

ESTUDO DA BIOLOGIA, ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CANANÉIA-IGUAPE-PERUÍBE, MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO JURÉIA-ITATINS E ESTAÇÃO ECOLÓGICA TUPINIQUINS



FUNDAÇÃO FLORESTAL



CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA



INSTITUTO DE BIOLOGIA MARINHA E MEIO AMBIENTE – IBIMM
CNPJ-10.795.875/0001-80 CRBIO- 537/01 CTF. IBAMA - 4596788

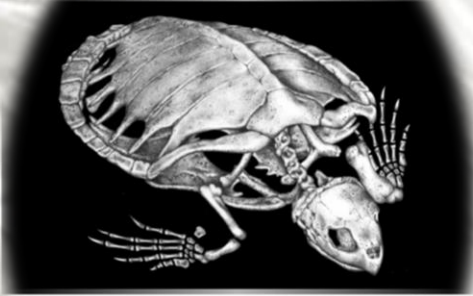
SÁBADO

- 09:30 horas: início da aula teórica
- 12:30 horas: pausa para almoço
- 12:30 – 13:30: almoço
- 14:00 – 17:00: aulas práticas (biometria – identificação)
- 17:30 – 19:00: simulação de ninhos e monitoramento de encalhes
- 19:00 – 20:30: pausa para jantar
- 20:30 - 23:00: aulas teóricas

DOMINGO

- 07:30 as 08:30 – café
- 09:00 – aula práticas
- 12:00 - encerramento

The Anatomy of Sea Turtles



Jeanette Wyneken, Ph.D.

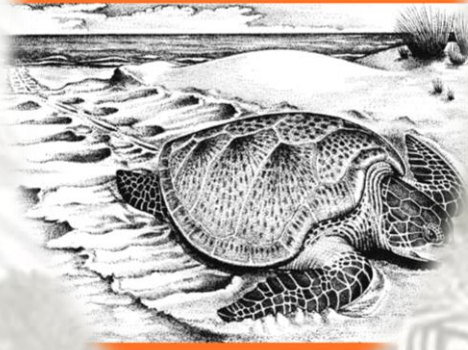
Illustrated by Dawn Witherington

December 2001

U. S. Department of Commerce
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Marine Fisheries Service
Southeast Fisheries Management Council

SEA TURTLE SPECIES CATALOGUE

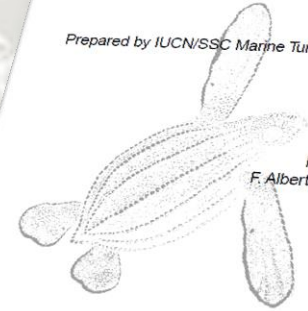
VOL. 11. SEA TURTLES OF THE WORLD
AN ANNOTATED AND ILLUSTRATED CATALOGUE
OF SEA TURTLE SPECIES KNOWN TO DATE



INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE ORGANIZATION OF

Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles

Prepared by IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group

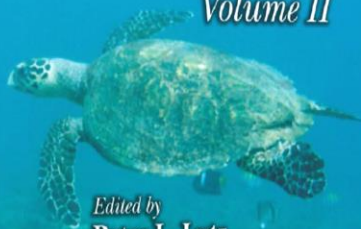


Edited by
Karen L. Eckert
Karen A. Bjorndal
F. Alberto Abreu-Grobois
M. Donnelly



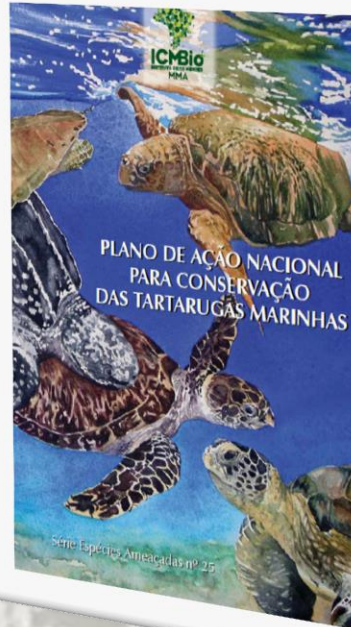
The BIOLOGY of SEA TURTLES

Volume II



Edited by
Peter L. Lutz
John A. Musick
Jeanette Wyneken

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ



PLANO DE AÇÃO NACIONAL
PARA CONSERVAÇÃO
DAS TARTARUGAS MARINHAS

Série Espécies Ameaçadas nº 25

<http://iucn-mtsg.org/>

IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group

The global authority on marine turtles.



[Home](#) [About the MTSG](#) [About Marine Turtles](#) [Publications](#) [Members](#) [Regions](#)

New Leatherback Red List Assessments Published

Posted on [November 26, 2013](#)

First-ever combined subpopulation listing and global listing show variation in leatherback status worldwide.

For decades, the [IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group](#) has debated the utility and appropriateness of single global listings on the [Red List of Threatened Species](#) for widely distributed, long-lived marine turtle species. The main disadvantage of global listings is that they fail to describe and assess wide variations in marine turtle population dynamics, extinction risk, and conservation status across subpopulations, so can lead to misleading and confusing results.



Email Subscription

Sign up to receive email notifications of new posts by entering your email address below.

Join 222 other followers

RSS Feed – This Site

 [RSS - Posts](#)

Recent Posts

- [New Leatherback Red List Assessments Published](#)
- [MTSG Member Wins Whitley Award for Nature](#)
- [Hawaiian Green Turtle Red List Assessment Accepted](#)



WIDECAST

Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network

*Working together to realize
a future where all inhabitants
of the Wider Caribbean Region,
human and sea turtle alike,
can live together in balance.*

MARINE TURTLE TRAUMA RESPONSE PROCEDURES: A VETERINARY GUIDE

Mettee, Nancy (2014) WIDECAST Technical Report No. 16

- [Preface and Intent](#)
- [Admissions](#)
- [Anesthetic Protocols](#)
- [Clinical Pathology of Sea Turtles](#)
- [Death Criteria](#)
- [Debililitated Turtle Syndrome](#)
- [Euthanasia](#)
- [Formulary](#)
- [Hook Removal](#)
- [Husbandry](#)

Physical Exam

All patients should be given a chart (paper or electronic) in which the stranding report, weights, feeding records, treatments, and observations are recorded. Each chart should have a unique identifier to link it to the patient. Charting is of vital importance for future reference and to serve as a record of successes and failures.

Accurate diagnosis requires a minimum database of information. Resources may vary but this is an ideal minimum database:

- History (nature of stranding)
- Digital photos (3 minimum); patient ID and date should be visible in photo
- Weight & measurements
- Complete physical exam with nutritional assessment
- Full body radiographs



Sea Turtle Document Library



Keyword Search: Author Title Year Full Text
Type ▾ Collection ▾
 show open access only

Try [logging in](#) for full access to this resource.


Search Results



showing 25 of 1086 matching documents for: "open access";



Page: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#) [22](#) [23](#) [24](#) [25](#) [26](#) [27](#) [28](#) [29](#) [30](#) [31](#) [32](#) [33](#) [34](#) [35](#) [36](#) [37](#) [38](#) [39](#) [40](#) [41](#) [42](#) [43](#) [44](#)



Abreu-Grobois FA, Briseno-Duenas R, Marquez-Millan R, Sarti-Martinez L (2000) [Proceedings of the Eighteenth International Sea Turtle Symposium. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-436. 312pp](#)  

Adams T (2003) [Turtles and fisheries in the Pacific Community area. Unpublished Report](#)  

Aguilar R, Mas J, Pastor X (1995) [Impact of Spanish swordfish longline fisheries on the Loggerhead sea turtle Caretta caretta population in the western Mediterranean. In Proceedings of the Twelfth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-361 p1-6](#)  

Akesson S, Luschi P, Papi F, Broderick AC, Glen F, Godley BJ, Hays GC (2001) [Oceanic long-distance navigation: Do experienced migrants use the Earth's magnetic field?. JNav 54:419-427](#)  

Akesson S, Broderick AC, Glen F, Godley BJ, Luschi P, Papi F, Hays GC (2003) [Navigation by green turtles: which strategy do displaced adults use to find Ascension Island?. Oikos 103:363-372](#)  

Ali A, Ibrahim K (2002) [Crab predation on green turtle \(Chelonia mydas\) eggs incubated on a normal beach and in turtle hatcheries. In Proceedings of the 3rd Workshop on SEASTAR2000 p95-100](#)  

My Bookshelf

[Donate](#)

[Adopt-a-Turtle](#)

[Adopt-a-Nest](#)

[Adopt a Sea Turtle for the holidays!](#)



Chloe* -
Green Turtle



Mali



The resource for exotic animal veterinary professionals

Stay Connected | About Us | Online Store

Emergency Medicine
& Critical Care

Clinical
Topics

Avian
Medicine

Mammal
Medicine

Reptile & Amphibian
Medicine

Resources
& Education

Body Condition Scoring the Sea Turtle

Date: January 27, 2015

By: Terry Norton DVM, DACZM

Second Author: Jeanette Wyneken, PhD

Keywords: carapace, Cheloniidae, plastron, puberty, sea turtle, weight

Categories: Reptiles & Amphibians, Turtles & Tortoises,

Body weight and measurements

Weight trends can be a helpful indicator of hydration and nutritional status. Upon presentation of a sea turtle, obtain body weight and standardized measurements, including maximum and minimum curved and straightline [carapace](#) length (SCL) and width (Fig 1) (Table 1). If possible, a maximum depth or body depth, measured after the animal inhales, is also useful. Take the depth measurement three times; the average is a good measure with which to track change.

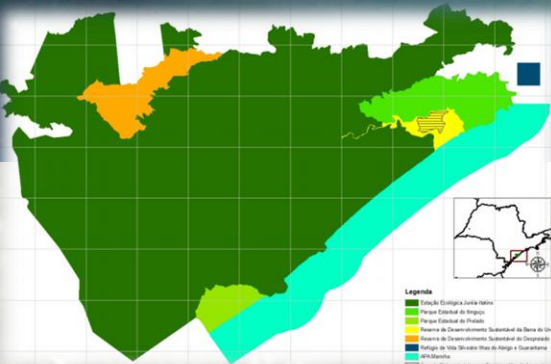
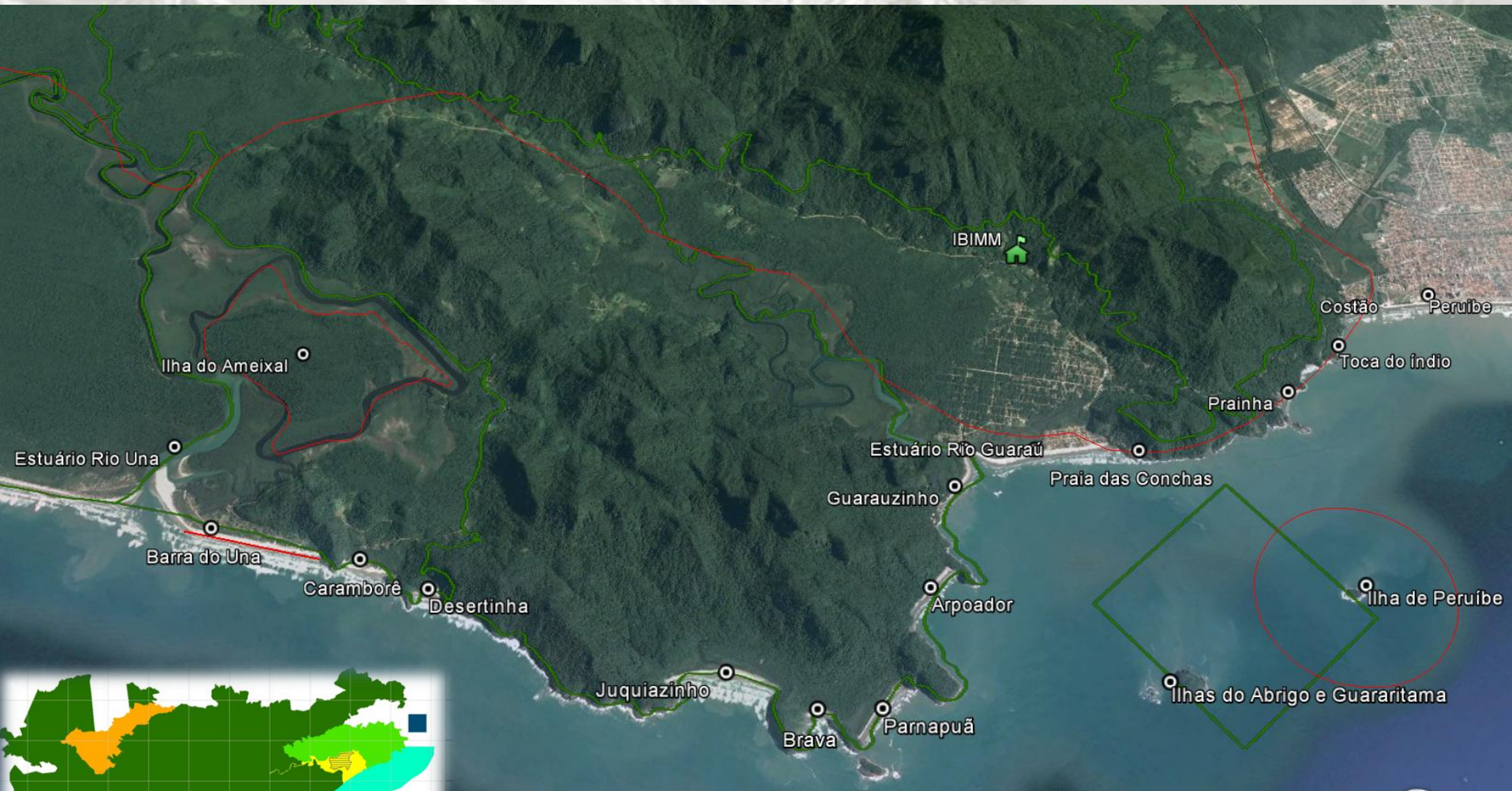


Table of Contents

- Body weight and measurements
- Subjective body condition scoring
- Objective body condition scoring
- Carapace length and sexual maturity
- References

ÁREA DE ESTUDO

- Município de Peruíbe, Litoral Sul de São Paulo.



MONITORAMENTO DE ENCALHES DE TARTARUGAS MARINHAS EM ÁREAS COSTEIRAS DO MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO JURÉIA-ITATINS, PERÚIBE/IGUAPE – SP.

Oliveira, A.D.¹; Schmiegelow, J.M.M.²

¹ Universidade Santa Cecília, UNISANTA, Santos, SP. (alinedominiski@hotmail.com)

² Orientador. Universidade Santa Cecília, UNISANTA, Santos, SP. (miragaiaunisanta@yahoo.com.br)

Resumo

No litoral brasileiro, ocorrem cinco tartarugas marinhas: *Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepdochelys olivacea*, que aqui se estabelecem para se reproduzir, descansar e principalmente para se alimentar. Todas as tartarugas encontram-se ameaçadas de extinção em nível estadual, nacional e internacional. O Mosaico de Unidade de Conservação Juréia-Itatins situa-se no litoral sul do estado de São Paulo e possui 12 praias divididas em aproximadamente 30 Km de extensão. O objetivo deste trabalho foi monitorar a ocorrência de encalhes de tartarugas marinhas na região costeira deste mosaico, cujos dados poderão subsidiar estudos de ecologia e conservação das espécies ocorrentes na região. No período de agosto/2012 a janeiro/2014 foram registros 57 encalhes, dos quais 38 foram de *C. mydas*, 11 da *C. caretta*, 1 de *Eretmochelys imbricata* e 7 registros sem identificação conclusiva.

PLANILHA NOTIFICAÇÃO-CONTROLE TARTARUGAS MARINHAS



A planilha abaixo contém as notificações de encaixes ou avistamentos de Tartarugas Marinhas. Contém, também, notificações nas quais não foi possível identificar a espécie e/ou recolher a carapaça, assim como informações de eventos anteriores à obtenção da licença SISBIO 50132-2. Informações detalhadas sobre as carapaças avaliadas externa e internamente podem ser encontradas nas respectivas fichas de avaliação, basta clicar na numeração para abrir o arquivo.

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO: O horário refere-se ao horário de avistamento ou observação do encaixe, não ao horário de notificação. Quando não foi possível identificar a espécie, o campo "TÁXON" deverá ser preenchido com a sigla "lg" (Ignorado). O campo "Nº DA FICHA" refere-se à numeração das fichas de avaliação interna e externa. Na ausência das mesmas o campo deverá ser preenchido com a palavra "inexistente". O campo "TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA NOTIFICAÇÃO" deverá ser preenchido com o nome do técnico que inseriu os dados na planilha e não com o nome do indivíduo que encontrou o animal. O campo "ENCAMINHAMENTO" deverá expressar qual o destino da carapaça. Quando não tiver ocorrido coleta do material, preencher com a palavra "sem interferência". Informações complementares deverão ser inseridas no campo "OBSERVAÇÕES".

