais com afecção infecto-contagiosa).

Deve-se estabelecer o mínimo de contato possível com os animais que estão em processo de reabilitação, este só deve acontecer no momento da alimentação, ou em casos que haja necessidade de manejo clínico. Esta medida é importante para reduzir a possibilidade de estabelecimento de relação afetiva com os humanos, o que dificultaria o processo de soltura.

A) Setor dos Peixes-boi

O setor destinado aos peixes-boi marinho (*Trichechus manatus*) tem capacidade para receber até dezesseis filhotes, um dos recintos é para recebimento de neonatos com capacidade de 3,5m³ de água e sete recintos com capacidade variando entre 5m³ a 21m³ de água.

Os tratadores de animais, auxiliares técnicos, médicos veterinários e biólogos dividem-se para alimentá-los a cada duas horas, dentro do horário do manejo e antes do término no expediente. É fornecido alimento sólido composto por capim agulha e algas marinhas, as quais permanecem para alimentação noturna nos recintos. A água dos recintos é trocada diariamente e são realizadas medidas de biossegurança para garantir o controle sanitário e

estabilidade do setor, possibilitando um melhor resultado na reabilitação dos animais (Figura 9).



Figura 9. Setor de reabilitação de mamíferos aquáticos do PCCB-UERN. (Arquivo Pessoal)

O abastecimento de água dos recintos é realizado com bombas submersas e também captadas diretamente do mar, procurando manter sempre a semelhança com o ambiente natural em que futuramente os animais deverão ser soltos.

A água de consumo é trocada diariamente e fornecida *ad libitum* para todos os animais por meio de dispositivo subaquático.

B) Setor das Tartarugas I (ausência de afecção infecto-contagiosa)

A área das Tartarugas I (Figura 10) é ocupada apenas por animais isentos de verrugas características de fibropapiloma. Atualmente a capacidade de suporte são de até 30 animais em recintos que variam de 0,5m³ a 5m³ de capacidade de água. Além disso, a instituição tem a capacidade de realizar a reabilitação das cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas no Brasil, incluindo a espécie *Dermochelys coreacea*, que pode ultrapassar 2 metros de comprimento e pesar até 500 kg.



Figura 10. Setor de reabilitação de quelônios sem fibropapilomatose. (Arquivo Pessoal)

C) Setor de Tartarugas II (presença de afecção infecto-contagiosa)

Na área das Tartarugas II (Figura 11) somente as tartarugas com lesões fibropapilomatosas permanecem no setor. Destacando que todos os materiais utilizados são exclusivos deste setor. O local possui capacidade para reabilitar até 20 animais, com recintos que variam de 0,5m³ a 1m³ litros de água. Essa divisão é importante para assegurar que não haja contaminação cruzada das tartarugas infectadas com as não-infectadas durante o processo de reabilitação.



Figura 11. Setor de reabilitação de quelônios portadores de fibropapilomatose.
(Arquivo Pessoal)

D) Setor das Aves

O setor de reabilitação aves marinhas (Figura 12) é composto por três recintos, todos com solário, sombreado, onde um deles é um corredor de voo que mede 5,6 m x 1,9 m (Figura 13). Existem outros dois recintos de quarentena medindo 4,35 m x 1,9 m, onde encontram-se aves inaptas para retornar ao ambiente natural. Além disso, conta com um setor de quarentena que recebe aves recém chegadas para passar um tempo em observação antes de serem encaminhadas para os recintos ou para a soltura.



Figura 12. Setor de reabilitação de aves marinhas do PCCB-UERN. (Arquivo Pessoal)



Figura 13. Recinto de vôo do setor de aves marinhas. (Arquivo Pessoal)

Além dos animais que chegam rotineiramente para reabilitação e são soltos na natureza, atualmente a instituição possui sob égide os animais que por lesões variadas nas asas, estão inaptos para voltarem à natureza. Entre elas uma Fragata (*Fregata magnificens*) (Figura 14) e doze Trinta-Réis (*Sterna* sp.) (Figura 15).



Figura 14. Fragata (*Fregata magnificens*). (Arquivo Pessoal)



Figura 15. Trinta-Réis (*Sterna* sp.) (Arquivo Pessoal)

3.1.2 Ambulatório

O setor veterinário dispõe de dois ambulatórios, sendo um exclusivo para estabilização e atendimento e um segundo para procedimentos mais complexos (Figura 16).



Figura 16. Ambulatório do setor de reabilitação do PCCB-UERN. (Arquivo Pessoal)

3.1.3 Setor de Nutrição

O setor de nutrição é dividido em duas salas, sendo uma para a triagem e preparo dos alimentos sólidos como o capim agulha, algas e peixes, e outra exclusiva para o preparo do aleitamento.

A) Sala de preparo dos alimentos sólidos

O local possui três bancadas para o preparo dos alimentos, evitando contaminação entre os mesmos. Desta forma, em uma delas são separadas as algas e capim agulha que serão servidas aos peixes-boi e tartarugas. A outra é utilizada para manipulação de peixe (servidas a aves e tartarugas) e a terceira de apoio. Todos os dias a triagem dos alimentos é realizada com a pesagem e higienização dos itens a serem fornecidos. Além disso, para evitar a contaminação dos peixes, os mesmos são separados no momento da chegada em porções individuais e congeladas. O capim agulha e as algas são colhidos diariamente direto do mar e os peixes são armazenados num congelador exclusivo para isso.

B) Sala de Lactação

O preparo do alimento à base de leite de soja fornecido aos peixes-boi é realizado em uma sala exclusiva para este fim (Figura 17), para melhoria da qualidade do item fornecido e garantia da sanidade dos filhotes em reabilitação. Todo o procedimento é realizado da forma asséptica possível.



Figura 17. Sala de lactação do setor de nutrição do PCCB-UERN. (Arquivo Pessoal)

3.1.4 Almoxarifado

Todo o estoque de fármacos, luvas, máscaras, seringas, cateteres, e outros insumos utilizados na rotina são armazenados no almoxarifado de forma organizada e sistemática para auxiliar as atividades.

3.2 Setor de Monitoramento

O setor de monitoramento constitui-se por uma área de preparação dos funcionários responsáveis pelo monitoramento diário das praias (Figura 18) e uma garagem onde ficam guardados os quadriciclos utilizados durante as ações.



