

GUIA TÉCNICO

de formação para
a proteção das

TARTARUGAS MARINHAS

na **África Ocidental**



Por Jacques Fretey e Patrick Triplet

Tradução por Catise Irina Tavares
de Pina Ramos e Caudio Pinham

Iconografia de Carole Pillore

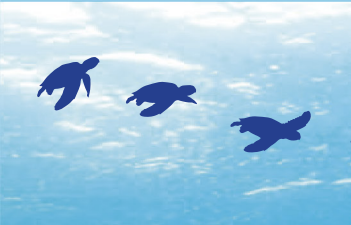
2022





Este trabalho foi financiado por :

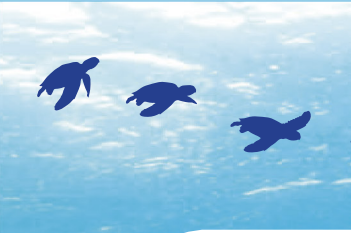




SUMÁRIO

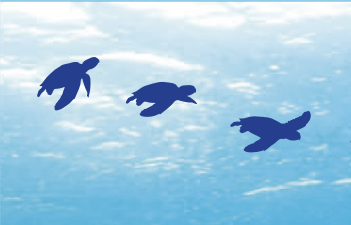
I. Prefácio	6
II. As diferentes espécies presentes nas Costas da África Ocidental	8
II.1. Dados taxonômicos	8
II.2. Estado das espécies na área da RAMPAO	8
II.3. Dados descritivos sobre as diferentes espécies na área RAMPAO	8
Tartaruga-cabeçuda	9
Tartaruga-de-escama	11
Tartaruga-de-Kemp	14
Tartaruga-oliva	16
Tartaruga-verde	18
Tartaruga-de-couro	20
III. Dados gerais sobre as espécies	22
III.1. Morfologia geral	22
III.2. Alguns elementos da anatomia	23
III.3. Tumores	24
III.4. Nomenclatura das escamas	24
A carapaça	25
A cabeça	26
As barbatanas	26
III.5. A reprodução	26
Ninhos naturais: ecossistemas complexos	26
A definição de uma ninhada. Ovo verdadeiro e ovo falso	27
Análise do conteúdo de um ninho após a sua emergência	28
Determinação do sucesso da incubação	29
III.6. Predadores naturais e animais domésticos predadores	29
IV. Os diferentes habitats usados	30
IV.1. Habitats costeiros	30
Habitat de acasalamento	30
Habitat de Interoviposição	30
Habitats frenéticos e viveiros	31
Habitat de crescimento ou desenvolvimento	31
Habitat alimentar	31
Habitat de repouso marinho	32
Habitat de hibernação	32
Habitat de limpeza	32
IV.2. Habitats terrestres	32
IV.1. Habitat de nidificação	32
IV.1. Habitat de desenvolvimento embrionário	33
V. Chave para identificação das diferentes espécies	34
V.1. Adultos e grandes imaturos	34
V.2. Filhotes e Juvenis	38
V.3. Como se pode diferenciar as pistas e identificar as espécies?	41
VI. Monitorização da nidificação	44
VI.1. O que é melhor contar: as fêmeas que chegam à terra para nidificar, as pegadas deixadas na areia ou os ninhos?	44
VI.2. Contagem dos vestígios	44
Acima e abaixo	44
Rastrear com desova	45
VI.3. Contagem de Ninhos	46
Quando contar?	46
Ninhos degradados	46
Legibilidade da pista correta ou incorreta	46
VI.4. Patrulhas em busca de fêmeas	47
Quando patrulhar a praia?	47
Protocolo de patrulha	47