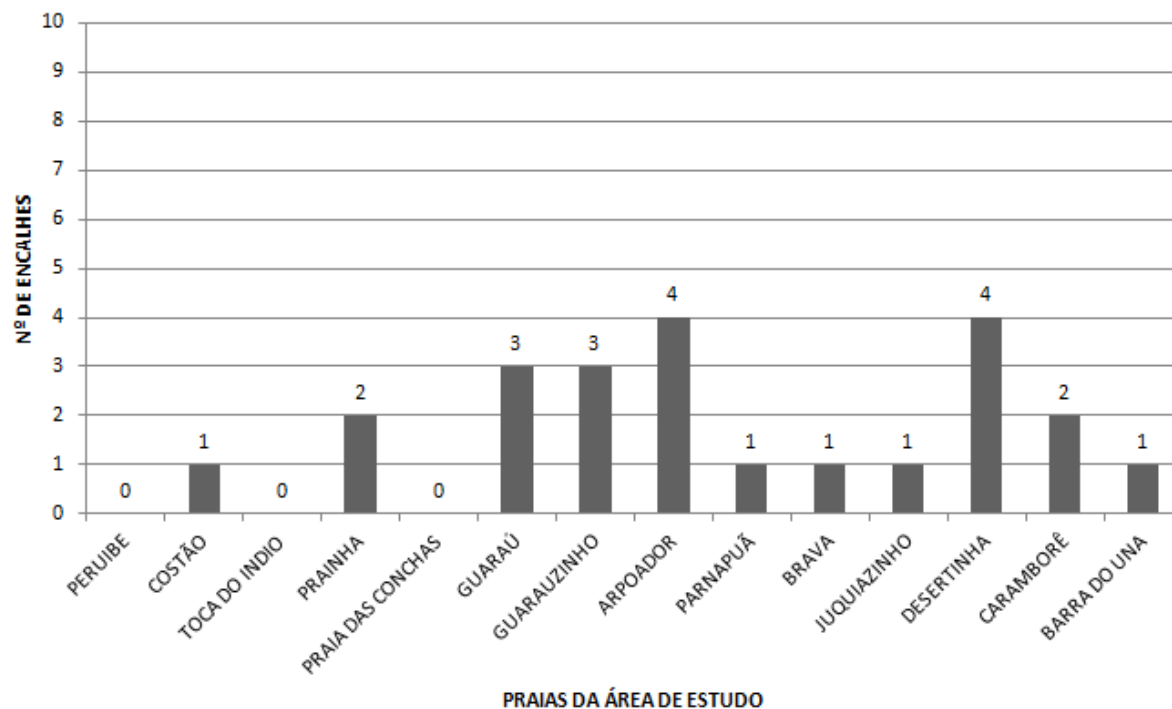
Nº DE EVENTOS = 30

ESTUDO DA BIOLOGIA, ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CANANÉIA-IGUAPE-PERUIBE, MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO JURÉIA-ITATINS E ESTAÇÃO ECOLÓGICA TUPINQUINS. Responsável técnico do Projeto - Prof. Msc. Edris Queiroz Lopes - Cribio-319350

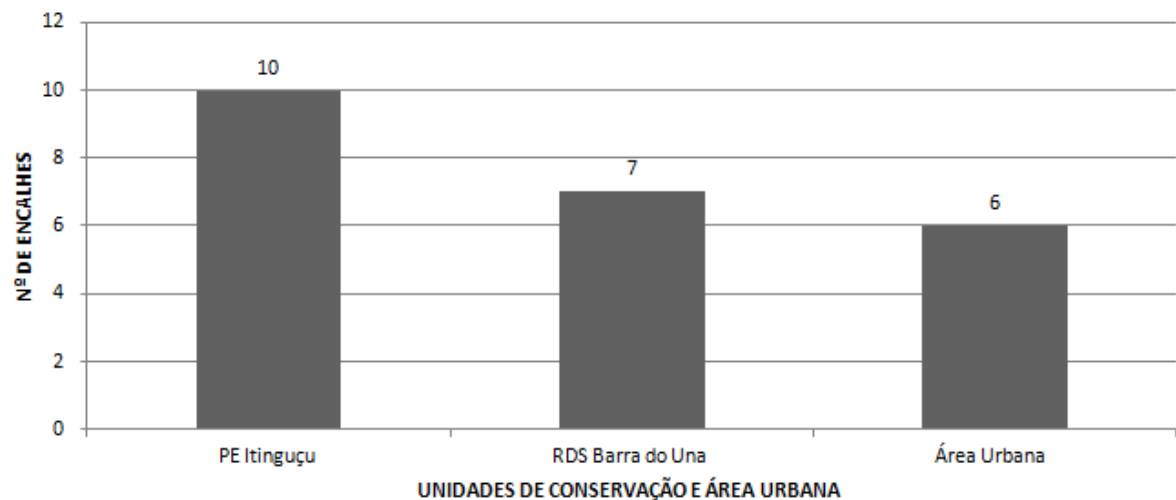
	EVENTO	DATA DE REGISTRO	HORA	LOCAL	TÁXON	Vivo/Morto	Nº DA FICHA	ACERVO FOTOGRAFICO	TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA NOTIFICAÇÃO	ENCAMINHAMENTO	OBSERVAÇÕES
1	ENCALHE	20/05/2015	16:00	Praia do Costão	chelonia mydas	morta	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	sem interferência	presença de tumores e sanguesugas marinhas, animal adulto / sem coleta de dados
2	ENCALHE	03/09/2015	10:00	guarauzinho	chelonia mydas	morta	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	sem interferência	observação e registro fotográfico por Fábio Donizete (Barata) durante bird watching
3	ENCALHE	08/09/2015	10:00	Garau	chelonia mydas	morta	a elaborar	a registrar	Edris Queiroz	freezer	carapaça bom estado
4	ENCALHE	27/10/2015	09:30	apoador	chelonia mydas	morta	0001		Thiago Malpighi / Edris Queiroz	freezer/Inecropst/museu	animal encontrado recém encaixado, jovem, plástico no conteúdo esofágico, estomacal e intestinal (ver ficha)
5	ENCALHE	27/10/2015	09:30	apoador	chelonia mydas	morta	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi / Edris Queiroz	museu	carapaça em avançado estado de decomposição / crânio de toninha
6	ENCALHE	27/10/2015	09:30	apoador	chelonia mydas	morta	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi / Edris Queiroz	museu	carapaça em avançado estado de decomposição
7	ENCALHE	27/10/2015	10:20	pampapuá	lg	morta	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi / Edris Queiroz	museu	carapaça em avançado estado de decomposição / não foi possível identificar a espécie / carapaça desenterrada
8	ENCALHE	30/11/2015	11:00	desertinha	lg	morta	inexistente	inexistente	Thiago Malpighi	sem interferência	ossada parcial não recolhida
9	ENCALHE	30/11/2015	11:00	desertinha	lg	morta	inexistente	inexistente	Thiago Malpighi	sem interferência	ossada parcial não recolhida
10	ENCALHE	30/11/2015	11:00	desertinha	lg	morta	inexistente	inexistente	Thiago Malpighi	sem interferência	ossada parcial não recolhida
11	ENCALHE	30/11/2015	11:30	caramboré	lg	morta	inexistente	inexistente	Thiago Malpighi	sem interferência	ossada parcial não recolhida
12	ENCALHE	30/11/2015	11:30	caramboré	chelonia mydas	morta	inexistente	inexistente	Thiago Malpighi	sem interferência	carapaça em moderado estado de decomposição / não recolhida / presença de redes de pesca constringindo nadadeira direita
13	ENCALHE	06/12/2015	16:00	guarau	chelonia mydas	morta	inexistente	a registrar	Thiago Malpighi	freezer	carapaça encontrada em bom estado / infestação de algas verdes / caracas / encontrada por Edris Queiroz
14	ENCALHE	13/01/2016	9:20	guarau	chelonia mydas	morta	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	museu	carapaça avistada por Fábio Donizete e recolhida por alunos do curso de férias de janeiro 2ª turma
15	ENCALHE	19/01/2016	8:00	prainha	chelonia mydas	morta	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	museu	ossada parcial encontrada por Nadia, Leilane, Eduardo e Thiago
16	ENCALHE	20/01/2016	9:00	desertinha	lg	morta	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	museu	ossada parcial encontrada por Nadia, Leilane, Eduardo e Thiago
17	ENCALHE	22/02/2016	8:00	barra do una	chelonia mydas	morta	0002		Thiago Malpighi	freezer/Inecropst/museu	caracas com evidências de interação com artes de pesca. VERIFICAR LACRE
18	AVISTAMENTO	11/03/2016	lg	RVS Abrigo e Guaraitama	eretmochelys imbricata	vivo	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	sem interferência	avistamento e registro fotográfico pelo pescador Rafael Gonçalves
19	ENCALHE	18/03/2016	12:15	guarauzinho	lg	morto	inexistente	inexistente	Thiago Malpighi	de volta ao mar	carapaça em avançado estado de decomposição encontrada pelo Monitor FF Sacola, encaminhada pelo mesmo ao mar
20	ENCALHE	20/03/2016	9:30	apoador	chelonia mydas	morto	a elaborar	a registrar	Thiago Malpighi	freezer	animal encontrado pelo monitor FF Benedito
21	ENCALHE	21/03/2016	8:20	guarauzinho	chelonia mydas	Vivo	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	de volta ao mar	encontrado e devolvido ao mar pelos Monitores FF Sacola e Anilton / animal em más condições nutricionais
22	ENCALHE	12/11/2015	10:00	prainha	chelonia mydas	morto	inexistente	inexistente	Thiago Malpighi	museu	ossada parcial no costão rochoso da prainha
23	ENCALHE	18/02/2016	14:00	brava	lg	morto	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	museu	ossada parcial, saída com forzan e barata
24	ENCALHE	08/03/2016	13:30	juquiazinho	lg	morto	inexistente	logia/Projeto SOS Tartarugas/ACERVO/FOTOGRAFIA	Thiago Malpighi	museu	ossada parcial, saída com luana e majara
25	AVISTAMENTO			Rio passarela do balça	chelonia mydas	vivo	inexistente		Thiago Malpighi	sem interferência	
26	ENCALHE	26/03/2016	14:00	Prainha	lg	morto	inexistente		Thiago Malpighi	sem interferência	ossada parcial
27	ENCALHE	28/03/2016	9:00	Apoador	chelonia mydas	morto	inexistente		Thiago Malpighi	museu	carapaça em avançado estado de decomposição
28	ENCALHE	23/04/2016	11:30	brava	lg	morto	inexistente		Thiago	museu	ossada parcial
29	ENCALHE	24/04/2016	11:30	Carambore	chelonia mydas	morto	inexistente		Thiago	enterada	mandíbula e ranfoteca
30	ENCALHE	07/05/2016	15:00	brava	chelonia mydas	vivo	inexistente		Thiago/Bruna	soltura e devolução	animal retorno mar / estava encaixado, retornou bem ao mar

1	PERUIBE	0
2	COSTÃO	1
3	TOCA DO INDIO	0
4	PRAINHA	2
5	PRAIA DAS CONCHAS	0
6	GUARAU	3
7	GUARAUZINHO	3
8	ARPOADOR	4
9	PARNAPUÁ	1
10	BRAVA	1
11	JUQUIAZINHO	1
12	DESERTINHA	4
13	CARAMBORÊ	2
14	BARRA DO UNA	1
15	BRAVA	2
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30	PE Itinguçu	10
31	RDS Barra do Una	7
32	Área Urbana	6
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		

Encalhes por Praia



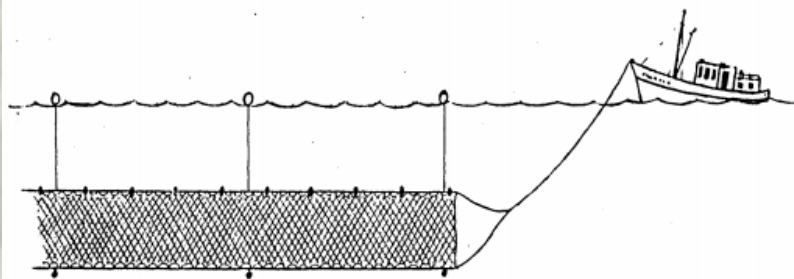
ENCALHES POR UC E ÁREA URBANA



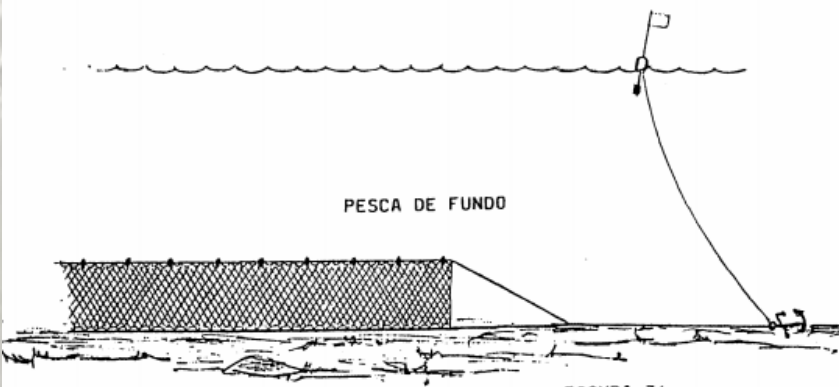
REDE DE ESPERA



PESCA DE SUPERFICIE



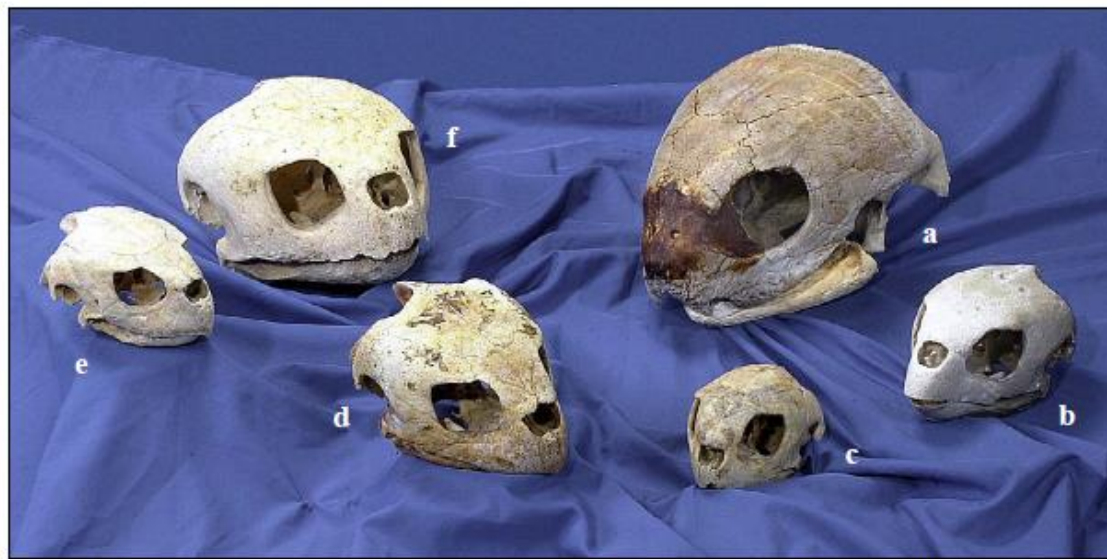
PESCA DE MEIA-ÁGUA



PESCA DE FUNDO



CARACTÉRES PARA IDENTIFICAÇÃO DA ESPÉCIE

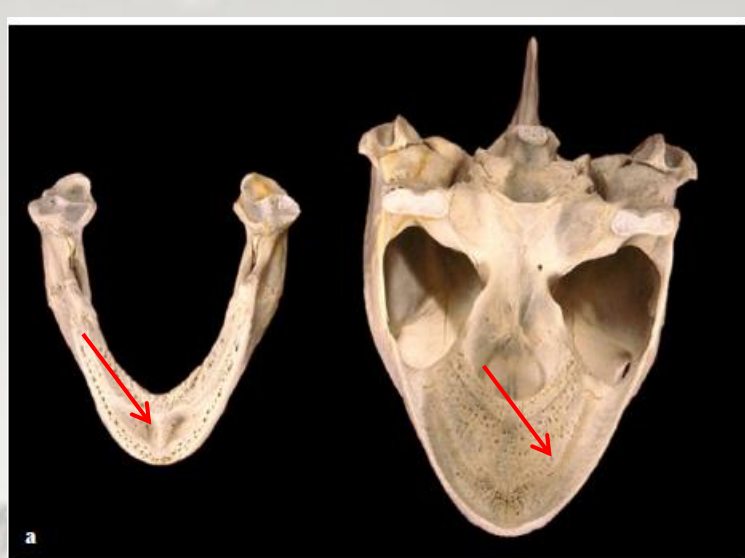


Skulls of all the species found in US waters.
Clockwise from top right: *Dermochelys coriacea* (a),
Eretmochelys imbricata (b), *Chelonia mydas* (c),
Lepidochelys olivacea (d), *Lepidochelys kempii* (e),

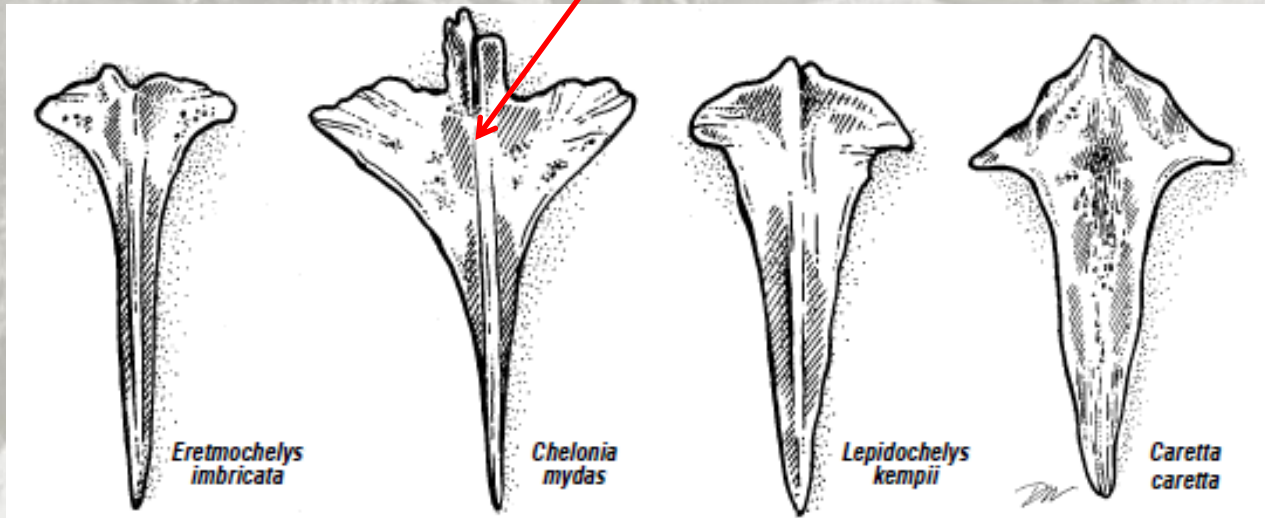
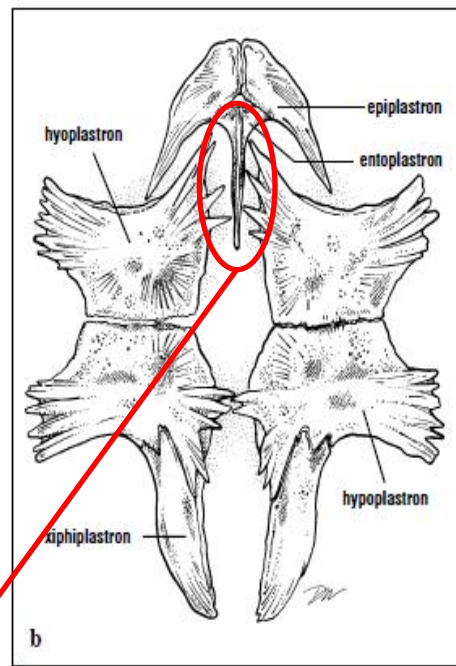
Caretta caretta (f). The hawksbill, green turtle and Kemp's ridley skulls are from immature animals, others are from adults.