Figura 18. Setor de monitoramento do PCCB-UERN. (Arquivo Pessoal)

A área de monitoramento é dividida em dois trechos, trecho A com 122 km (de Grosso-RN à Icapuí-CE) e trecho B com 102 km (de Areia Branca-RN à Porto do Mangue-RN). Nessas áreas existe o monitoramento diário, a fim de detectar possíveis encalhes ou morte de animais. Se encontrados vivos os animais são encaminhados para a base, onde passarão por todos os procedimentos clínicos e pelo processo de reabilitação. Todavia, caso o animal encontrado tenha vindo à óbito, a carcaça é analisada e feita a coleta de material biológico para pesquisa. São coletados dos animais sem fibropapiloma: o úmero direito e esquerdo (para estudo osteológico), pele (para análise de DNA), gônadas (para análise histológica) e conteúdo do trato gastrointestinal (para investigação do comportamento alimentar). Dos animais acometidos com fibropapilomatose, coleta-se apenas pele para DNA e é feita a medição de todas as fibropapilomas, posteriormente a carcaça é enterrada no local. Em situações em que a morte do animal tenha indícios de causa antrópica, o mesmo é levado para necropsia no laboratório de monitoramento de biota marinha da UERN.

3.3 Setor Administrativo

O setor administrativo é composto por um escritório, onde é organizada toda a parte burocrática da instituição, e onde se encontram as fichas de reabilitação e de necropsia dos animais. Além disso, é o local onde são realizadas e elaboração de documentos e reuniões.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 Reabilitação de fauna marinha

O PCCB-UERN permite aos estagiários acompanhar e auxiliar os médicos veterinários, biólogos e tratadores em todos os procedimentos de rotina (Figura 19).



Figura 19. **A** - Manejo em peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*). **B** - Aleitamento de peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*). (Arquivo Pessoal)

No âmbito do setor de reabilitação e manutenção dos animais foi possível acompanhar e auxiliar todo o manejo clínico e sanitário, assim como a preparação e fornecimento da alimentação, ambientação de recintos e procedimentos clínicos-cirúrgicos (Figura 20).



Figura 20. **A** - Realização de curativo em fragata (*Fregata magnificens*). **B** - Cirurgia em tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) portadora de fibropapilomatose. (Arquivo Pessoal)

4.2 Soltura de animais

O estagiário teve a oportunidade de participar das solturas dos animais que concluíram a reabilitação. A soltura pode ser realizada de duas formas: por embarcação em alto mar ou por terra (Figura 21).



Figura 21. **A** - Soltura de tartaruga verde (*Chelonia mydas*) por terra. **B** - Soltura de viuvinha (*Anous minutus*) por terra. (Arquivo Pessoal)

4.3. Necropsia

Os animais que vem à óbito são encaminhados para a base de Mossoró para realização de necropsia. Os estagiários podem acompanhar os procedimentos, seguindo todas as normas de biossegurança orientadas pelos médicos-veterinários (Figura 22).



Figura 22. Necropsia em andorinha do mar (*Tachycineta albiventer*). (Arquivo Pessoal)

4.4. Ações socioambientais

Houve participação no Curso de Educação Ambiental para Educadores, ministrado pelo coordenador geral do PCCB-UERN, onde foi trabalhado junto com toda a equipe de Areia Branca a conscientização dos professores das escolas do município de Areia Branca e também foi possível abordar medidas básicas de como agir caso seja encontrado um animal encalhado na praia. Também houve participação em um treinamento da equipe do PCCB-UERN para caso de encalhe de cetáceos (Figura 23).



Figura 23. Treinamento para casos de encalhe de cetáceos. (Arquivo Pessoal)

Quadro 2. Detalhamento das atividades realizadas e/ou acompanhadas, no PCCB durante o período de 22/04/2019 a 22/05/2019.

Atividades	Detalhamento das atividades
Clínica Cirúrgica	Acompanhamento da clínica cirúrgica, compreendendo a anestesia, cirurgia e pós-operatório.
Clínica Médica	Acompanhamento e realização do exame clínico, incluindo anamnese e exame físico dos animais. Solicitação de exames complementares e prescrição de exames.
Necropsia	Acompanhamento de necropsias dos animais que vieram a óbito.

Tabela 5. Atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas, no PCCB no período de 22/04/2019 a 22/05/2019.

Atividades	Total
Manutenção	14
Necropsia	10
Reabilitação	20
Resgate	11
Soltura	4
Tentativa de soltura	3

Tabela 6. Espécies acompanhadas no PCCB-UERN, no período de 22/04/2019 a 22/05/2019.

Nome Científico	Nome Popular	Total
<i>Anas bahamensis</i>	Marreco toucinho	1
<i>Anous minutus</i>	Viuvinha	2
<i>Bubulcus íbis</i>	Garça vaqueira	1
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga cabeçuda	1
<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga verde	4
<i>Sterna hirundo</i>	Trinta-réis-boreal	6
<i>Sterna dougallii</i>	Trinta-réis-róseo	8
<i>Sterna eurygnatha</i>	Trinta-réis-bico-amarelo	2
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha do mar	2
<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi marinho	8
<i>Tringa solitária</i>	Maçarico	1

CAPÍTULO II– PESQUISA CIENTÍFICA

1. INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas são répteis que ao longo da evolução se adaptaram perfeitamente ao ambiente aquático (Pritchard, 1997; Hirayama, 1998), adquirindo modificações que possibilitaram seu sucesso nesse meio. Dentre as alterações mais evidentes pode-se notar, a carapaça hidrodinâmica, a anatomia das nadadeiras que permitem um rápido e preciso movimento na água, além do surgimento da glândula de sal que auxilia na excreção dessa substância (Campbell, 1996; Lutz e Musick, 1997). Estes animais distribuem-se mundialmente e subdividem-se em duas famílias: Cheloniidae e Dermochelyidae, das quais existem sete espécies, cinco delas encontradas no Brasil: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea* e *Dermochelys coriacea* (ICMBIO, 2018).

O cenário atual da conservação das tartarugas marinhas é bastante preocupante. Por exemplo, no Oceano Pacífico estima-se que há apenas 5% da população original (Reina et al., 2002; Spotila, 2004). Diversas ameaças vem assolando a sobrevivência desses animais, as principais são de origem antrópica, incluindo a pesca e a poluição marinha, seja por derramamento de óleo ou descarte de resíduos sólidos na costa (Braga, 2012). Por isso, todas as tartarugas marinhas encontram-se em risco de extinção, é de extrema importância a inclusão dessas espécies em ações e planos estratégicos para conservação internacional (Goldberg, 2014).