Sobre o que gravar e o que observar?	48
VII. Proteção de ninhos <i>in situ</i> (no seu local natural) e incubadoras.	50
VII.1. Marcação dos ninhos	50
Introdução	50
Localização geral de um ninho	50
VII.2. Instalação de registradores de temperatura (equipamento e técnica).	51
VII.3. Como combater os predadores que atacam os ninhos?	52
Proteção de rede	52
Proteção por gaiola de arame	52
Repelentes de predadores	53
VII.4. Sensibilização sobre o impacto dos cães nas tartarugas e nos seus ovos	53
VII.5. A construção de um incubatório	54
Por que um viveiro e como administrá-lo?	54
Seleção e construção do viveiro	54
VII.6. Protocolo de transplantação	55
Primeiras recomendações, a coleta de ovos a serem transplantados	55
Manuseio e precauções de higiene	55
Enterrar ovos em um ninho falso	56
Desenvolvimento embrionário e tempo de incubação	57
VII.7. O protocolo de liberação de filhote	57
VII.8. Saber como medir a taxa de sucesso da incubação.	58
Protocolo de análise	58
VIII. Técnicas de identificação individual de tartarugas	62
VIII.1. Por que identificar? Interesse e riscos patológicos	62
VIII.2. Anéis de metal ou plástico	62
Tipos de anéis metálicos	62
Anéis plásticos	63
VIII.3. Onde colocar o anel?	64
VIII.4. Quando Instalar o anel?	64
VIII.5. Transponders magnéticos (PIT)	66
Dados gerais	66
Quais modelos a serem usados?	66
Onde injetar o PIT?	66
Um PIT pode ser injetado em uma tartaruga jovem?	67
VIII.6. Foto-identificação	68
Dados introdutórios	68
O que é foto-identificação?	68
Fotorreceptor por comparação de escama facial	68
Fotorreceptor por comparação de padrões de remo	69
Foto-ID das Tartarugas-oliva	69
Foto-ID de homens	70
Fotorreceptor de Tartaruga-de-couro	70
VIII.7. Biometria	71
Medidas retas ou curvas?	72
Medindo o peso das tartarugas	72
IX. Saiba o que fazer sobre capturas acidentais no mar	74
IX.1. Dados gerais	74
IX.2. Padrões de pesca em áreas marinhas protegidas da África Ocidental.	75
Redes de emalhar e de cerco	75
Palangres	75
Redes de arrasto industriais	75
IX.3. Como podemos evitar capturas acidentais e salvar uma tartaruga num engenho de pesca?	75
Inquérito aplicado aos pescadores	75
Tomada de decisões certas para salvar uma tartaruga presa nas redes.	75
Reduza o risco de capturas acidentais	76
X. Saber identificar encalhamento	78
X.1. Dados introdutórios	78
X.2. Como fotografar cadáveres ou restos mortais para validar a determinação?	82
X.3. Presença de uma marcação	82
XI. Necropsia	84





XI.1. Por que fazer uma necropsia? O que estamos procurando?	84
XI.2. Como coletar e armazenar amostras	84
Receita 1.	84
Receita 2	84
XI.3. Saber como analisar a dieta	86
Tartaruga morta.	86
Tartaruga viva	86
XII. Saber como organizar atividades educativas e de sensibilização	88
XII.1. O que pode ser mostrado às crianças	88
XII.2. Atividades simples para estabelecer com as escolas	89
XIII. Criar micro-projetos de ecoturismo	92
XIII.1. Benefícios sócio-econômicos da aldeia	92
XIII.2. Ecoturismo em uma praia de nidificação	92
XIII.3. Como os ecoturistas devem se comportar?	93
XIII.4. Use viveiros para atividades de sensibilização	93
XIII.5. Monte uma museografia	94
XIII.6. Crie uma caixa educacional	94
XIII.7. Organize mergulhos entre as tartarugas	94
XIII.8. Adoção de tartarugas	95
XIII.9. Mas cuidado, o maior perigo do ecoturismo é você!	95
Referências bibliográficas	96
Apêndices	98
Apêndice 1: ficha de rastreamento de praia	98
Apêndice 2: ficha de contagem de faixas e ninhos	99
Apêndice 3: as sete fases do protocolo de aninhamento	100
Apêndice 4: ficha de identificação individual	102
Apêndice 5: ficha de análise do ninho após a emergência	103
Apêndice 6: Tabela de desenvolvimento: exemplo da Tartaruga Oliva	104
Apêndice 7: ficha de levantamento dos pescadores	105
Apêndice 8: protocolo a ser aplicado em caso de captura acidental	106
Apêndice 9: protocolo de reanimação de tartarugas marinhas	107
Apêndice 10: tartaruga capturada em palangre	109
Apêndice 11: Alaúde emaranhada em uma corda flutuante	110
Apêndice 12: ficha de identificação de encalhamentos	111
Apêndice 13: ficha de necropsia	112