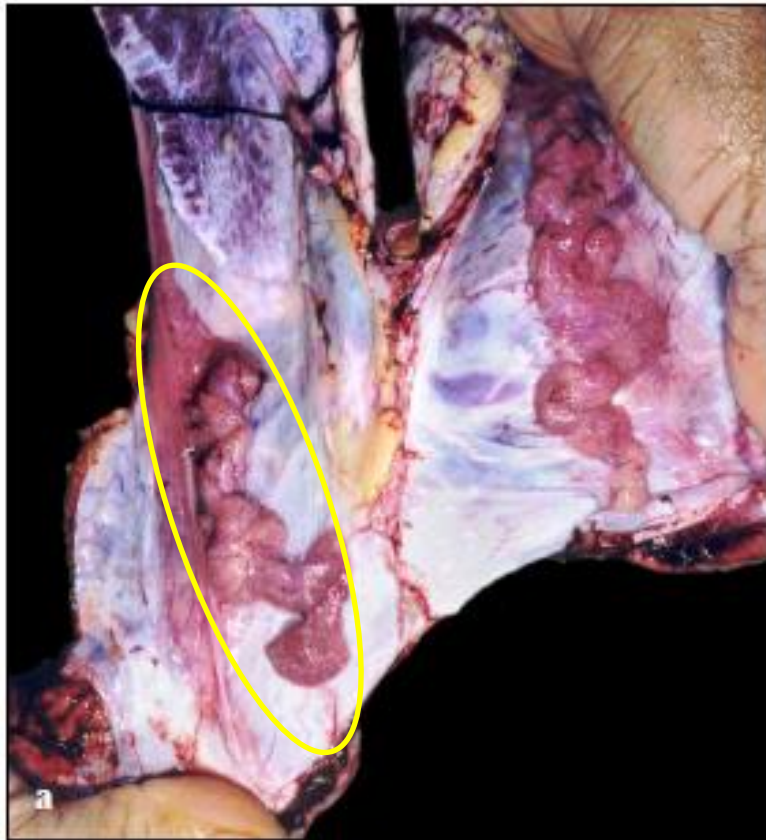
CARACTÉRES PARA IDENTIFICAÇÃO DA ESPÉCIE



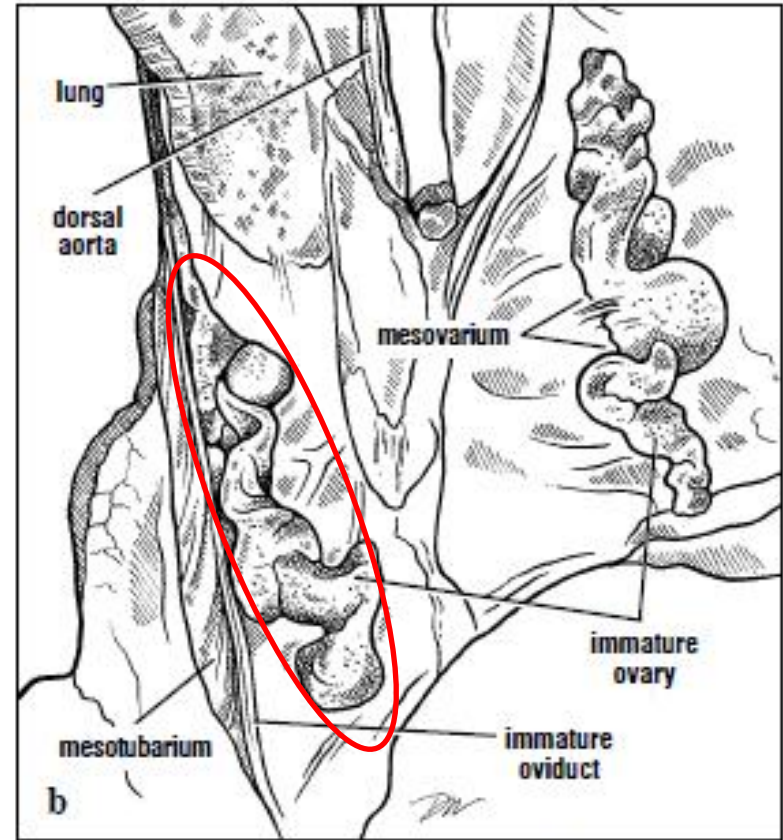
CARACTÉRES PARA IDENTIFICAÇÃO DA ESPÉCIE



DIMORFISMO SEXUAL

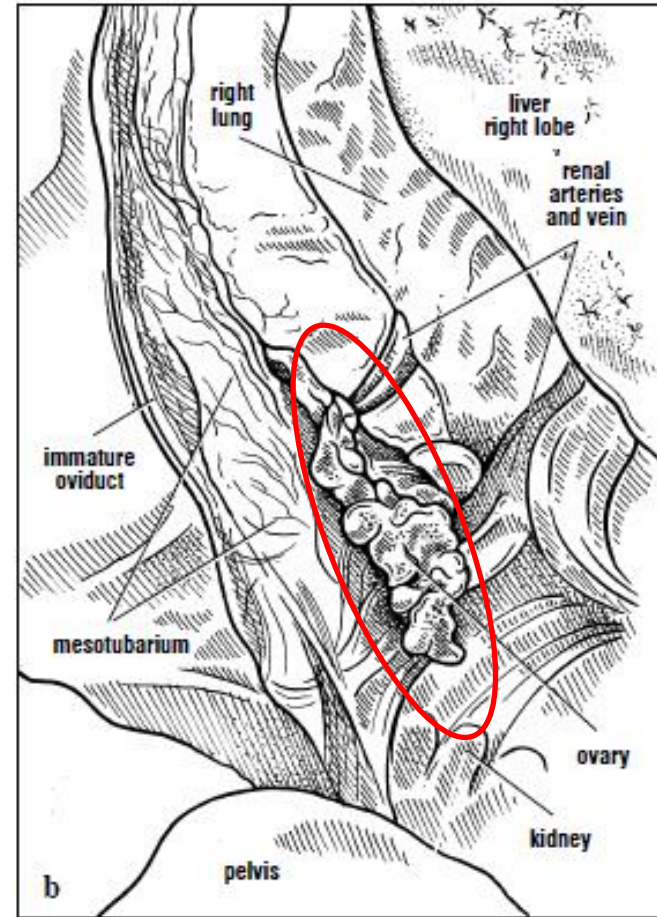
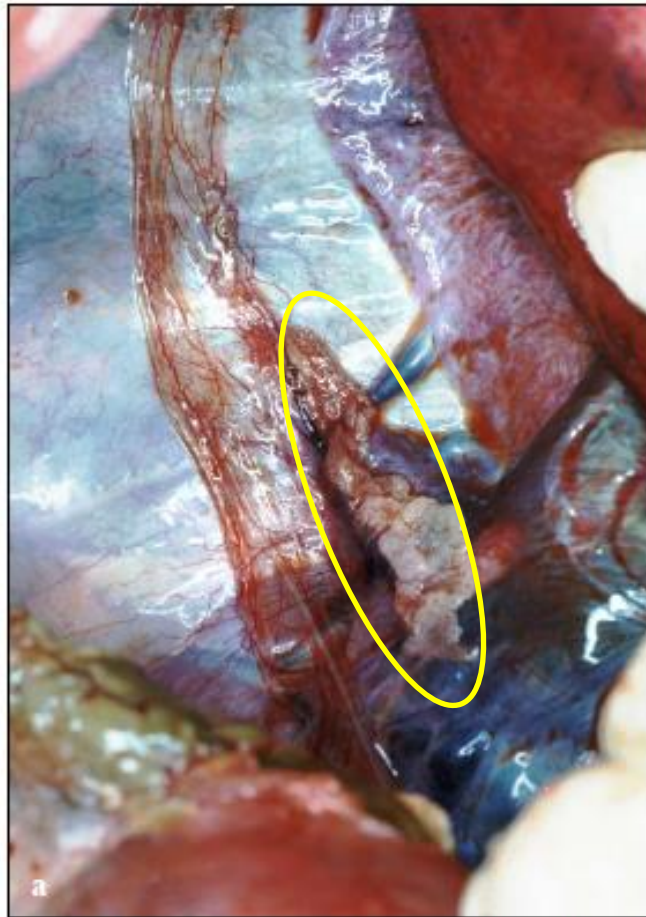


Figs. 223a and 223b. Ovaries of an immature green turtle. The ovaries are attached to the peritoneal wall by their lateral edges. The surface

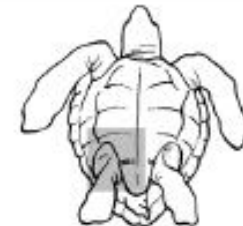


of the ovary is granular. Lateral to the ovary is the immature oviduct, which is suspended by the mesotubarium.

DIMORFISMO SEXUAL



Figs. 224a and 224b. Ovary and accessory ducts of a juvenile green turtle, (ventral view). This immature ovary has a granular surface. Its follicles have not yet added significant amounts of yolk. The immature oviduct is a thin, flat tube supported in the mesentery (mesotubarium). Engorged renal arteries and veins can be seen extending from the kidney, anatomically dorsal to the ovary, and toward the midline.



DIMORFISMO SEXUAL

RIA ou ELISA para testosterona ou laparoscopia

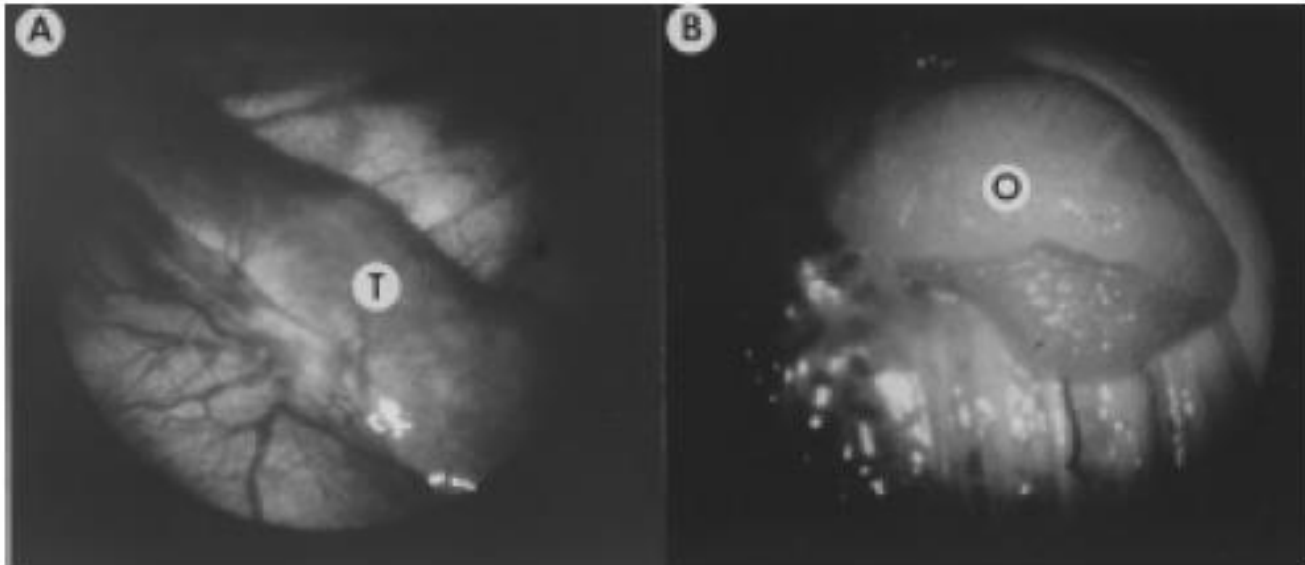
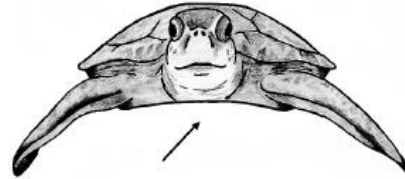


Figure 2. Appearance of immature testis and ovary through a laparoscope. 2A) Immature testis (T) is shown running diagonally through photograph. 2B) Immature ovary (O) is shown.

AVALIAÇÃO EXTERNA – Estado Nutricional

▪ Emaciated:

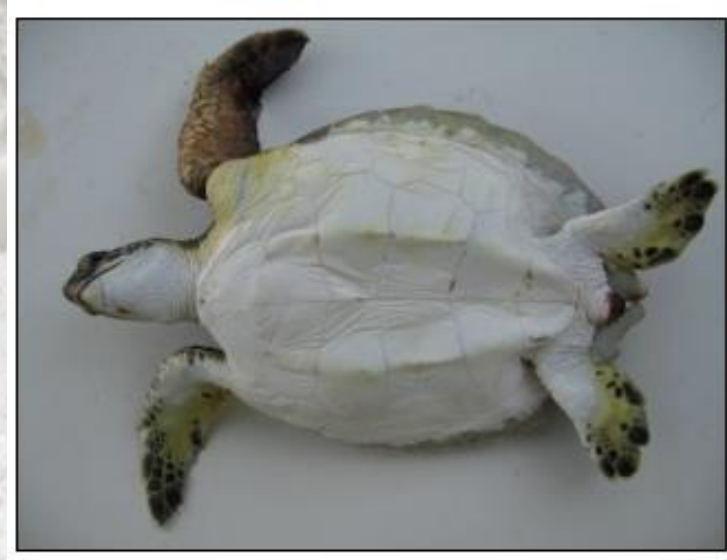
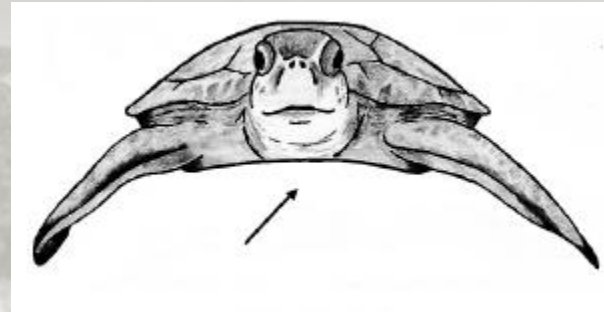
- Sunken eyes
- Loss of shoulder and neck musculature and fat
- Loss of inguinal fat
- Muscle tone watery/loose
- Skeletal elements prominent on skull and plastron
- Frequently loss of soft tissue between bones of carapace and plastron is evident



AVALIAÇÃO EXTERNA – Estado Nutricional

- **Thin:**

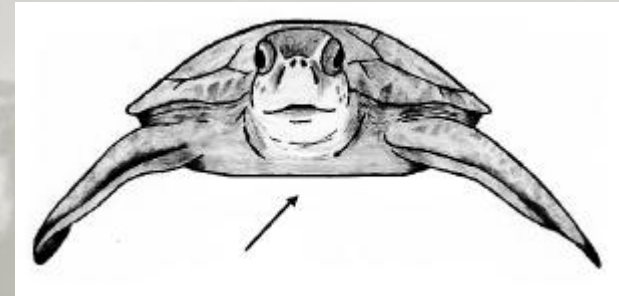
- Loss of fat stores in shoulder, neck, and groin
- Plastron slightly sunken in (concave)