Aspectos naturais como predação, mudanças no ecossistema e doenças infecciosas também podem influenciar nessa redução populacional (Broderick et al., 1997; Baptistotte, 2007; Goldberg, 2014). Dentre as doenças infecciosas de maior ocorrência, a fibropapilomatose, doença viral que se manifesta por meio da formação de tumores tem sido bastante relatada (Matushima, 2003; Rossi, 2007). Contudo, doenças bacterianas e parasitárias podem acometer as tartarugas marinhas, causando quadros graves e até morte (Rossi, 2007; Broderick et al., 1997).

Os parasitos vem sendo cada vez mais descritos nestes animais em algumas regiões do mundo (Cubas, 2006), no entanto, no Brasil as informações sobre este tipo de parasitismo são escassos. Na verdade, a busca do conhecimento sobre as enfermidades parasitárias é de suma importância para uma melhor compreensão do impacto que elas podem causar para a conservação destas espécies (Gordon et al., 1998). Portanto, objetivou-se neste estudo avaliar a ocorrência de *Rhytidodes gelatinosus* e *Neotangium travassosi* em tartarugas marinhas encalhadas no Nordeste do Brasil.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Tartarugas Marinhas

As tartarugas marinhas estão presentes na natureza desde o período Triássico, tendo registros de fósseis de até 200 milhões de anos atrás (Márquez, 1990; Gomes et al., 2006). Estes animais são pertencentes a uma das linhagens mais antigas de répteis e são considerados mananciais genéticos para estudos evolucionistas (Lutz e Musick, 1997). Desde a antiguidade as tartarugas marinhas fazem parte da cultura de diversos povos, em algumas são associadas a símbolos de força, estabilidade e sabedoria, contribuindo também para a economia e nutrição de diversas comunidades costeiras (Frazier et al., 1999).

Os paleontólogos descrevem que no período Cretáceo existiam quatro famílias que se diferenciavam entre elas pelas adaptações ao ambiente aquático, são elas: Cheloniidae, Dermochelyidae, Toxochelyidae e Protostegidae, totalizando aproximadamente cem espécies (Pritchard, 1997). Atualmente existem apenas sete espécies distribuídas em duas famílias, família Cheloniidae, que inclui as espécies: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Lepidochelys kempii* e *Natator depressus*; e a família Dermochelyidae com a espécie *Dermochelys coriacea*.

Estes animais estão distribuídos em todas as bacias oceânicas, no entanto há uma maior preferência por águas tropicais (Eckert et al., 1999). Neste contexto, o Brasil é um dos locais com maior biodiversidade abrigando cinco espécies (ICMBIO, 2018).

2.1.1 *Caretta caretta*

Esta espécie é conhecida popularmente como tartaruga cabeçuda, tem cinco pares de placas laterais e justapostas na carapaça, de cor marrom-amarelada e o plastrão esverdeado. As adultas medem em torno de 1m de comprimento e pesam em média 150kg, a cabeça é grande, justificando o seu nome popular (Márquez, 1990). A dieta desta espécie é baseada em peixes, crustáceos, moluscos, esponjas e algas (Marcovaldi e Marcovaldi, 1985; Gomes, 2006).

São encontradas globalmente, tendo como habitat plataformas continentais, baías, lagoas e estuários nas águas temperadas, subtropicais e tropicais do Atlântico (Dodd, 1998). No Brasil são vistas desde o litoral do Pará até o Rio Grande do Sul, apresentando atividade migratória por toda costa Nordeste com áreas de descanso e alimentação pela costa Norte, particularmente no Ceará. Há relatos de desova principalmente nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe (Marcovaldi e Marcovaldi, 1985; Pinedo et al., 1998; Marcovaldi et al., 2009, 2010). Atualmente, a tartaruga cabeçuda encontra-se classificada “em perigo” de extinção a nível mundial (ICMBIO, 2018; IUCN, 2019).

2.1.2 *Chelonia mydas*

Também conhecida por tartaruga-verde, possui na carapaça quatro pares de placas laterais e justapostas de cor verde-acizentada e plastrão branco (Márquez, 1990). Os adultos medem em torno de 115cm de curvatura curvilínea da carapaça e podem pesar até 230 kg (Pritchard e Mortimer, 1999; Grossman, 2001). Durante sua vida demonstram dois hábitos alimentares, enquanto filhotes são onívoras, se alimentando principalmente de matéria-orgânica, águas-vivas e salpas. Por outro lado, ao atingirem em torno de 30 cm de comprimento passam a ser preferencialmente herbívoras, se alimentando de gramíneas marinhas e algas (Bjorndal, 1997).

A *C. mydas* tem distribuição cosmopolita, ocorrendo principalmente em áreas tropicais (Hirth, 1997). O Brasil é área de desova dessa espécie, logo são encontradas em ilhas oceânicas como Ilha da Trindade-ES, Atol das Rocas-RN e Fernando de Noronha-PE. Esporadicamente são encontrados ninhos nos estados da Bahia, Espírito Santo, Sergipe e Rio Grande do Norte, entretanto há relatos da espécie por toda costa brasileira (Moreira et al., 2003; Bellini et al., 1996; Grossman et al., 2003; Bellini e Sanches, 1996; ICMBIO, 2018). Atualmente encontram-se classificadas com “vulnerável” quanto ao risco de extinção no Brasil e como “em perigo” quanto ao risco de extinção mundial (IUCN, 2019; ICMBIO, 2018).

2.1.3 *Eretmochelys imbricata*

Conhecida popularmente como tartaruga de pente, a *E. imbricata* possui na carapaça quatro pares de placas laterais justapostas de cor amarronzada e plastrão amarelado. Mede de 76 e 97 cm de comprimento e pesa em média 80 kg (Márquez, 1990; Marcovaldi et al., 1999; Pritchard e Mortimer, 1999). Alimenta-se preferencialmente de substratos duros, como corais, crustáceos, moluscos, briozoários, cnidários, ouriços, esponjas e algas (Hendrickson 1980; Sanches e Bellini, 1999).

Esta espécie possui distribuição circungal, em águas tropicais e subtropicais, e no Brasil são vistas principalmente no litoral norte da Bahia e Sergipe e no litoral sul do Rio Grande do Norte. No entanto também existem relatos nos estados da Paraíba, Pernambuco, Ceará, Piauí e Espírito Santo (Lima, 2002; Mascarenhas et al., 2003, 2004; Moura et al., 2009; Santana et al., 2009; Marcovaldi et al., 2011). A tartaruga de pente encontra-se classificada como “criticamente em perigo” quanto ao risco de extinção (ICMBIO, 2018; IUCN 2019).