Chelonia mydas imaturo (© J Fretey)





I. Prefácio

As tartarugas marinhas são migrantes invertebrados e estão presentes em quase todos os oceanos do mundo. Alguns deles viajam cerca de dezenas de milhares de quilômetros para alimentar, crescer e reproduzir. Durante as suas jornadas, as tartarugas marinhas contribuem para a «saúde» dos oceanos por onde passam, mas também estão sujeitas a uma variedade de ameaças. Entre estas, a poluição, a caça ilegal e capturas acidentais por artes de pesca, continuam a ser as causas dramáticas do declínio de todas as populações, que já estão em número reduzido.

Na África ocidental, várias Áreas Marinhas Protegidas (AMPs) da RAMPAO constituem locais de descanso, reprodução, nascimento e alimentação das tartarugas marinhas. Desde o Parque Nacional do Banc d'Arguin, na Mauritânia, até a AMP das Ilhas Loos, na República da Guiné; desde a AMP da Boa Vista, em Cabo Verde, AMP Joal-Fadiouth, no Senegal, até ao Parque Nacional Marinho de João Viera-Poilão, arquipélago dos Bijagós na Guiné-Bissau, a maioria das espécies das tartarugas marinhas nidificam nesses locais protegidos da rede RAMPAO.

Desde a criação da RAMPAO, os esforços de conscientização e fortalecimento da capacidade de gestores e comunidades locais permitiram que alguns AMPs enfrentassem os desafios da preservação das tartarugas marinhas e seus habitats. Estas conquistas merecem ser disponibilizadas ao nível da rede, a fim de contribuir efetivamente para a preservação das tartarugas marinhas da África Ocidental.

Este é o objetivo deste manual de treinamento para gestores de AMPs e outros atores interessados em conservação.

Resultado de uma colaboração entre a asso-

ciação Chélonée e a RAMPAO, este manual foi inspirado em histórias de sucessos locais (especialmente conhecimentos endógenos). Além disto, ele preenche as lacunas em termos de conhecimento sobre a preservação das tartarugas marinhas, graças à consideração das necessidades, anteriormente expressadas pelos membros da rede RAMPAO.

Considerando a forte interconectividade e complementaridade que caracterizam as AMPs da RAMPAO, o manual propõem princípios e métodos que podem inspirar e orientar as ações dos gestores e usuários das AMPs em prol das tartarugas marinhas.

Eu desejo a todos os apaixonados e convictos da conservação da biodiversidade, o mesmo prazer e interesse que senti ao ler esse manual, o qual me ajudou a manter a convicção de que a sobrevivência das tartarugas marinhas depende de cada um de nós!

Marie Suzanne TRAORÉ
Secretária Executiva da RAMPAO



COMO RECONHECÊ-LAS,

ESTUDÁ-LAS,

PROTEGÊ-LAS





II. As diferentes espécies presentes nas Costas da África Ocidental

II.1. Dados taxonômicos

Seis espécies de tartarugas marinhas podem ser encontradas na costa da África Ocidental, pertencentes a duas famílias diferentes.