AVALIAÇÃO EXTERNA – Estado Nutricional

- **Adequate:**

- Normal muscle tone
- Fat stores present
- Plastron flat



AVALIAÇÃO EXTERNA – Estado Nutricional

- **Robust:**

- Fat stores present and notable in neck, shoulder, and groin
- Plastron may appear bowed (convex)

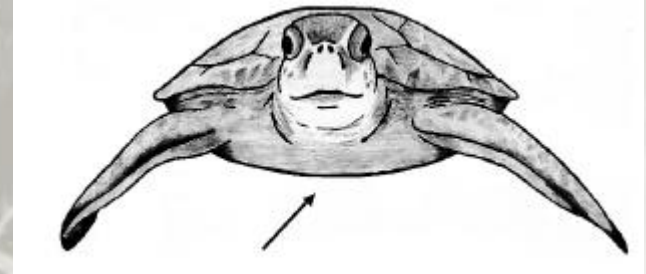


Figure 6. A robust sea turtle with a body condition score of approximately 4 out of 5. Photo credit: Dr. Terry Norton. *Click image to enlarge.*



AVALIAÇÃO EXTERNA – Estado Nutricional

$$\blacksquare \text{BCI} = ([\text{weight}(\text{kg}) / \text{SCL}(\text{cm}^3)] \times 10,000)$$

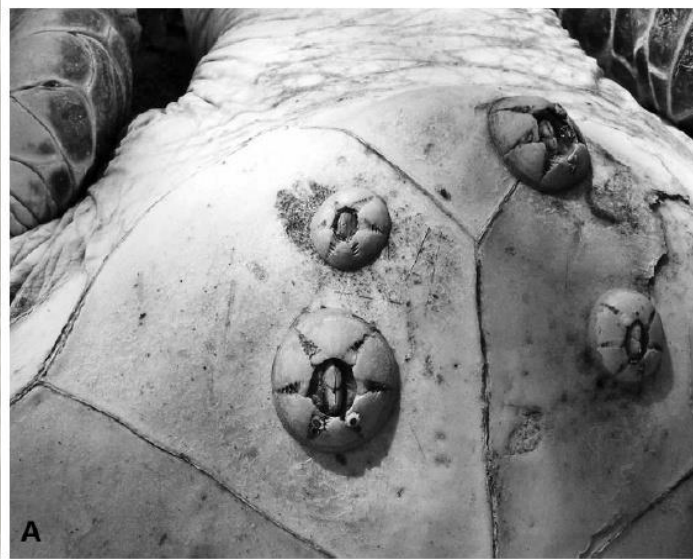
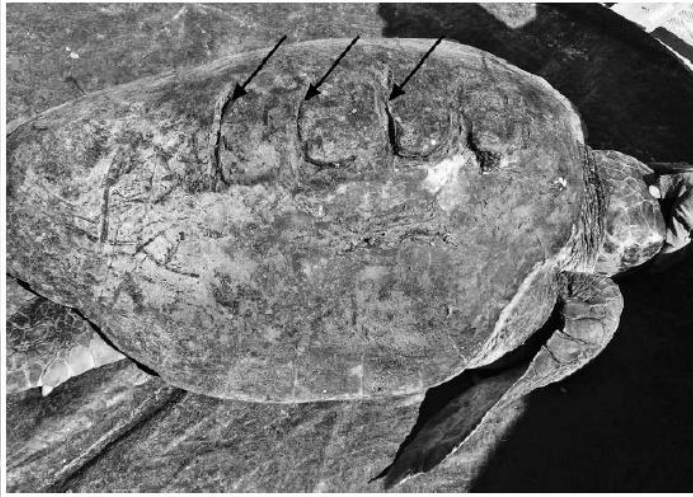
Objective body condition scoring

An objective assessment of body condition uses a standard formula. To calculate a body condition index (BCI) requires two measurements where $\text{BCI} = [\text{weight}(\text{kg}) / \text{straight carapace length}(\text{cm}^3)] \times 10,000$ (Table 2).

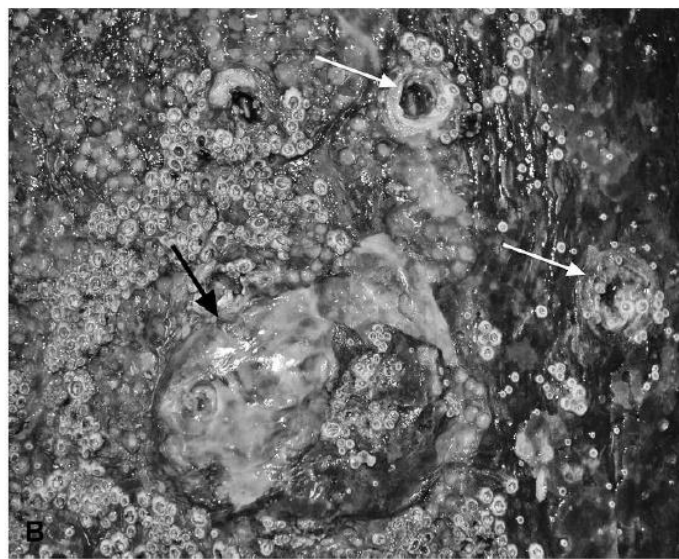
Table 2. Relationship between body condition index (BCI) and interpretation of body condition scoring in the sea turtle

Condition Index Code	BCI	Subjective Visual Interpretation
0	>1.20	Very Good
1	1.11-1.20	Robust
2	1.00-1.10	Normal
3	<1.00	Emaciated

AVALIAÇÃO EXTERNA



A



B

AVALIAÇÃO EXTERNA



Figure 12. Longitudinal carapacial fracture in a loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). Photo credit: Dr. Terry Norton. [Click image to enlarge.](#)



Figure 13. Ulcerative shell disease in a green sea turtle (*Chelonia mydas*). Photo credit: Dr. Terry Norton. [Click image to enlarge.](#)



Figure 14. Marginal scute osteomyelitis in a Kemp's ridley sea turtle (*Lepidochelys kempī*). Photo credit: Dr. Terry Norton. [Click image to enlarge.](#)



Figure 15. Shark bite injury involving the plastron and peripherals in a loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). Note the multiple curved lacerations of the axilla cranial to the large defect spanning the inframarginal scutes and some peripheral bones. Photo credit: Dr. Terry Norton. [Click image to enlarge.](#)

EPIBIONTES

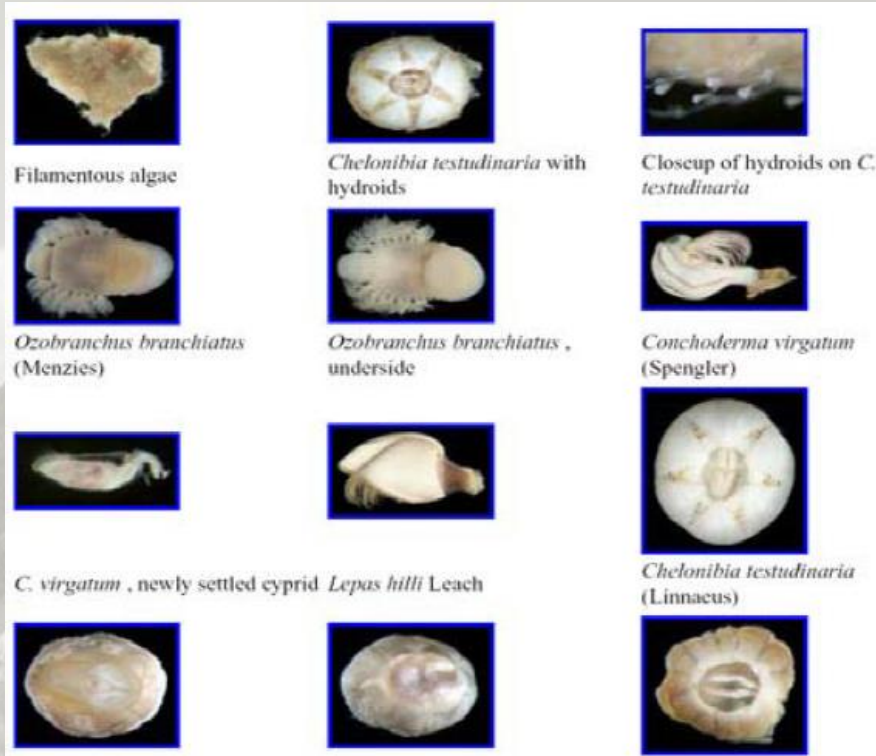


Figure 2. Two specimens of *Ozobranchus margoii* that were found attached to the loggerhead turtle. Bar 1 cm.



Figure 17. The presence of algae on the shell indicates excess exposure to sunlight and is often observed in sea turtles with flotation abnormalities. Photo credit: Dr. Terry Norton. [Click image to enlarge.](#)



Figure 13. *Ozobranchus branchiatus* annelid, ectoparasite found in the skin of Olive Ridley turtles (*Lepidochelys olivacea*) in Mexico (picture taken from Gámez *et al.* 2006. P. 434).

EPIBIONTES

Figure 9. Common parasites and epibionts. (a) *Ozobranchus margo* (oral leeches); (b) *Tubicinella cheloniae* (burrowing barnacle); (c) *Chelonibia testudinaria* (barnacle).

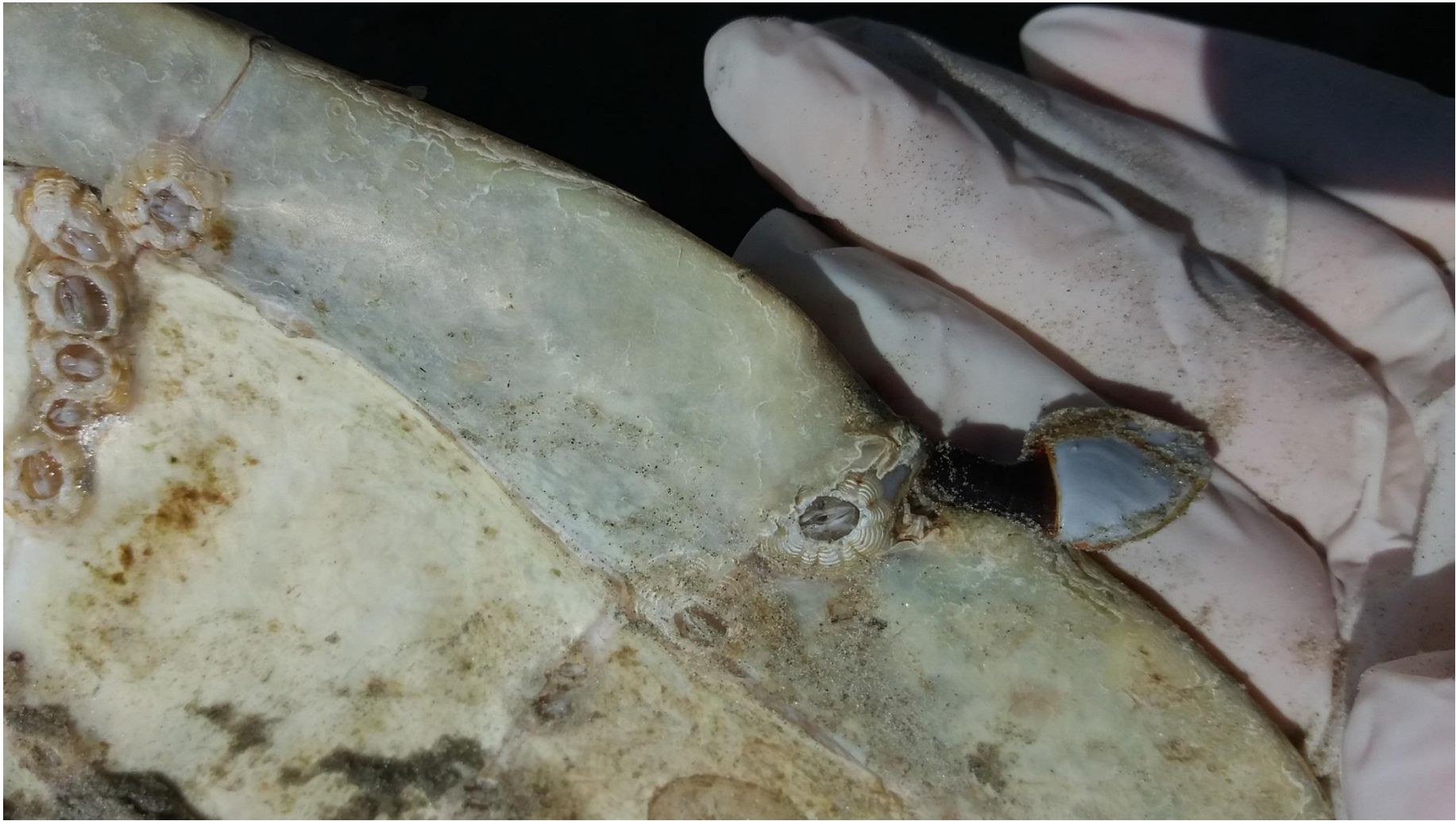


EPIBIONTES



Epibiontes

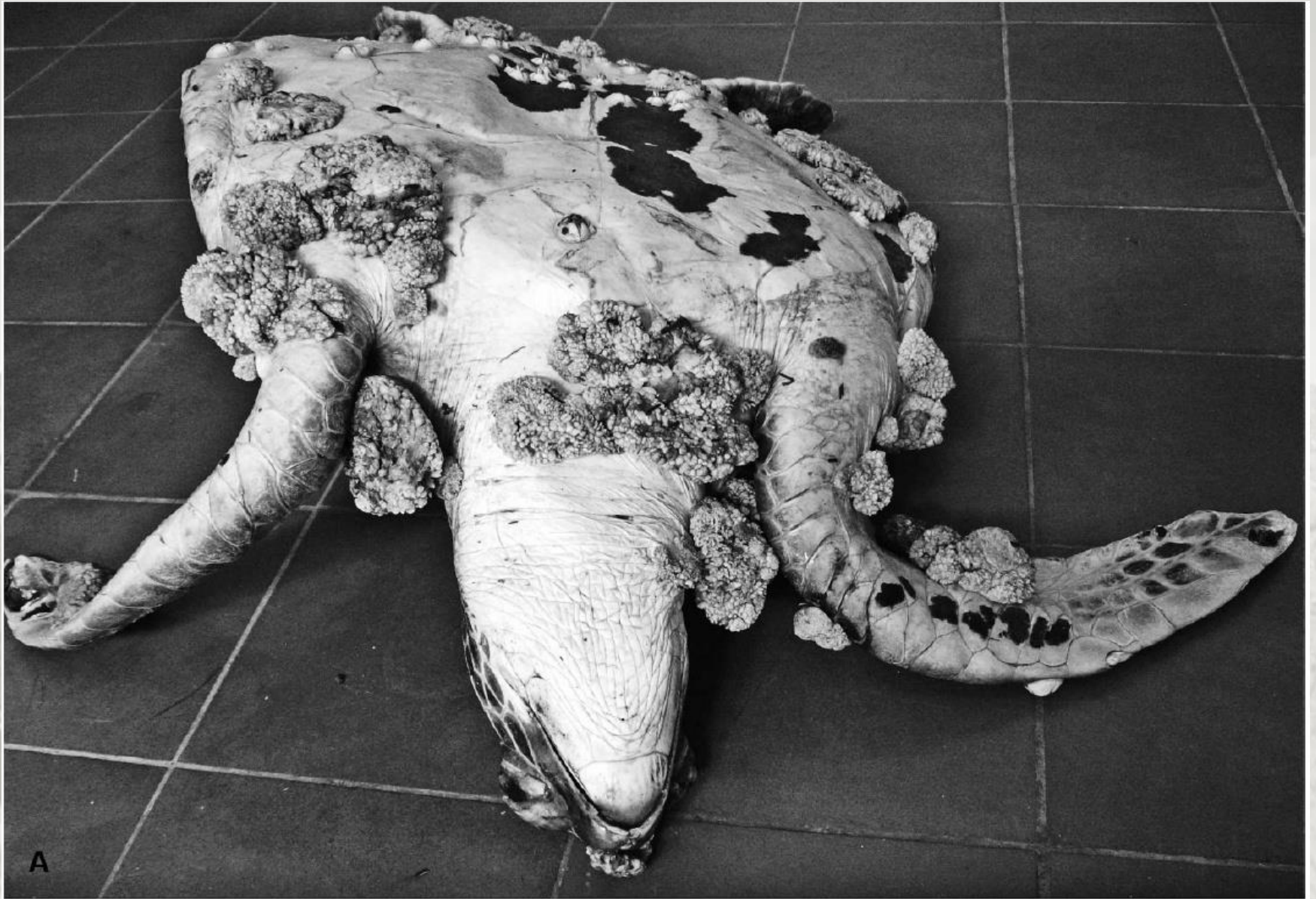




“estações de limpeza”



AVALIAÇÃO EXTERNA



AVALIAÇÃO EXTERNA

Tabela 1 – Número e tamanho de tumores usados para o posicionamento dentro de uma categoria de escore de tumor para tartarugas-verdes com fibropapilomatose (WORK et al., 1999)