2.1.4 *Lepidochelys olivacea*

A *Lepidochelys olivacea* é também chamada de tartaruga oliva, sua carapaça contém entre 5 e 9 pares de placas assimétricas de cor verde oliva e plastrão amarelo claro, medindo em torno de 73,1cm e pesando aproximadamente 50kg, sendo a menor espécie encontrada (Marquez, 1990; Pritchard e Mortimer, 1999).

As tartarugas oliva são distribuídas mundialmente e no Brasil podem ser vistas desde o Espírito Santo até o Pará (Marcovaldi et al, 2008), atualmente encontram-se classificadas com “vulneráveis” pela lista vermelha da IUCN e “em perigo” quanto ao risco de extinção (ICMBIO, 2018; IUCN 2019).

2.1.5 *Dermochelys coriacea*

É conhecida como tartaruga de couro, sua carapaça, diferente das outras espécies, não possui placas, possui 7 quilhas longitudinais, sua coloração é enegrecida com machas brancas. Espécimes adultos podem chegar até 182cm e 500kg (Marquez, 1990; Pritchard e Mortimer, 1999; Thomé et al, 2007)

A espécie é cosmopolita e vivem nos oceanos temperados e tropicais, no Brasil tem como área de desova principalmente o norte do Espírito Santo, porém há relatos da espécie no Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Soto et al, 1997; Barata e Fabiano, 2002). Quanto ao risco de extinção estão classificadas como “criticamente em perigo” (ICMBIO, 2018; IUCN 2019).

2.2 Trematódeos

Até o momento são descritas em torno de 90 espécies de helmintos que parasitam as tartarugas marinhas, a maioria são trematódeos (Santoro e Mattiucci, 2009). O parasitismo por este tipo de agente em quelônios tem sido reportado desde 1901, onde *Monostoma trigonocephalum* foi detectado em *C. mydas*. Em 1934, Travassos relatou mais algumas espécies, são elas: *Schizamphistomum scleroporum*, *Schizamphistomoides spinulosum*, *Microscaphidium reticulare*, *Microscaphidium aberrans*, *Polyangium linguatula*, *Polyangium miyajimai*, *Angiodictyum parallelum*, *Octangium sagitta*, *Octangium hasta*, *Octangium proteus* e *Deuterobaris proteus*. Posteriormente *N. travassosi* e *R. gelatinosus* foram também identificados (Werneck, 2011).

2.2.1 *Neoctangium travassosi*

O *N. travassosi* é um trematódeo pertencente à família Microscaphidiidae, possui o corpo lanceolado, abertura oral terminal, com ventosa oral arredondada a retangular. O sistema

digestivo é formado por um intestino largo, enrugado ou dilatado com material alimentar, terminando em um fundo cego próximo ao final do corpo. Os testículos localizam-se no terço médio do corpo, possui poro genital ventral ou imediatamente atrás da ventosa. O ovário é pequeno, ventral e ligeiramente atrás do testículo posterior. Por fim, o poro excretor é subterminal, ventral ao rebordo caudal (Figura 24).

Este parasito já foi descrito nas espécies *C. mydas* e *E. imbricata* e costuma parasitar a bexiga urinária, esôfago, intestino delgado e intestino grosso. Geograficamente tem sido relatado no Brasil, Trinidad e Porto Rico (Werneck, 2011).

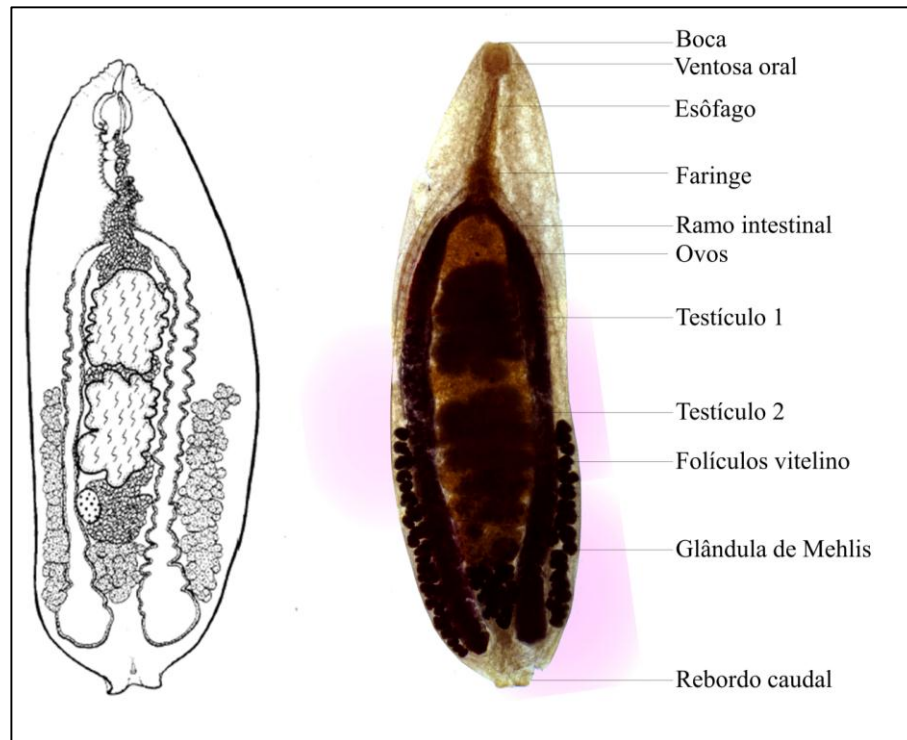


Figura 24. *Neoctangium travassosi*. (Fonte: Cláudio Giovanio)

2.2.2 *Rhytidodes gelatinosus*

Trematódeo pertencente à família Rhytidodidae possui o corpo alongado, margens crenadas ou enrugadas e ventosa oral pequena com abertura subterminal. A faringe é pequena e o esôfago longo, bifurcando-se ligeiramente na porção anterior da ventosa ventral. Possui o intestino simples, terminando próximo ao final da porção posterior da ventosa ventral pequena e anterior ao corpo. Possui ainda um par de testículos arredondado ou ovóide, e poro excretor terminal (Figura 25).