Família de Cheloniidae

Gênero *Caretta* Rafinesque 1814
Caretta caretta (Linnaeus 1758),
Tartaruga-cabeçuda

Gênero *Eretmochelys* Fitzinger 1843
Eretmochelys imbricata (Linnaeus 1766),
Tartaruga-de-escama

Gênero *Lepidochelys* Fitzinger 1843
Lepidochelys kempii (Garman 1880),
Tartaruga-de-Kemp, Tartaruga-marinha-pequena
Lepidochelys olivacea (Eschscholtz 1829),
Tartaruga-oliva

Gênero *Chelonia* Brongniart 1800
Chelonia mydas (Linnaeus 1758),
Tartaruga-verde

Família de Dermochelyidae

Gênero *Dermochelys* Blainville 1816
Dermochelys coriacea (Vandelli 1761),
Tartaruga-de-couro

II.2. Estado das espécies na área da RAMPAO

Das seis espécies potencialmente observáveis na costa da África Ocidental, cinco foram identificadas. Falta nesta lista a Tartaruga-de-Kemp, cujo estatuto é incerto e cuja identificação é por vezes difícil para os observadores. Um questionário enviado aos membros da rede também teve como objetivo definir as necessidades dos agentes da AMP em termos de conhecimento das tartarugas marinhas. Surgiu a necessidade de fornecer-lhes uma

chave de Identificação e um inventário de protocolos para o estudo e proteção das diferentes espécies. O relatório completo pode ser baixado neste link:



<https://www.dropbox.com/s/ia0x-7cafp7ly7g/Enqu%C3%A0te%20sur%20les%20besoins%20des%20aires%20marines%20prot%C3%A9g%C3%A9es.pdf?dl=0>

Estas espécies, em particular as duas espécies mais regulares da costa da África Ocidental, a Tartaruga-cabeçuda e a Tartaruga-verde, estão sujeitas a fortes pressões, ligadas ou não à presença de seres humanos nas proximidades das suas áreas de vida.

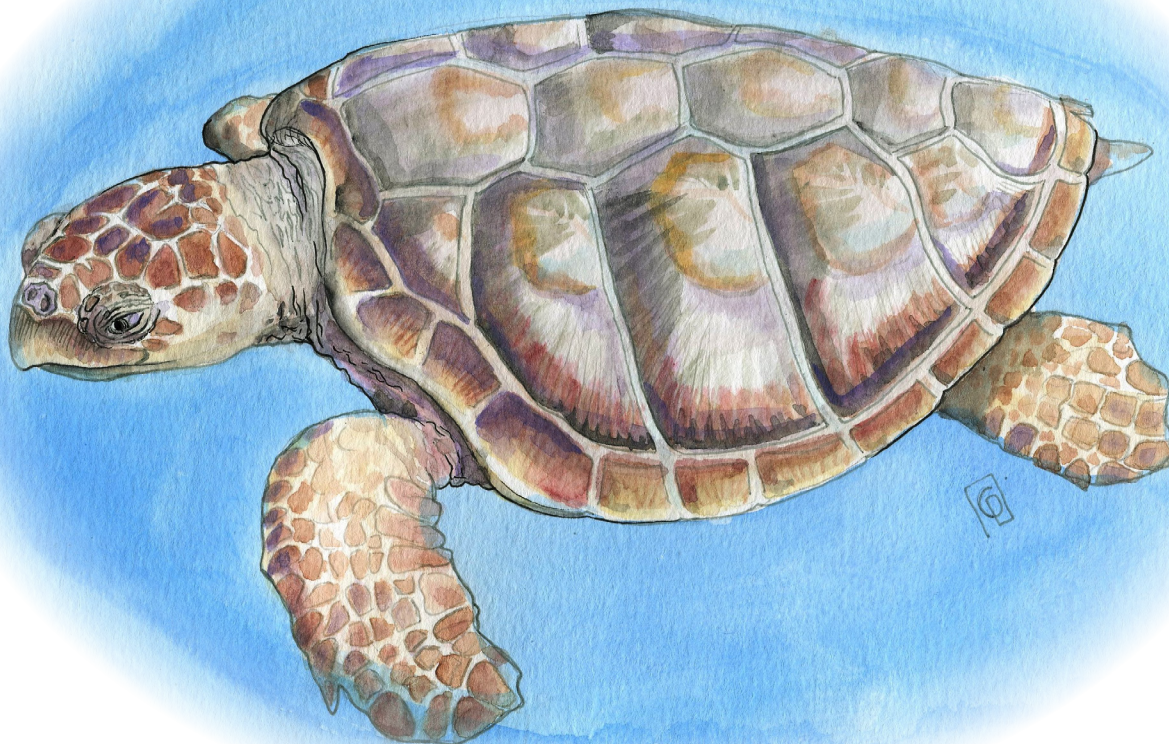
II.3. Dados descritivos sobre as diferentes espécies na área RAMPAO