	Escore de tumor			
	0	1	2	3
<i>Tamanho do tumor</i>				
(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

AVALIAÇÃO EXTERNA

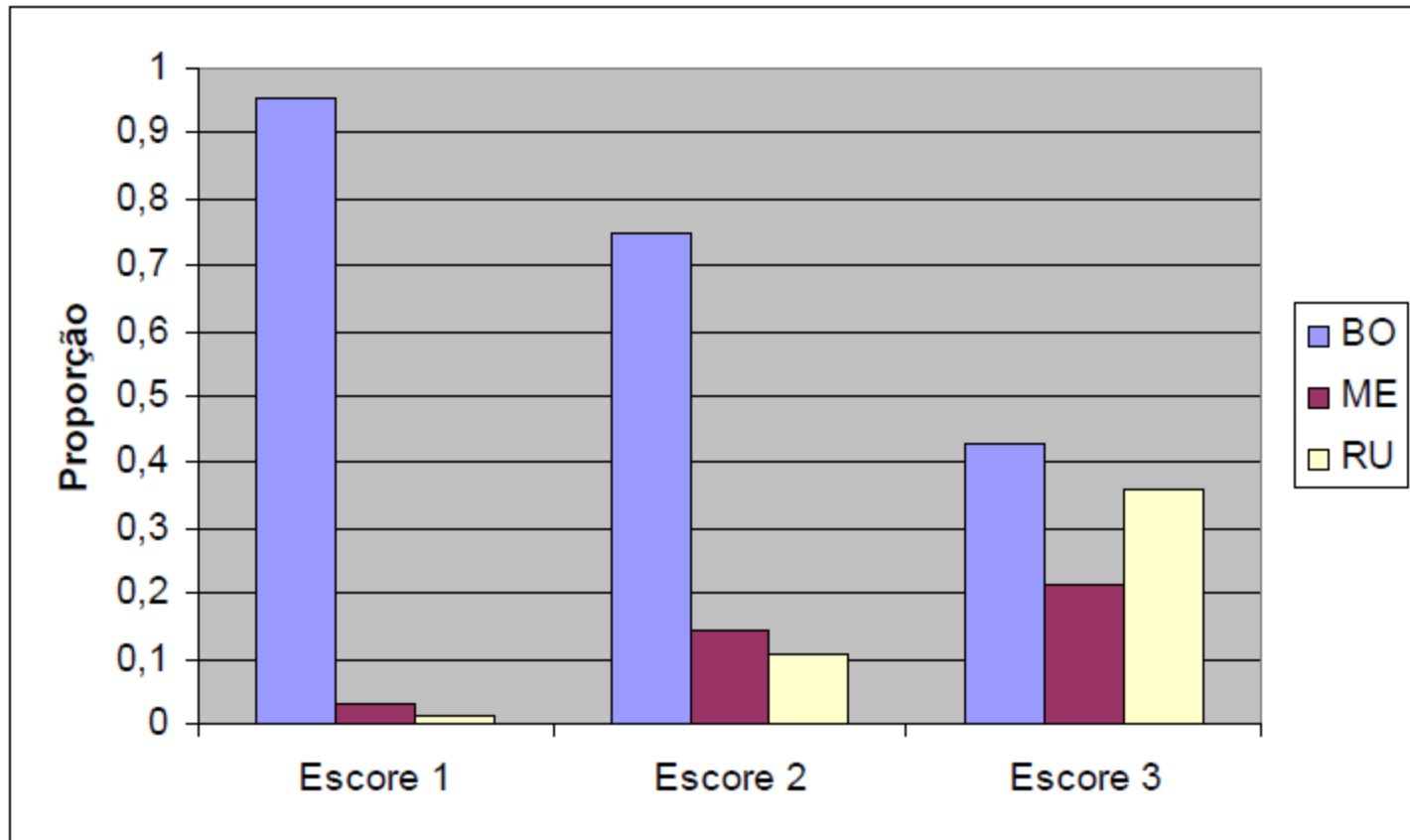


Figura 22 – Proporção de tartarugas de acordo com a condição corpórea (BO-Boa; ME-Média;

RU-Ruim) e a categoria do escore de tumor. Serra-ES 2000-2005

AVALIAÇÃO EXTERNA

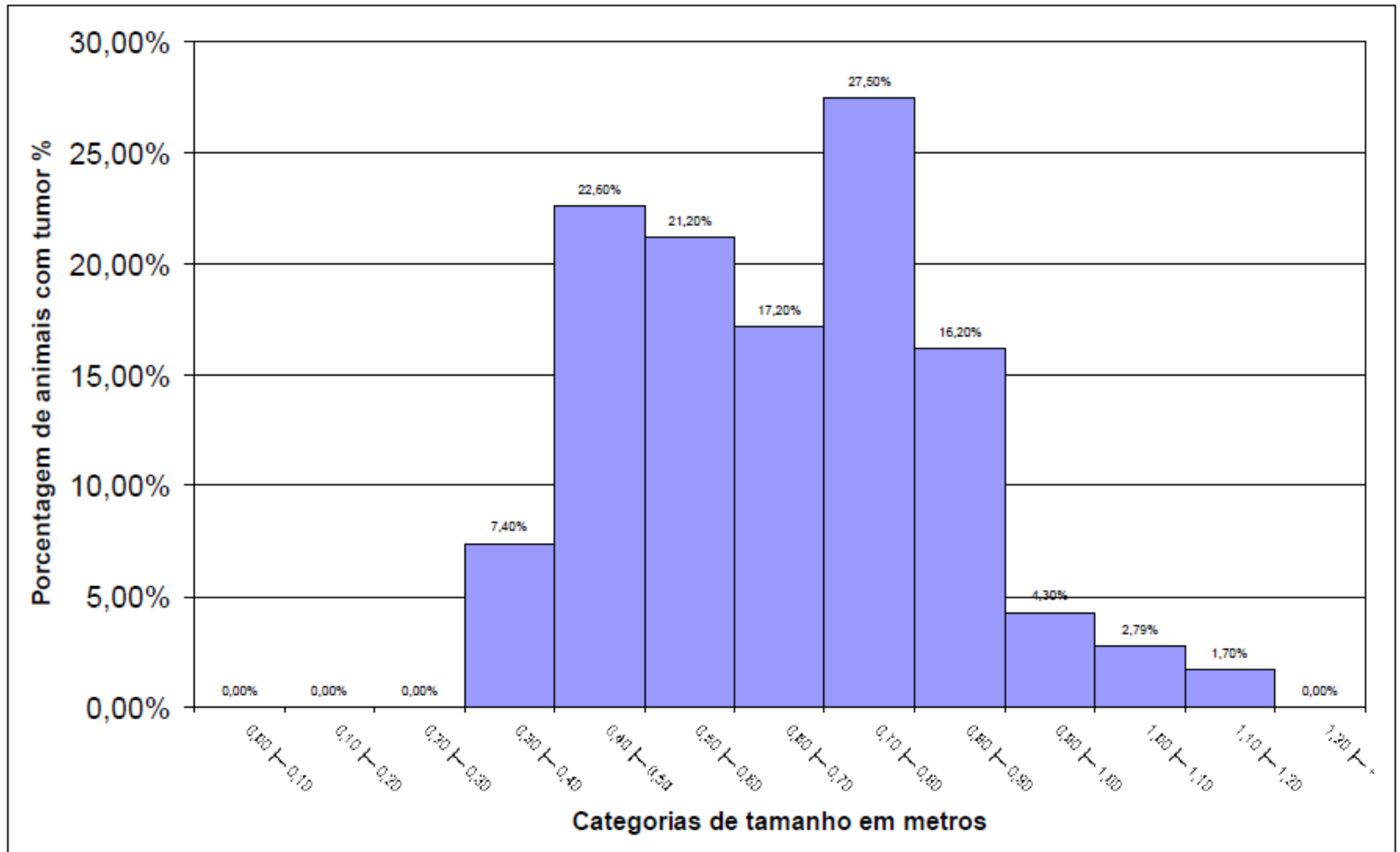


Figura 13 - Distribuição da proporção de animais com fibropapilomas segundo comprimento da carapaça dos mesmos

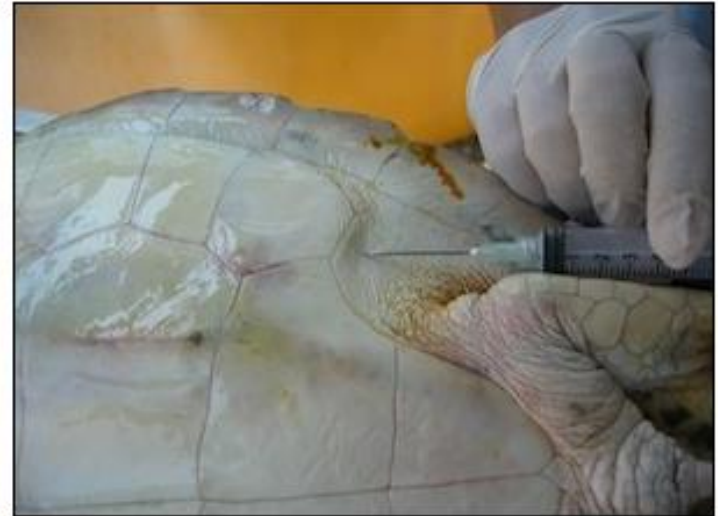
AVALIAÇÃO EXTERNA



Figure 2. Deep cloacal temperature is representative of the turtle's recent environmental temperature exposure. Photo credit: Dr. Charles Innis.



AVALIAÇÃO EXTERNA



DECOMPOSIÇÃO DA CARCAÇA



DECOMPOSIÇÃO DA CARÇAÇA

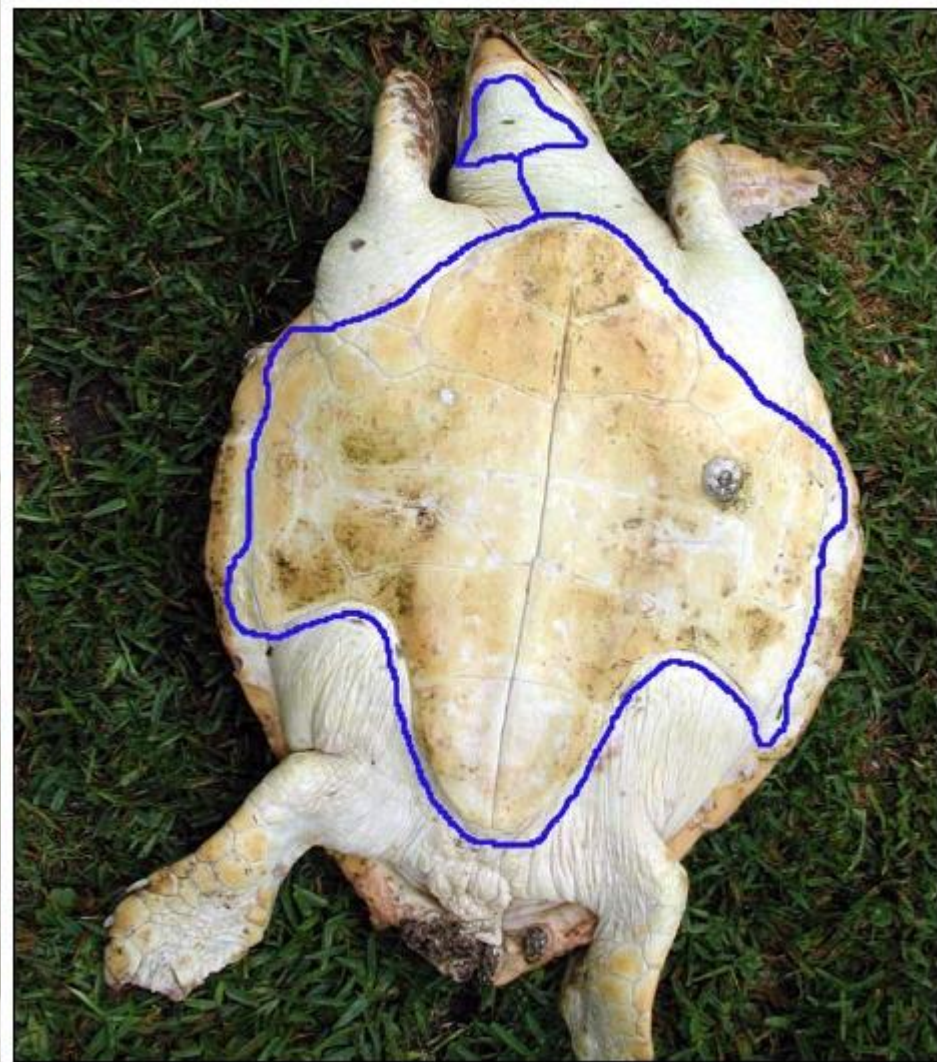
Table 2. Carcass condition and code as assigned in Australia.

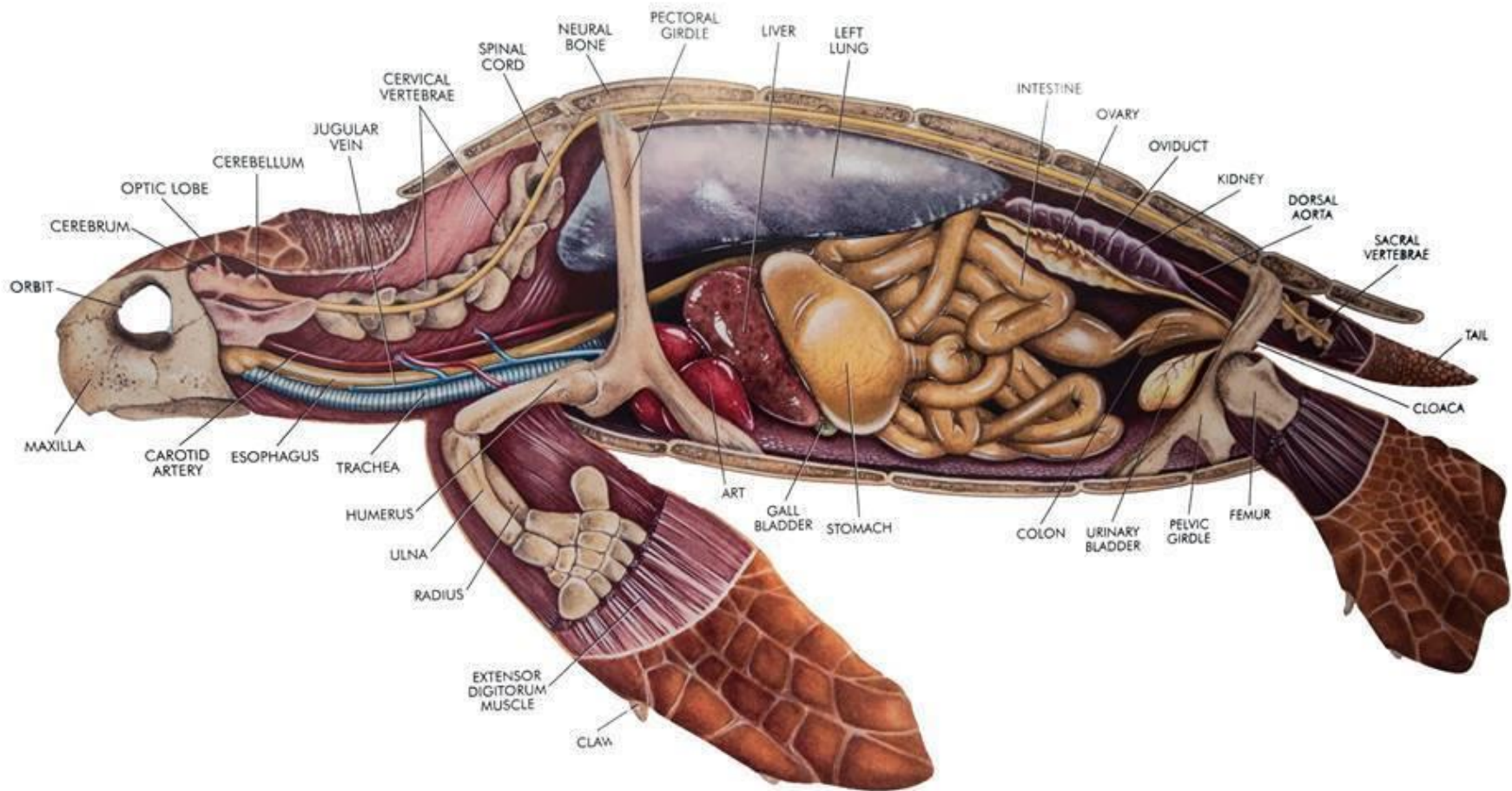
Code	Description
D1	Live but subsequently died; unsuccessful rescue.
D2	Dead, carcass in good condition. <ul style="list-style-type: none">• fresh; suitable for pathology or resembling a carcass fresh enough for eating.
D3	Dead, carcass fair. <ul style="list-style-type: none">• decomposed but organs intact; autolysis noted on gross examination.
D4	Dead, carcass poor <ul style="list-style-type: none">• advanced decomposition with internal organs falling apart.
D5	Dead, mummified carcass with skin holding bones together.
D6	Dead, disarticulated bones with no soft tissue remaining.