Esta espécie tem sido descrita parasitando o intestino delgado de *C. mydas*, *E. imbricata* e *C. caretta*. Geograficamente tem sido relatado no Brasil, Panamá e Porto Rico (Werneck, 2011).

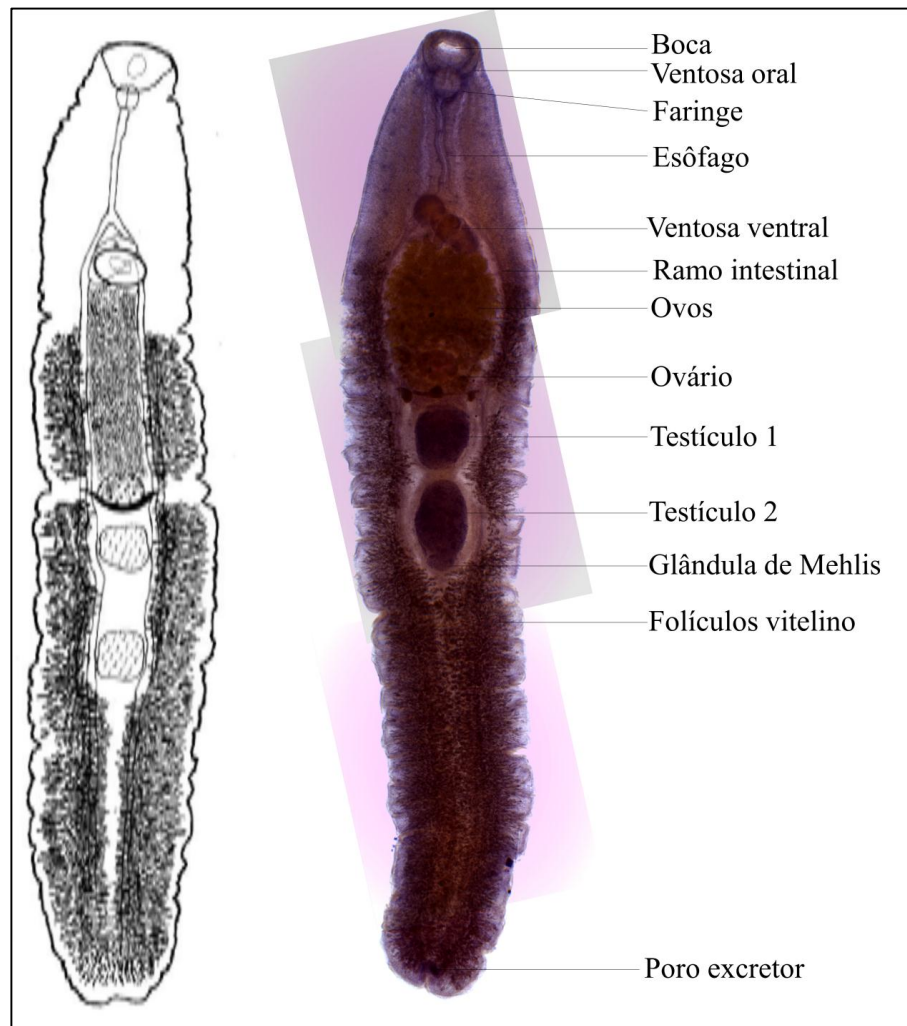


Figura 25. *Rhytidodes gelatinosus*. (Fonte: Cláudio Giovanio)

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1 Aspectos éticos e área de estudo

Todos os procedimentos aqui relatados foram realizados no âmbito do Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

As amostras analisadas foram provenientes dos encalhes de tartarugas marinhas em uma faixa litorânea compreendida entre os municípios de Aracati, estado do Ceará (Latitude 04°33'42" Sul e Longitude 37°46'11" Oeste) e Caiçara do Norte, estado do Rio Grande do Norte (Latitude: 5°04'48" Sul e Longitude 36°04'07" Oeste), entre os anos de 2010 e 2018.

3.2 Animais

Durante o período de estudo foram analisados os parasitos de tartarugas marinhas encalhadas, que foram conduzidas ao Laboratório de Biota Marinha da UERN para realização de necropsia. Inicialmente os animais foram identificados e classificados de acordo com o comprimento curvilíneo da carapaça em cinco grupos denominados Grupo A (25 a 35 cm), Grupo B (36 a 45 cm), Grupo C (46 a 55 cm), Grupo D (56 a 64 cm) e Grupo E (acima de 65 cm).

Para este estudo foram considerados apenas os animais ($n = 19$) que durante a necropsia foram recuperados parasitos semelhantes a *N. travassosi* e *R. gelatinosus*. Portanto, as alterações macroscópicas das lesões associadas a presença de parasitos foram caracterizadas e registradas em fichas individuais.

3.3 Preparação das lamina e identificação morfológica dos parasitos

Os espécimes foram preparados pelo método de coloração por regressão (Amato e Amato, 2000, onde os trematódeos foram comprimidos entre lamina e lamínula e fixados com álcool formaldeído ácido acético (AFA) a temperatura ambiente. Posteriormente estes foram morfolologicamente analisados em microscópio ótico.

4. RESULTADOS

Um total de 19 tartarugas marinhas pertencentes a três diferentes espécies (*C. mydas* = 14; *C. caretta* = 3; *E. imbricata* = 2) encalharam na área de estudo durante os anos de 2010 e 2018, sendo todas elas parasitadas por *N. travassosi* e/ou *R. gelatinosus* (Figura 26).



Figura 26. *Rhytidodes gelatinosus* encontrado em tartaruga marinha. (PCCB-UERN)

Curiosamente, *N. travassosi* foi encontrado exclusivamente em *C. mydas*, enquanto *R. gelatinosus* em *C. caretta*. Por outro lado, *E. imbricata* foi parasitada por ambas espécies.

Dos animais estudados, 63,2% (12/19) encalharam no estado do Ceará, enquanto 36,8% (7/19) no estado do Rio Grande do Norte. A Tabela 7 apresenta a distribuição geográfica e temporal dos encalhes dos animais parasitados.

Tabela 7. Distribuição geográfica e temporal dos encalhes de tartarugas marinhas.