Rowles, T.K., F.M. Van Dolah, and A.A. Hohn, Gross necropsy and specimen collection protocols (2001). In: CRC Handbook of Marine Mammal Medicine 2nd edition, L.A. Dierauf and F.M.D. Gulland, Editors., CRC Press: Boca Raton. p. 449-470.

Limpus, C.J. (2007). Database manual- Turtle conservation monitoring project and monitoring of marine wildlife mortality and stranding. QPWS/EPA, Brisbane.

AVALIAÇÃO INTERNA





AVALIAÇÃO INTERNA

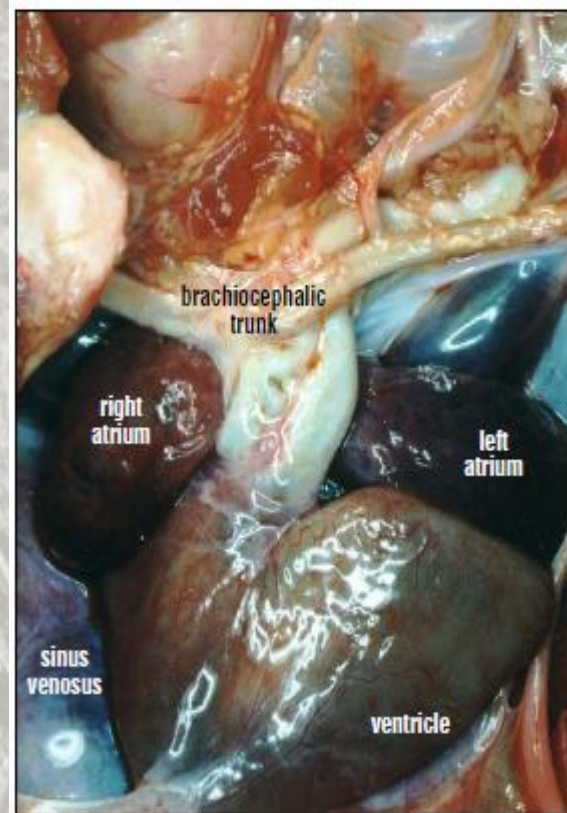


Figure 4. Postmortem removal of the plastron for internal examination. **A**, cutting through the soft tissue at the plastron-carapace junction, with the turtle in dorsal recumbency. **B**, retraction of the plastron by using a hook, with excision of attached muscular tissue close to it. **C**, a turtle carcass with the plastron completely removed, allowing assessment of pectoral muscles and the celomic cavity.

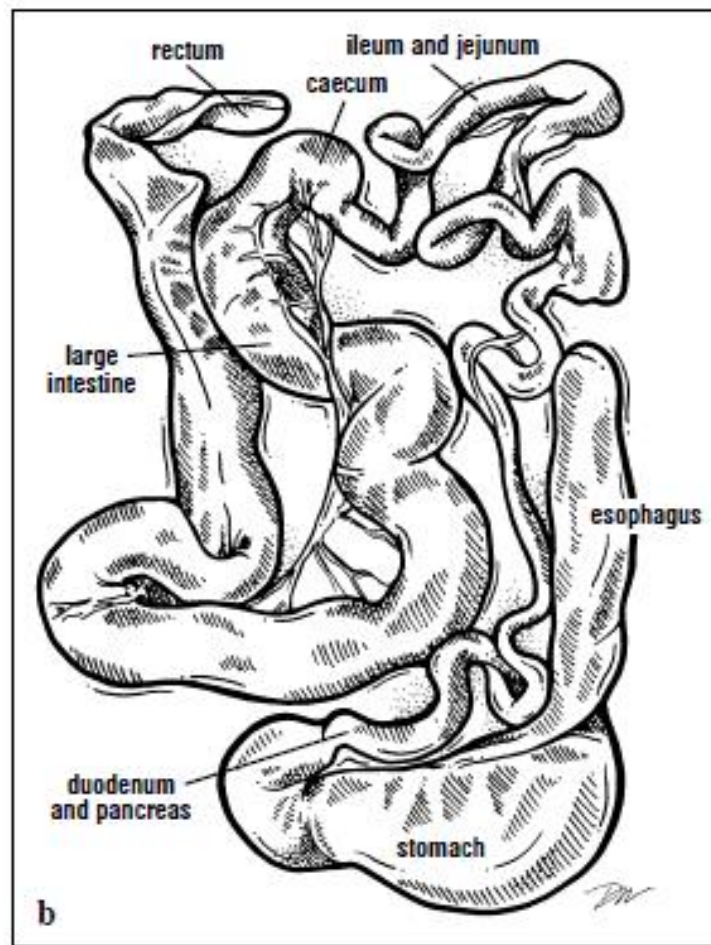
AVALIAÇÃO INTERNA



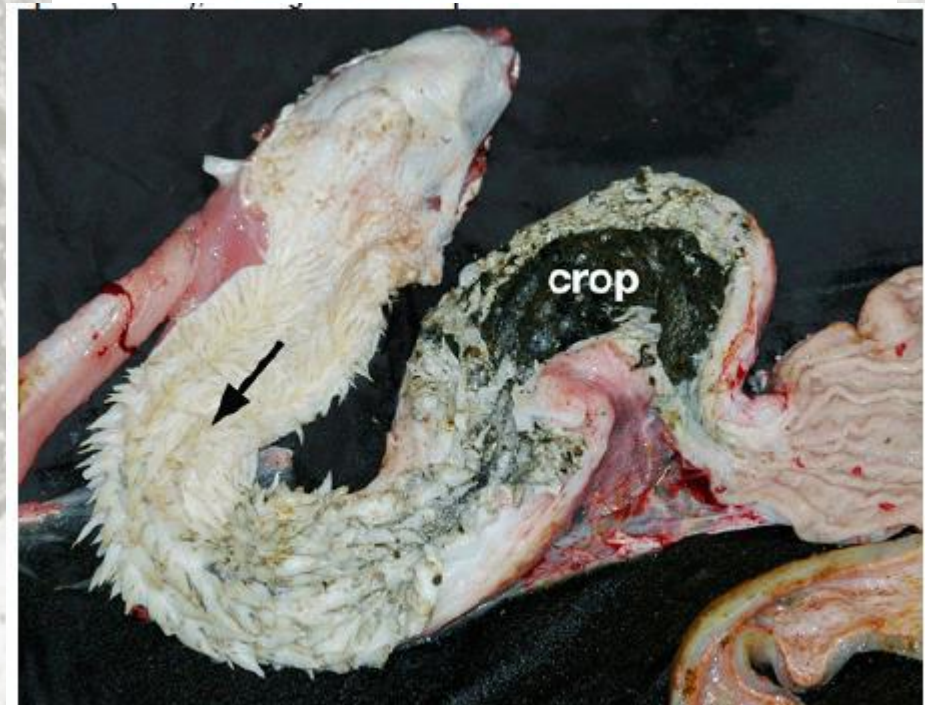
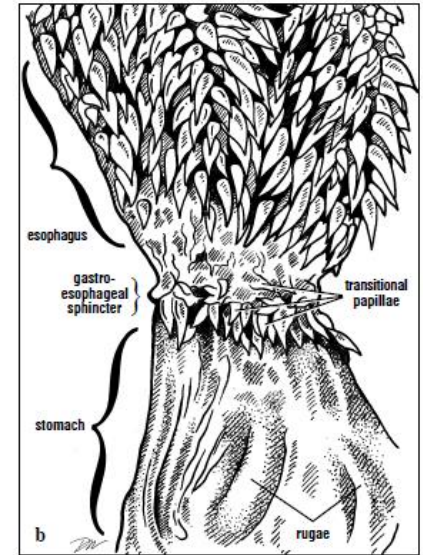
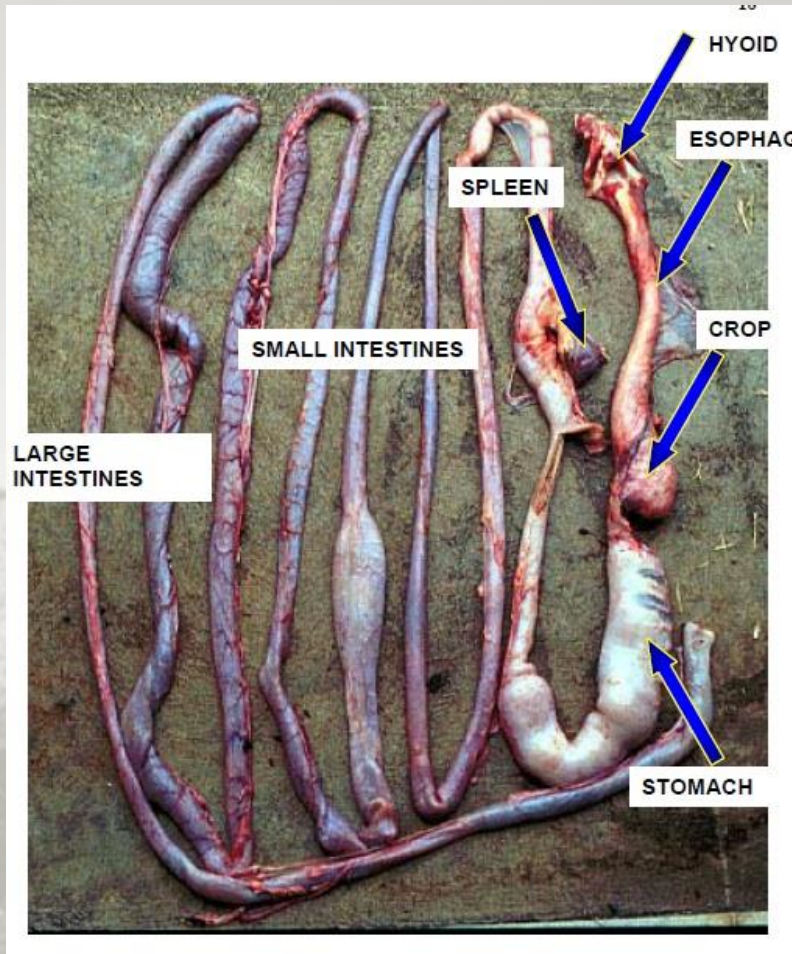
AVALIAÇÃO INTERNA



AVALIAÇÃO INTERNA



AVALIAÇÃO INTERNA



SNE

- SNC
- SNE - neurônios, células gliais, axônios;
- Realizar a análise morfoquantitativa do sistema nervoso entérico da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) no esôfago, estômago, intestino delgado e grosso.
- - **OBJETIVOS ESPECIFICOS**
- - estudar as classes de neurônios imunorreativos a ChAT (neurônios colinérgicos), óxido nítrico sintase (NOS, neurônios nitrérgicos), a calbindina (neurônios intrínsecos aferentes primários) e HuC/D (pan neuronal);
- - Estudar a densidade dos neurônios imunorreativos à NOS, Calb, ChAT e anti-HuC/D;
- - Analisar as área dos perfis, diâmetro máximo e mínimo dos neurônios imunorreativos à NOS, Calb, ChAT e HuC/D;
- - Analisar a histologia das diferentes porções do sistema digestório;
- - Ultra-estrutura do plexos mioentérico.

AVALIAÇÃO MORFOQUANTITATIVA DO SISTEMA NERVOSO ENTÉRICO DA TARTARUGA-VERDE, *CHELONIA MYDAS* (LINNAEUS, 1758), TESTUDINES, CHELONIIDAE

LOPES, E. Q.¹; SANTOS, A. J.¹; CASTELUCCI, P.²



¹Setor de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres/FMVZ/USP; ²Departamento de Anatomia/ICB/USP.



Introdução

A tartaruga verde (*Chelonia mydas*), pertencente à família Cheloniidae, é um réptil marinho e herbívoro de sua fase juvenil a adulta, o qual apresenta um importante efeito na ciclagem de nutrientes e na estrutura da comunidade de algas em seu habitat de alimentação. Em quelônios, o trato gastrointestinal (TG) é anatomicamente diversificado dentre a grande variedade de répteis, e esse fato exige mais estudos para compreensão das suas particularidades anatômicas, pois a compreensão de processos fisiológicos básicos nos organismos é de extrema importância na aquisição de conhecimentos ecológicos e evolutivos para aplicação de correto manejo e conservação. Estudos realizados pelo Instituto de Biologia Marinha e Meio



Figura 1. Resíduos sólidos encontrado no estômago

Ambiente (IBIMM) indicam que, de sessenta espécimes encontrados encalhados e mortos, 80% continham resíduos sólidos (Figura 1) em seu conteúdo estomacal, fator determinante para morte destes. Diversos estudos têm sido realizados para investigar a plasticidade do Sistema Nervoso Entérico (SNE) de outros animais, no entanto, estudos sobre o SNE das tartarugas marinhas são inexistentes. Desta forma, este trabalho tem por objetivo realizar a análise morfoquantitativa do SNE, que inclui o esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*).

Materiais e Métodos

Até o presente, foi obtida uma tartaruga de 41 cm de carapaça (Figura 2) e feito análise macroscópica do TG. Após, foi coletado tecidos do esôfago, estômago, intestinos delgado e grosso, fixou-se em balsas de madeira (Figura 3) para posterior técnicas de imunofluorescência de duplas marcações do óxido nítrico sintase (NOS), colina acetil transferase (ChAT), células gliais entéricas (GFAP) com o receptor P2X7 (Figura 4); microscopia eletrônica de varredura e histologia convencional. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética sob o protocolo CEUA FMVZ 3829270117.



Figura 2. Tamanho do comprimento da carapaça

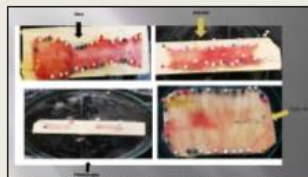


Figura 3. Fixação do tecido em balsas de madeira

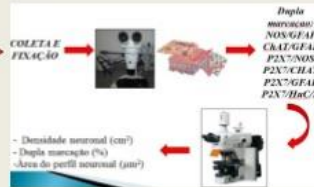


Figura 4. Técnicas de Imunohistoquímica.

Resultados Parciais

Após a retirada do plastrão, com as vísceras expostas, foi feita uma análise macroscópica para melhor compreensão da distribuição dos órgãos (Figura 5). Após, observou-se que o esôfago é composto por mucosa esofágica marcada por papilas pontiagudas córneas (Figura 6). O estômago possui formato de "J" de aspecto saculiforme (Figura 7) e os intestinos delgado e grosso com aspecto tubular e extenso, com aparência de dilatações.

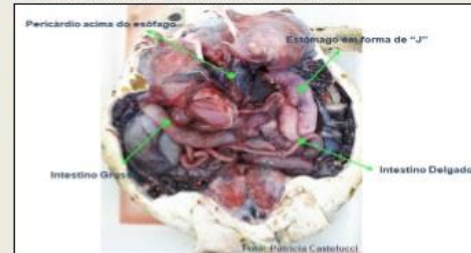


Figura 5. Análise macroscópica da distribuição do Trato Gastrointestinal (TG)



Figura 6. Esôfago com papilas pontiagudas córneas



Figura 7. Estômago em forma de "J"

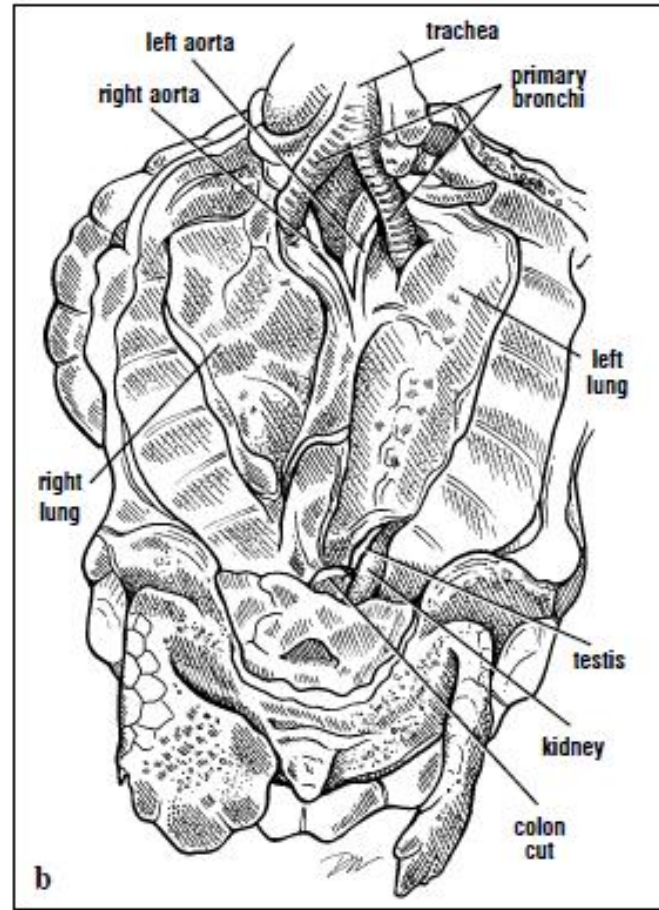
Conclusão

O trato gastrointestinal (TG) da tartaruga verde é complexo. A importância do entendimento do TG das tartarugas verdes está na possibilidade de auxiliar na preservação destes animais.

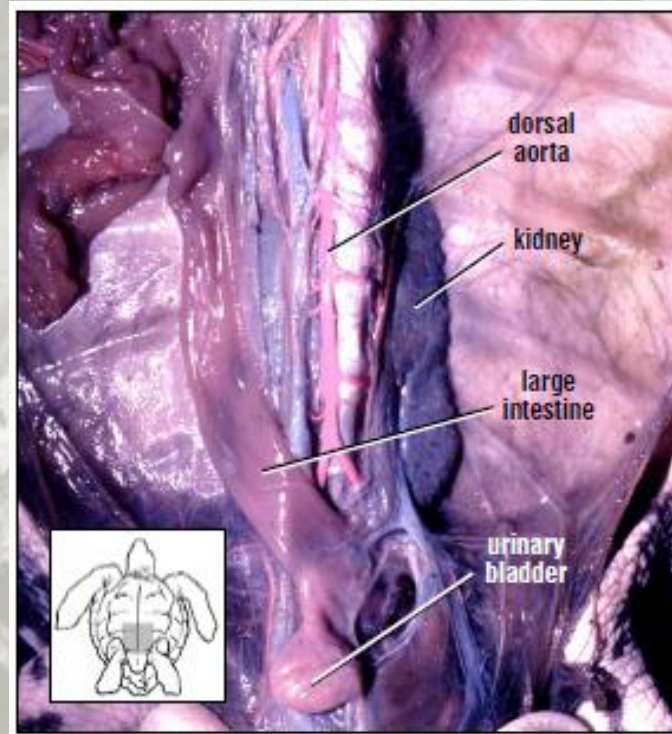
Fontes de apoio a pesquisa



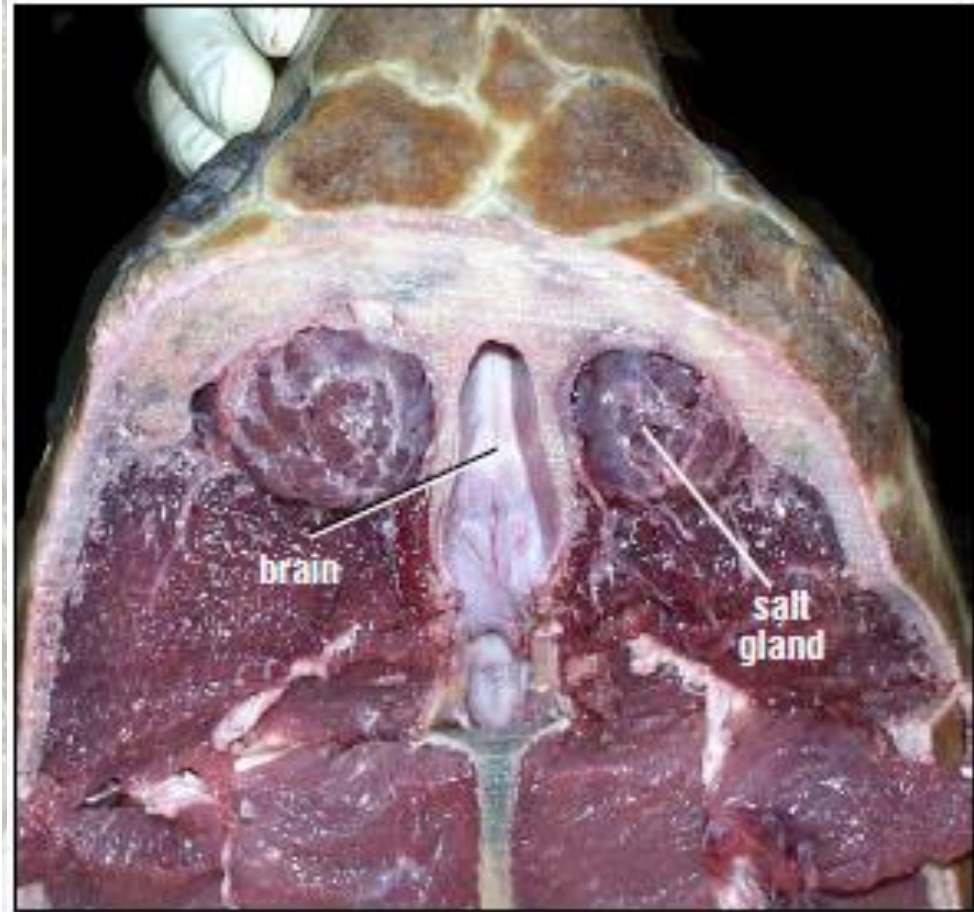
AVALIAÇÃO INTERNA



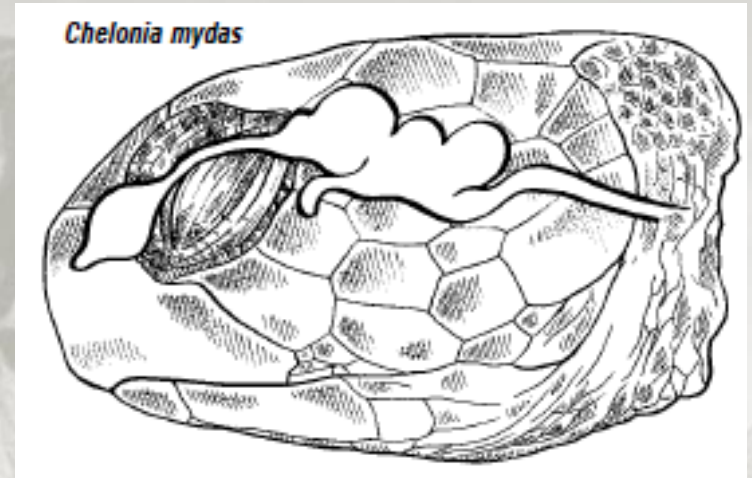
AVALIAÇÃO INTERNA



AVALIAÇÃO INTERNA



LOCALIZAÇÃO DOS ÓRGÃOS INTERNOS

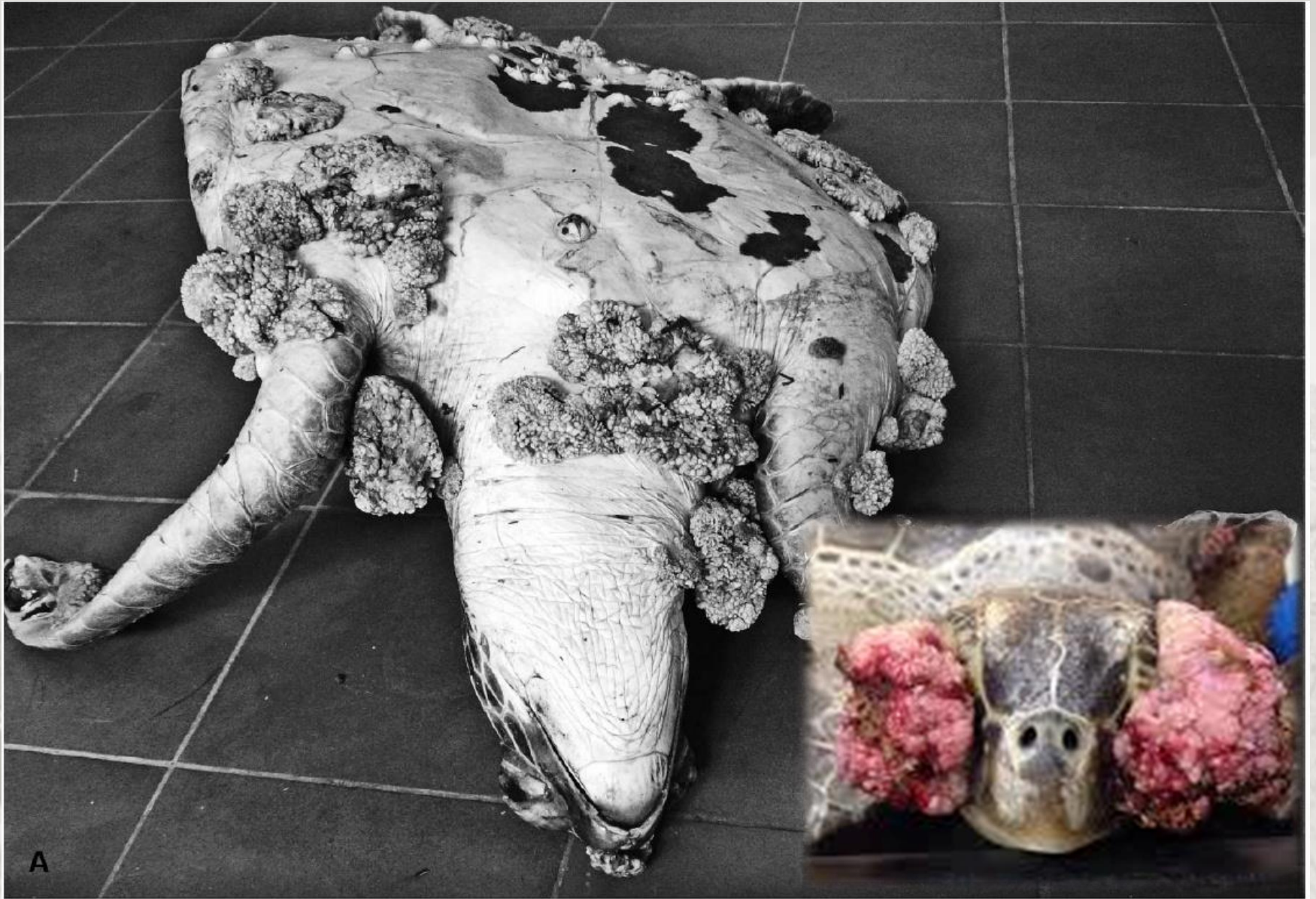


A large sea turtle is shown resting on a sandy beach. The turtle's head is turned to the right, and its front flipper is visible. The background consists of a bright sky with scattered white clouds. A dark blue horizontal band is superimposed over the middle of the image, containing white text.

INFEÇÕES POR VÍRUS, BACTÉRIAS E PARASITAS

E outras alterações patológicas

FIBROPAPILOMATOSE



FIBROPAPILOMATOSE

- Descrita em 1939 como um caso isolado, na Flórida, por SMITH & COATES;
- Atualmente estima-se prevalência maior que 50% nas populações de *Chelonia mydas*; Em algumas populações ultrapassa 90%;
- Afeta as 7 espécies de tartarugas marinhas;

-ETIOLOGIA PRATICAMENTE DESCONHECIDA



Hipóteses: Vírus / parasitas metazoários / radiação UV /
Carcinógenos químicos / poluentes/ temperatura /
Fatores genéticos

Fortes evidências mais recentes: envolvimento de um herpesvírus / lesões associadas podem ser secundárias a um sistema imunológico comprometido;

• diferenças no nº de linfócitos / glóbulos vermelhos de indivíduos afetados e indivíduos saudáveis. Consequência de infecção viral? Imunossupressão devido à contaminantes?

• Vetor: *Ozobranchus* sp. ??



VÍRUS

- 6 famílias de vírus ocorrem em quelônios : **Herpesviridae**, **Papillomaviridae**, Iridoviridae, Reoviridae, Retroviridae e Togaviridae;
- Danos celulares que favorecem especialmente bactérias e fungos;
- HERPESVIRUS: “Grey-patch disease” (lesões cutâneas pustulares), úlceras no pulmão, lesões nos olhos e traquéia e **fibropapilomas internos e externos**;



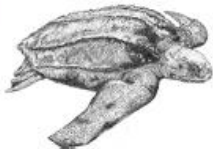




*Thiago
Malpighi 2015*



*Thiago
Malpighi 2015*

Table 1 Percentage of CFPHV detection by turtle species

Turtle species common name	Number of turtle individuals analysed	Results from PCR CFPHV detection by type of tissue			Total turtles detected CFPHV positive	% of CFPHV detection by turtle species
		FP exhibiting	healthy + CFPHV	CFPHV free		
Green (Cm) 	208	37	24	147	61	29.3%
Loggerhead (Cc) 	61	0	7	54	7	11.5%
Leatherback (Dc) 	20	0	4	16	4	20.0%
Hawksbill (Ei) 	28	0	7	21	7	25.0%
Olive Ridley (Lo) 	20	0	3	17	3	15.0%
Total sea turtle individuals analysed	337	37	45	255	82	24.3%

Summary table of number of turtle species individuals analysed for Chelonid fibropapilloma-associated herpesvirus (CFPHV) DNA. Results are listed as either CFPHV positive in FP exhibiting turtles clinically healthy carrying CFPHV DNA, or CFPHV free (CFPHV negative) in clinically healthy turtles. For detailed description of population species see Additional file 2.

INFECÇÕES POR VÍRUS, BACTÉRIAS E PARASITAS

- Número de espécies por hospedeiro:

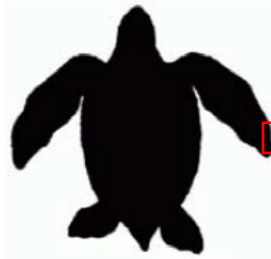
Caretta caretta. Loggerhead sea turtle



Caretta

Virus	1
Bacteria	14
Fungi	4
Protozoa	2
Plathelminthes	28
Nematodes	5
Annelids	1
Arthropods	11

Dermochelys coriacea. Leatherback sea turtle



Dermochelys

Virus	1
Bacteria	11
Fungi	1
Protozoa	1
Plathelminthes	4
Nematodes	-
Annelids	-
Arthropods	4

Chelonia mydas. Green sea turtle



Chelonia mydas

Virus	2
Bacteria	48
Fungi	6
Protozoa	4
Plathelminthes	53
Nematodes	1
Annelids	2
Arthropods	7

Eretmochelys imbricata. Hawksbill sea turtle



Eretmochelys

Virus	1
Bacteria	3
Fungi	5
Protozoa	-
Plathelminthes	17
Nematodes	-
Annelids	3
Arthropods	2

Lepidochelys olivacea. Olive Ridley sea turtle



Lepidochelys olivacea

Virus	1
Bacteria	1
Fungi	1
Protozoa	-
Plathelminthes	3
Nematodes	-
Annelids	1
Arthropods	3

Table 1. Causes of Mortality for Green Turtles Necropsied in Southern Queensland (2006–2009) by Organ System, Irrespective of Season, Age, or Gender

Disease	<i>n</i>	% of all diseases
General		
Systemic microbiological infection	8	5.2
Systemic inflammation	4	2.6
Hypovolemia	2	1.3
Trauma	8	5.2
Spirorchiidiasis		
Neurological	28	18.3
Cardiovascular	6	3.9
Gastrointestinal	15	9.8
Multiorgan	15	9.8
Protozoal		
Unidentified apicomplexan parasite	1	0.7
Coccidiosis	3	2.0
Integumentary		
Fibropapillomatosis	1	0.7
Digestive (gastrointestinal)		
Impaction	18	11.8
Foreign body	7	4.6
Inflammation (primary and secondary)	6	3.9
Rupture	4	2.6
Respiratory		
Asphyxiation	3	2.0
Pneumonia (pulmonary inflammation)	11	7.2
Neurological		
Meningoencephalitis (nonparasite)	5	3.3
Excretory		
Nephritis	2	1.3
Uro-cloacal-genital		
Penile prolapse	1	0.7
Rectal abscessation	2	1.3
Ectopic oviduct	1	0.7
Skeletal		
Humeral osteitis	2	1.3
Total		100

CAUSAS DE MORTALIDADE: Endoparasitas
Desordens gastrointestinais
Infecção generalizada
Trauma

SPIRORCHIIDAE

FLINT et al. Health Surveillance of Stranded Green Turtles in Southern Queensland, Australia (2006-2009): An Epidemiological analysis of causes of disease and mortality. *EcoHealth*, v.7, p.135-145. 2009.

- ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS:

- Parasitismo por trematodas SPIRORCHIIDAE = Lesões inflamatórias
Endocardite Mural, Arterite, Trombose (acompanhada pela formação de aneurismas),
nódulos com parasitas, proliferação papilar para o lúmen dos vasos, depósitos de cálcio
(lúmen), edema perivascular, infartos.

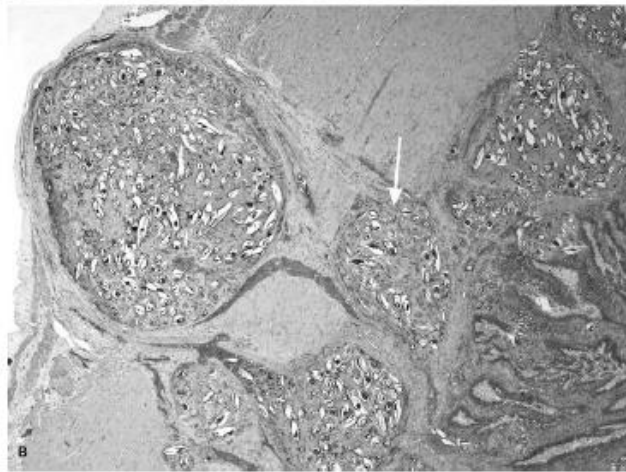


Figure 11. Lesions associated with spirorchiid trematode egg deposition in the intestinal tract. **A**, large numbers of variably sized, often coalescing dark raised masses, i.e., granulomas (arrows) are a common finding on the serosal surfaces. **B**, on microscopic examination, the granulomas, centered on large numbers of trematode eggs (arrow), are often noted throughout the wall but are usually larger in the muscularis externa and serosa, where they can significantly disrupt normal architecture, including sites of intestinal ganglia. Hematoylin and eosin. 20X.