Município	Estado	N (%)	Ano
Aracati	CE	2 (10,5%)	2013
Beberibe	CE	4 (21,1%)	2014/2015/2017
Icapuí	CE	1 (5,3%)	2018
Areia Branca	RN	4 (21,1%)	S/I
Caiçara do Norte	RN	2 (10,5%)	2012/2013
Galinhas	RN	2 (10,5%)	2014
Grossos	RN	1 (5,3%)	2016
Guamaré	RN	1 (5,3%)	S/I
Macau	RN	1 (5,3%)	2014
Tibau	RN	1 (5,3%)	2014
Total		19 (100%)	

O parasitismo de acordo com o sexo animal está demonstrado na Tabela 8.

Tabela 8. Número de animais parasitados de acordo com o sexo.

Parasito	Macho	Fêmea	N
<i>N. travassosi</i>	2	12	14
<i>R. gelatinosus</i>	0	3	3
<i>R. gelatinosus</i> e <i>N. travassosi</i>	2	0	2
Total	4	15	19

Considerando o tamanho das tartarugas de acordo com os grupos anteriormente mencionados, é observado na Tabela 9.

Tabela 9. Ocorrência de parasito por tamanho dos animais.

Grupo	Espécie de parasito	N (%)
Grupo A	<i>N. travassosi</i>	1 (5,2%)
Grupo B	<i>N. travassosi</i>	7 (36,8%)
Grupo C	<i>N. travassosi</i>	3 (15,8%)
Grupo D	<i>N. travassosi</i>	1 (5,2%)
	<i>N. travassosi</i>	2 (10,5%)
Grupo E	<i>R. gelatinosus</i>	3 (15,8%)
	<i>N. travassosi</i> e <i>R. gelatinosus</i>	2 (10,5%)

Os parasitos foram localizados em diferentes órgãos, sendo o intestino o local de predileção (Tabela 10).

Tabela 10. Localização anatômica do parasitismo por *R. gelatinosus* e *N. travassosi* em tartarugas marinhas.

Local do parasito	<i>R. gelatinosus</i>	<i>N. travassosi</i>	<i>N. travassosi</i> e <i>R. gelatinosus</i>
Bexiga	1 (33,3%)	1 (7,1%)	
Esôfago/estômago			1 (50%)
Esôfago/estômago/intestino		1 (7,1%)	
Estômago			1 (50%)
Intestino	2 (66,7%)	12 (85,7%)	
Total	3	14	2

De acordo com as lesões macroscópicas observadas durante a necropsia acredita-se que os parasitos não foram a causa morte dos animais. Além disso, não foram encontrados corpos estranhos (ex., lixo) no trato digestivo dos mesmos, portanto não foi possível associar a presença do parasito à ingestão destes materiais.

5. DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a fauna de trematódeos presentes em tartarugas marinhas encalhadas e relatou pela primeira vez o parasitismo de *E. imbricata* por *R. gelatinosus* no Brasil.

Três espécies de tartarugas marinhas (*C. mydas*, *C. caretta* e *E. imbricata*) foram encontradas encalhadas neste estudo. Sabe-se que estes animais são descritos com frequência na costa brasileira (ICMBIO, 2018). A tartaruga verde foi a espécie mais comum. A biologia deste testudíneo demonstra que sua reprodução ocorre preferencialmente em ilhas oceânicas isoladas, e por esse motivo sofreu menos com as ações antrópicas, o que a faz atualmente a espécie mais frequentemente descrita no Brasil (Almeida et al., 2011). A *E. imbricata*, por sua vez, utiliza a área estudada como local de reprodução, tendo sido um animal muito atacado (ICMBIO, 2018). Curiosamente, o encalhe de *C. caretta* tem sido considerado um evento raro na costa Nordeste, ocorrendo mais comumente no Sul do Brasil (Marcovaldi e Chaloupka, 2007).

O parasitismo por *N. travassosi* e *R. gelatinosus* nestes animais tem sido relatado na literatura científica, tratando-se de achados ocasionais de necropsia. O *R. gelatinosus* é mais comumente encontrado em *C. mydas*, entretanto neste estudo foi encontrado apenas em *C. caretta* e *E. imbricata*. O parasitismo por este trematódeo em *E. imbricata* já foi relatado no

Panamá e na Costa Rica (Travassos et al., 1969; Caballero, 1954; Werneck e Silva, 2011), entretanto é o primeiro relato no Brasil.

Embora um maior número de fêmeas tenham sido encontradas parasitadas, os dados aqui reportados não indicam susceptibilidade maior deste sexo, pois 78,9% (15/19) dos animais encalhados se tratavam de fêmeas, como também observado em um estudo anterior na mesma área (Morais, 2018). A determinação sexual das tartarugas marinhas é dependente de alterações climáticas, uma vez que a temperatura de incubação determina o sexo dos embriões, ou seja temperaturas mais altas geram as fêmeas enquanto as mais baixas produzem os machos (Marcovaldi et al., 1997; Silva-Júnior, 2016; ICMBIO, 2018). Considerando as altas temperaturas da região Nordeste e o comportamento das tartarugas marinhas, uma vez que os machos migram entre as áreas de alimentação e reprodução, e as fêmeas também para as áreas de desova, logo é provável que estas encalhem mais facilmente (Miller, 1997; Gomes, 2006).

A maioria dos testudíneos foram classificados como juvenis (imaturidade reprodutiva) de acordo com seu tamanho, a presença destes é mais comum nas áreas costeiras, diferente dos animais adultos, onde são encontrados com maior frequência em regiões oceânicas, devido a características reprodutivas (ICMBIO, 2018).

Os trematódeos aqui reportados, mesmo tendo sido encontrados em diferentes sítios anatômicos dos animais, parece não influenciado na *causa mortis*. Sabe-se que as interações antrópicas são as principais ameaças a tartarugas marinhas, sendo consideradas responsáveis por 60% das mortes na área de estudo, enquanto as parasitoses correspondem a apenas 13% (Morais, 2018).

6. CONCLUSÃO

As tartarugas marinhas são animais protegidos por leis ambientais por estarem em risco de extinção determinado pela IUCN e ICMBIO. Os parasitos *N. travassosi* e *R. gelatinosus* são helmintos que parasitam tartarugas marinhas e podem se tornar um agravo à saúde destes animais, mostrando-se de suma importância esse tipo de estudo para conservação das espécies.

7. REFERÊNCIAS

Almeida, A.P.; Santos, A.J.B.; Thomé, J.C.A.; Belini, C.; Baptistotte, C.; Marcovaldi, M.A.; Santos, A.S.S.; Lopez, M. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, 1(1): 12-19, 2011.

- Amato, J. F. R; Amato, S. B. Técnicas gerais para coleta e preparação de helmintos endoparasitos de aves. In: Von Matter, S. et al. 2009. Ornintologia e conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Rio de Janeiro, RJ. Thechnical Books, 516p. 2009
- Baptistotte, C. Caraterização espacial e temporal da fibropapilomatose em tartarugas marinhas da costa Brasileira .66 f. **Tese (Doutorado) - Ecologia aplicada**, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.
- Barata, P.C.R. & Fabiano, F.F.C. Evidence for leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) nesting in Arraial do Cabo, State of Rio de Janeiro, and a review of occasional leatherback nests in Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, 96(1): 13–16. 2002
- Bellini, C.; Marcovaldi, M.A.; Sanches, T.M.; Grossman, A.; Sales, G. Atol das Rocas Biological Reserve: second largest Chelonia rookery in Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, 72(1): 1-2, 1996.
- Bellini, C.; Sanches, T.M. Reproduction and feeding of marine turtles in the Fernando de Noronha Archipelago, Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, 74(1): 12-13, 1996.
- Bjorndal, K.A. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. In: _____. **The biology of sea turtles**. Bocca Raton: CRC Press, p.199-231, 1997.
- Braga, C. S. Principais achados em tartaruga-verde (*Chelonia Mydas*) encalhadas no litoral do Rio Grande do Sul, **Monografia de Graduação em Medicina Veterinária**. Brasil. 32p. 2012.
- Broderick, A.C.; Hancock, E.G. Insect infestation of mediterranean marine turtle eggs. **Herpetological Review** 28(4): 190-191, 1997.
- Caballero, C.E. Helmintos de la República de Panamá. X. Algunos tremátodos de *Chelonia mydas* (L.) tortuga marina comestible del Océano Pacífico del norte. **Anales del Instituto de Biologia Universidad Nacional Autónoma de México**, 8(1): 31-58, 1954.
- Campbell, T.W. Clinical pathology. In: _____. **Reptile Medicine and Surgery**. Philadelphia: Saunders, p. 248-257, 1996
- Cubas, B.H; Baptistotte, C. Chelonia (tartaruga, cágado, jabuti). In: _____. **Tratado de Animais Silvestres: medicina veterinária**, São Paulo: Rocca, 2006. p. 86-119.
- Dodd, C.K., Jr. 1998. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus 1758). U. S. **Fish and Wildlife Service Biology** 88(1): 110, 1998.
- Eckert, K.L.; Bjorndal, K.A. Abreu-Grobois F.A; Donnelly M. (eds). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. **IUCN/SSC (Marine Turtle Specialist Group)** 4(1): 248, 1999.

- Frazier, J.G.; Eckert, K.L.; Bjorndal, K.A. Research and management techniques for the conservation of sea turtles. **Cape Town, South Africa: IUCN/SSC (Marine Turtle Special Group)** 4(1): 15-18, 1999.
- Goldberg, D.W. Determinação do perfil bioquímico de tartarugas marinhas de vida livre da espécie *Caretta caretta* (LINNAEUS, 1758) em nidificação na baía de Campos-RJ. **Dissertação (mestrado em Programa de Pós-Graduação em Clínica e Reprodução Animal)**. Universidade Federal Fluminense, 104p. 2014
- Gomes, M.G.T. Santos, M.R.D.; Henry, M. Tartarugas marinhas de ocorrência no Brasil: hábitos e aspectos da biologia da reprodução. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, 30(1/2): 19-27, 2006.
- Gordon, A.N.; Kelly, W.R.; Cribb, T.H.. Lesions caused by cardiovascular flukes (Digenea: Spirorchidae) in stranded Green Turtles (*Chelonia mydas*). **Veterinary Pathology**, 35(1): 21-30, 1998.
- Grossman, A. Biologia reprodutiva de *Chelonia mydas* (Reptilia), na Reserva Biológica do Atol das Rocas. 2001. 43p. **(Dissertação)** - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RGS, 2001.
- Grossman, A.; Bellini, C.; Marcovaldi, M.A. Reproductive biology of the green turtle at the Biological Reserve of Atol das Rocas off northeast Brazil. 2002. In: Seminoff J. A. (comp.). **Proceedings of the 22nd Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation**. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC. 503(1): 136, 2003.
- Hendrickson, J.R. The ecological strategies of sea turtle. **American Zoologist**, 20(1): 597-608, 1980.
- Hirayama, R. Oldest known sea turtle. **Nature**, 392(1): 705-708, 1998.
- Hirth, H.F. Synopsis of the biological data on Green Turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758). Washington, DC: U.S. **Fish and Wildlife Service**, 85: 84, 1997.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume IV - Répteis. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 252p.
- IUCN 2019. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2019-1. <https://www.iucnredlist.org> Acesso em: 15 jun 2019.
- Lima, E.H.S.M. Alguns dados sobre desovas de tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*) no litoral leste do Ceará. In: **Congresso Brasileiro de Zoologia**, 24, 2002, Itajaí. Resumos... Itajaí: UNIVALI, p. 426, 2002.

- Lutz, P.L.; Musick, J.A. **The biology of sea turtles**. Boca Raton, FL: CRC Press, p.432, 1997.
- Marcovaldi, M.A.; Thomé, J.C.A.; Almeida, A.P.; Lopez, G.G.; Silva, A.C.C.D. & Apolinário, M.. Satellite telemetry studies in Brazilian nesting areas: preliminary results. **In: Proceedings of the 27th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation**. 2008
- Marcovaldi, M.A.; Chaloupka, M. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: an encouraging outlook. **Endangered Species Research**, 3(1): 133-143, 2007.
- Marcovaldi, M.A.; Giffoni, B.B.; Becker, H.; Fiedler, F.N. Sea Turtle Interactions in Coastal Net Fisheries in Brazil. In: **Proceedings of the Technical Workshop on Mitigating Sea Turtle Bycatch in Coastal Net Fisheries**. Regional Fishery Management Council, IUCN. 2009.
- Marcovaldi, M.A.; Lopez, G.G.; Soares, L.S.; Lima, E.H.S.M.; Thomé, J.C.A.; Almeida, A.P. Satellite-tracking of female loggerhead turtles highlights fidelity behavior in northeastern Brazil. **Endangered Species Research**, 12(1): 263-272, 2010.
- Marcovaldi, M.A.; Lopez, G.G.; Soares, L.S.; Santos, A.J.B.; Bellini, C.; Barata, P.C.R. Fifteen years of Hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting in Northern Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 6(2): 223-228, 2007.
- Marcovaldi, M.A.; Marcovaldi, G.G. **Projeto Tamar**: área de desova, ocorrência e distribuição das espécies, época de reprodução, comportamento de postura e técnicas de conservação das tartarugas marinhas no Brasil. Brasília: MA-IBDF, 1985. 46p.
- Marcovaldi, M.A.; Vieitas, C.F.; Godfrey, M.H. Nesting and conservation management of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in northern Bahia, Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 3(2): 301-307, 1999.
- Marcovaldi, M.A.A.G.; Santos, A.S.; Sales, G. Plano de ação nacional para conservação das tartarugas marinhas. **Série espécies ameaçadas**, n. 25, 122 p 2011.
- Márquez, R.M. FAO species catalogue: Sea turtles of the world, an annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. **FAO Fisheries Synopsis**, n. 125, v. 11. 81 p., Rome, FAO. 1990.
- Mascarenhas, R.; Santos, R.G.; Santos, A.S.; Zeppelini, D. Nesting of hawksbill turtles in Paraíba-Brazil: avoiding light pollution effects. **Marine Turtle Newsletter**, 104(1): 1-3, 2004.
- Mascarenhas, R.; Zeppelini Filho, D.; Moreira, V.S. Observations on sea turtles in the State of Paraíba, Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, 101(1): 16-18, 2003.