PARASITISMO POR SPIRORCHIIDAE

-75% dos casos: trematoda adulto e/ou ovos associados a inflamação granulomatosa

frequentemente em múltiplos órgãos em um mesmo animal

ovos encontrados em todos os sistemas, exceto sensorial, esquelético e reprodutor

associado a 41,8% das mortes.

DESORDENS GASTROINTESTINAIS

-Impactação(g-massa fezes/ , torção; (DIETA INCORRETA/MAT.ESTRANHO)

- Obstrução por fezes secas, fragmentos de conchas

- Constrição intestinal

-Corpos estranhos: associados a 4,6% das mortes.

- Enterite Coccidial devido a *Caryospora cheloniae* em 1,2% dos casos (doença parasitária/desenvol. baixo)

11,8% dos casos, associada a 5,1% das mortes

em 60% dos casos estiveram associados SPIRORCHIIDAE
TREMATOIDES - PLATIELMINTOS

FIBROPAPILOMATOSE

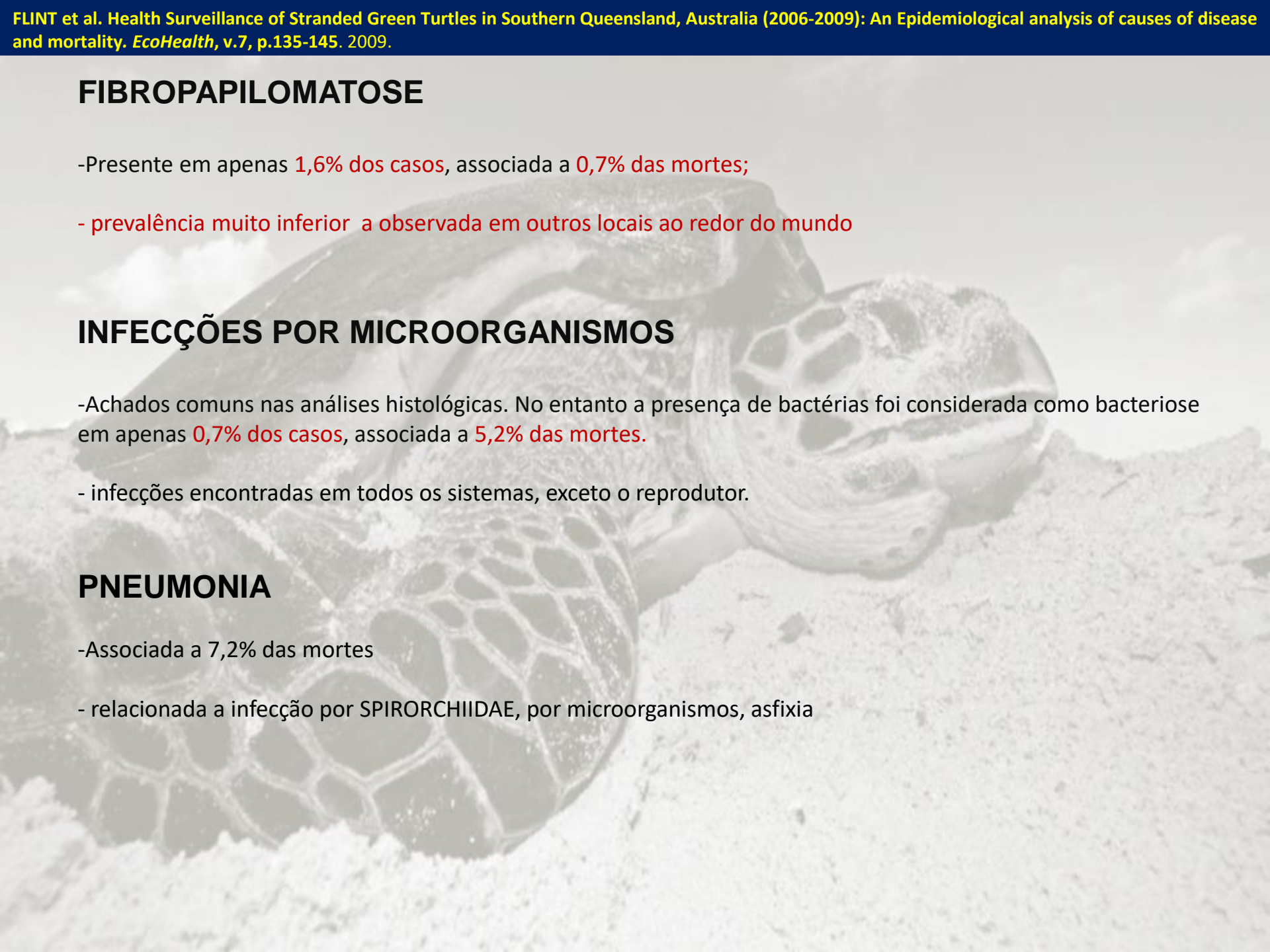
- Presente em apenas **1,6% dos casos**, associada a **0,7% das mortes**;
- **prevalência muito inferior** a observada em outros locais ao redor do mundo

INFECÇÕES POR MICROORGANISMOS

- Achados comuns nas análises histológicas. No entanto a presença de bactérias foi considerada como bacteriose em apenas **0,7% dos casos**, associada a **5,2% das mortes**.
- infecções encontradas em todos os sistemas, exceto o reprodutor.

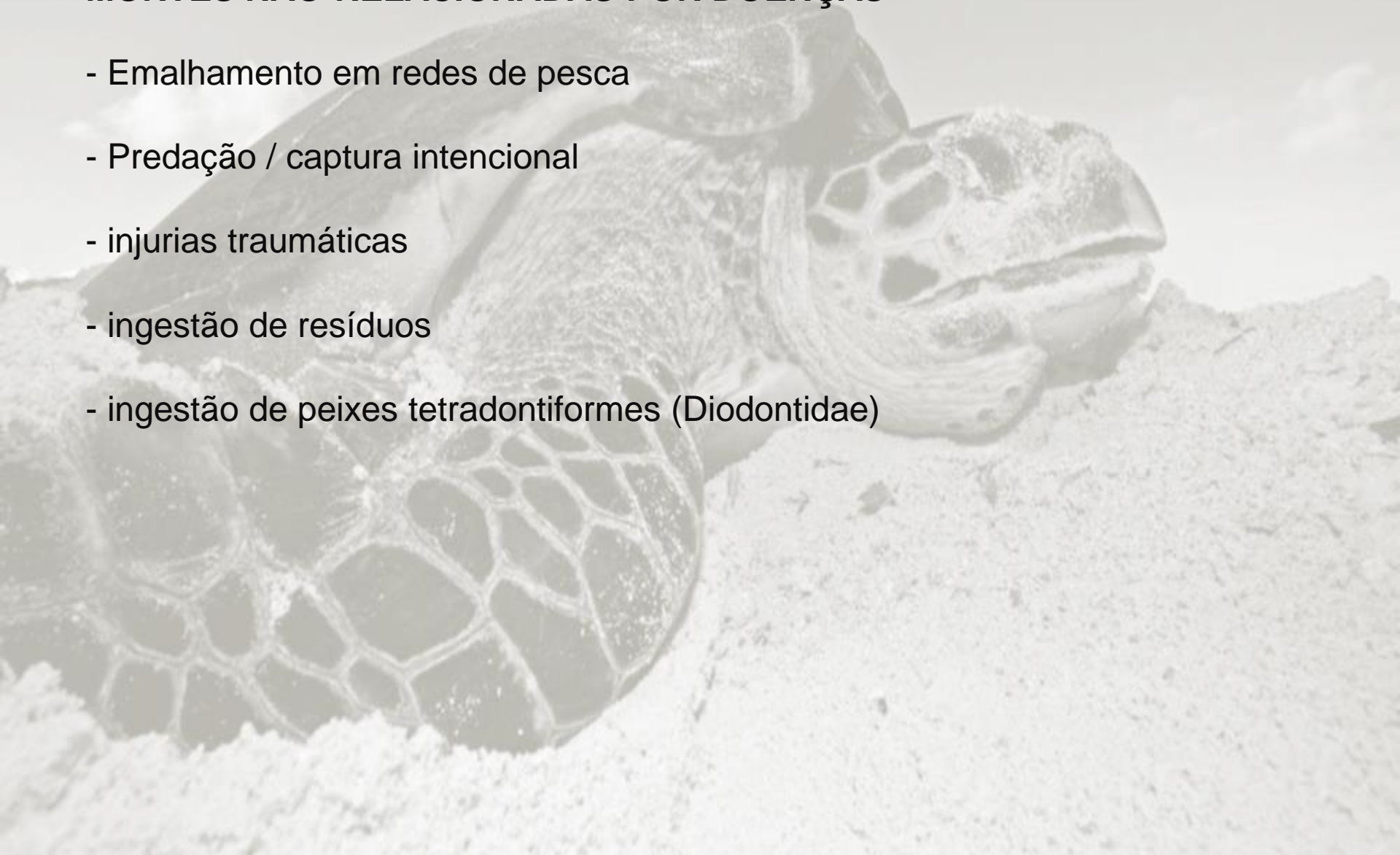
PNEUMONIA

- Associada a **7,2% das mortes**
- relacionada a infecção por SPIRORCHIIDAE, por microorganismos, asfixia



MORTES NÃO-RELACIONADAS POR DOENÇAS

- Emalhamento em redes de pesca
- Predação / captura intencional
- injurias traumáticas
- ingestão de resíduos
- ingestão de peixes tetradontiformes (Diodontidae)



71,72 % dos animais encalhados morreram em decorrência de atividades antrópicas

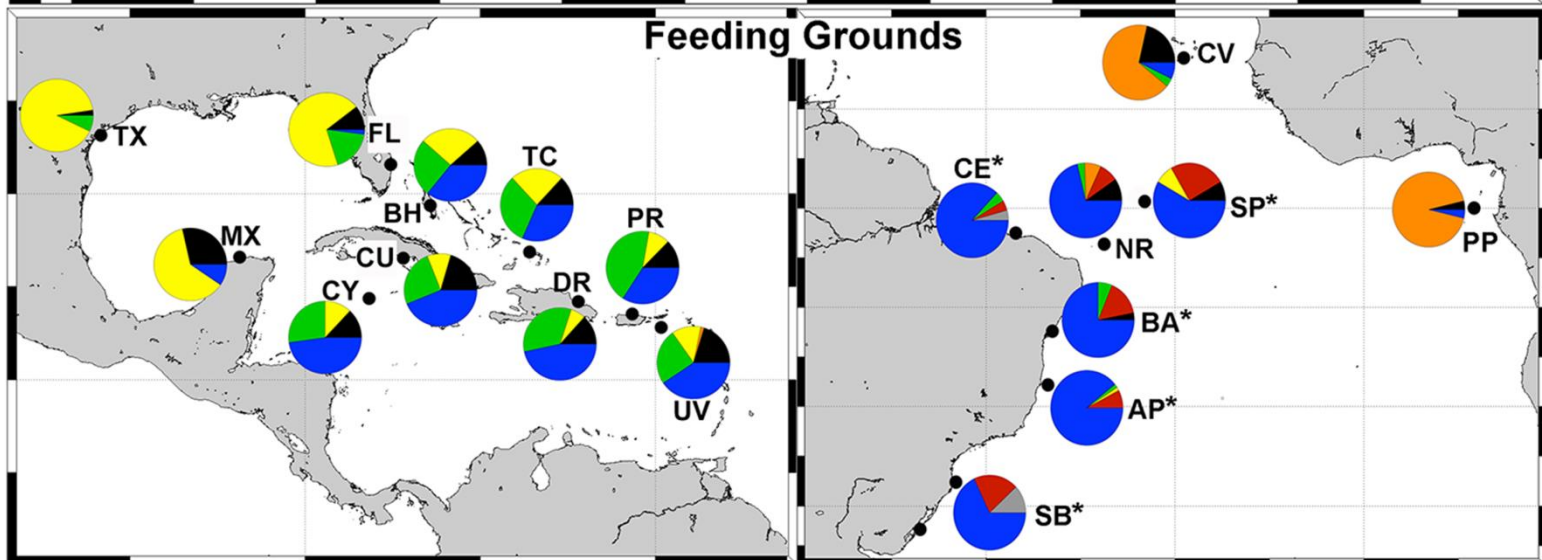
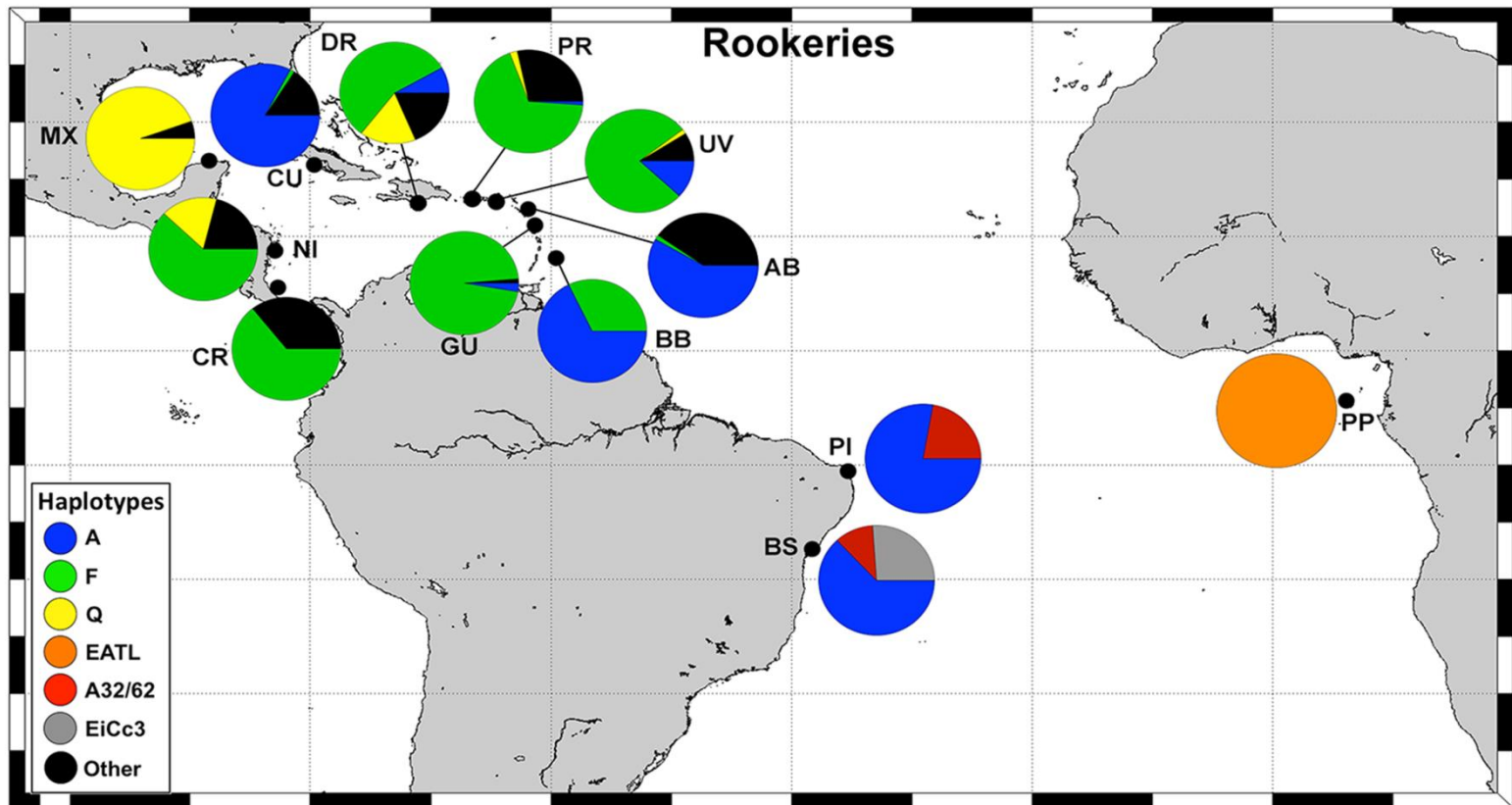


Table 1. Number of cases and frequency distribution by causes of admission in loggerhead turtles with stranded during the period 1998–2014.

Cause of admission	Number of cases				TOTAL	(%)
	SCL < 42 cm	SCL ≥ 42–70 cm	SCL ≥ 70 cm	Unknown SCL		
Entanglement	560	131	0	254	945	50.8
Hooks/monofilament lines	28	141	1	51	221	11.9
Trauma (boat strike)	35	35	1	26	97	5.2
Infectious disease	70	13	0	20	103	5.5
Crude oil	31	4	0	17	52	2.8
Other causes	37	10	1	15	63	3.4
Ingestion of plastics	7	4	0	8	19	1
Buoyancy disorder	3	3	0	0	6	0.3
Shark attack	3	1	0	1	5	0.3
Malnutrition	17	0	0	7	24	1.3
Miscellany	7	2	0	0	9	0.5
Unknown/undetermined	137	58	2	182	379	20.4
TOTAL	898	392	5	565	1,860	100

doi:10.1371/journal.pone.0149398.t001

Rede pesca – anzol e linhas – barco – infecções – petróleo – flutuabilidade.





Edris Queiroz

edris@usp.br

Face: Prof. Edris Queiroz

Instagram: edrisqueiroztv