- Matushima, E.R. Fibropapilomas em tartarugas marinhas: Aspectos histológicos, imunohistoquímicos e ultraestruturais. **Tese (livre docência em patologia)** – Universidade de São Paulo, São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária, 2003. 111p.
- Miller, J.D. Reproduction in sea turtles. In: _____. **The biology of sea turtle**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1997. p.51-81.
- Morais, I.C.C. Fatores de óbito em tartarugas marinhas da bacia potiguar RN/CE. **Dissertação (Mestrado em Programa de Pós- Graduação em Ciências Naturais)**. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, 61p. 2018
- Moreira, L.M.P. Ecologia reprodutiva e estimativa de ninhos da tartaruga verde-aruanã – *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) (Testudines, reptilia) na ilha da Trindade – Espírito Santo – Brasil. 2003. 63f. **Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas**, Universidade Federal do Espírito Santo, ES, 2003.
- Moura, C.C.M.; Fonseca, D.S.; Guimarães, E.S.; Moura, G.J.B. Aspectos ecológicos e reprodutivos de *Eretmochelys imbricata* durante temporada 2007/2008 nas praias de Ipojuca (PE, Brasil). **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG, 2009.
- Pinedo, M.C.; Capitoli R.; Barreto A.S.; Andrade A.L.V. Occurrence and feeding of sea turtles in southern Brazil. In: BYLES, R. & FERNANDEZ, Y. **Proceedings of the Sixteenth Annual Symposium on Sea Turtle Conservation and Biology NOAA Tech. Memor. NMFS-SEFSC**. 412(1): 117–118, 1998.
- Pritchard, P.C.H. Evolution, phylogeny, and current status. In: K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (eds.). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. **IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication** No. 4: 1-28, 1997.
- Pritchard, P.C.H.; Mortimer, J.A. Taxonomy, external morphology and species identification. In: Eckert, K.L.; Bjorndal, K.A.; Abreu-Grobois, F.A.; Donnelly, M. (eds), Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. **IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication** n. 4: 21-38, 1999.
- Reina, R.D.; Mayor, P.A.; Spotila, J.R.; Piedra, R.; Paladino, F.V. Nesting ecology of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: 1988–1989 to 1999–2000. **Copeia**, 3(1): 653-664, 2002.
- Rossi, S. Estudos do impacto da fibropapilomatose em *Chelonia mydas* (LINNAEUS, 1758) (Testudines, Cheloniidae). **Dissertação de mestrado**. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, p.104, 2007.

- Sanches, T.M.; Bellini, C. Juvenile *Eretmochelys imbricata* and *Chelonia mydas* in the Archipelago of Fernando de Noronha, Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 3(2): 308-311, 1999.
- Santana, W.M.; Silva-Leite, R.R.; Silva, K.P.; Machado, R.A. Primeiro registro de nidificação de tartarugas marinhas das espécies *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) e *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829), na região da Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. **PanAmerican Journal of Aquatic Science**, 4(1): 369-371, 2009.
- Santoro, M; Mattiucci, S. 2009. In: Wehrtmann, I.S.; Cortés, J. (eds), Marine Biodiversity of Costa Rica, Central America. Berlin: Springer + Business Media B.V. **Sea turtle parasites**. Text: pp. 507– 19, Species List: CD pp. 497– 500.
- Silva Júnior, E.S. Incidência de fibropapilomatose em tartarugas marinhas na Bacia Potiguar RN/CE. 2016. 79f. **Dissertação (Mestrado em Biologia Estrutural e Funcional)** - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.
- Soto, J.M.R.; Beheregaray, R.C.P. & Rebello, R.A.R.P. Range extension: nestin by *Dermochelys* and *Caretta* in Southern Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, 77(1): 6–7, 1997.
- Spotila, J.R. Sea Turtles: a complete guide to their biology, behavior, and conservation. **Baltimore: The Johns Hopkins University Press**. 227p., 2004.
- Thomé, J. C.; Baptistotte, C.; Moreira, L. M. P.; Scalfoni, J. T.; Almeida, A. P.; Rieth, D.; Barata, P. C. R. Nesting biology and conservation of the leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) in the State of Espírito Santo, Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**. Massachusetts. 6(1): 15-27, 2007.
- Travassos, L.; Freitas, T.; Kohn, A. Trematódeos do Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 67(1): 1-886, 1969.
- Werneck, M.R.; Lima, E.H.S.M.; Gallo, B.M. et al. Occurrence of *Amphiorchis solus* (Simha & Chattopadhyaya, 1970) (Digenea, Spirorchiidae) infecting the Green turtle *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758 (Testudines: Cheloniidae) in Brazil. **Comparative Parasitology**, 78(1): 200-203, 2011.
- Werneck, M.R.; Silva, R.J. Análise parasitológica em tartarugas verdes *Chelonia mydas* Linnaeus 1758 (Testudines, Chelonidae) procedentes da Costa Brasileira. **Brazilian Journal of Biology**. 2011.
- Werneck, M.R. Estudo da helmintofauna de tartarugas marinhas procedentes da costa brasileira / **Tese (doutorado)** - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2011.