Cada espécie, tanto as que são regulares quanto as que aparecem vez ou outra na área da RAMPAO, são marcadas. Numa segunda etapa, uma chave de identificação é providenciada a fim de validar as observações.



Tartaruga-cabeçuda

Caretta caretta



Descrição

A tartaruga-cabeçuda adulto é caracterizada por uma carapaça em forma de coração em vista dorsal, cuja largura é de cerca de 76 a 86% do comprimento. A cabeça é grande com mandíbulas fortes e bicos relativamente mais grossos e excitados do que os de outras tartarugas marinhas. As barbatanas dianteiras são relativamente curtas e grossas, cada um com duas garras visíveis na borda dianteira.

A carapaça tem cinco pares simétricos de escamas dorsais, o primeiro dos quais toca a placa nugal. Há três grandes escamas inframarginais em cada uma das pontes.

A carapaça e as barbatanas são castanhos-avermelhados; o plastrão(peitoral) e as pontes, parte inferior da garganta e barbatanas são amarelo a branco-creme. As escamas de cabeça são muitas vezes marcadas a amarelo. Os recém-nascidos são castanhos-escuros nas partes dorsais, com barbatanas castanhas-pálidas nas extremidades e por baixo, e um plastrão geralmente muito mais pálido.

Biometria

Existem geralmente cinco fases de crescimento possíveis para esta espécie:

- fase I: desde o recém-nascido (45 mm) até uma altura pós-nascimento de 15 cm;
- fase II: exclusivamente juvenis oceânicos, de 42 a 63 cm; as estimativas da duração desta fase variam de 7 a 24 anos;
- fase III: juvenis oceânicos, neríticos ou bentônicos de 41 a 82 cm;
- fase IV: grandes juvenis bentônicos de 63 a 100 cm;
- fase V: adultos neríticos ou oceânicos de 82 a 100 cm. As tartarugas são todas adultas quando atingem 100 cm.

A sobreposição em classes de tamanho das várias fases da vida reflete a distribuição de tamanhos de passagem em cada uma destas fases.

No Atlântico, as tartarugas-cabeçudas fêmeas aninhadas atingem um comprimento médio de 94 cm em linha reta e um peso de 116 kg. O comprimento máximo é de 115 cm.



Habitats

A tartaruga-cabeçuda encontra-se em regiões temperadas e tropicais do Atlântico. Ocupa diferentes habitats marinhos em diferentes fases do seu ciclo de vida. A tartaruga nascente refugia-se nas águas neríticas da plataforma continental. Depois desloca-se para águas oceânicas mais profundas e migra longas distâncias antes de atingir a maturidade no momento em que regressa à costa.

Pode ser encontrado a centenas de quilômetros ao largo, bem como em zonas costeiras como baías, lagoas, enseadas, canais e fozes de grandes estuários.

Dieta

O comportamento alimentar da tartaruga-cabeçuda pode variar com a idade, mas esta espécie é carnívora durante toda a sua vida. Os filhotes comem pequenas medusas, gastrópodes e crustáceos.

Em áreas neríticas, a Tartaruga-cabeçuda tem uma dieta constituída principalmente por invertebrados bentónicos de casca dura. Na fase oceânica, parece alimentar-se de medusas, caranguejos, lulas, gastrópodes e coelentrados pelágicos.

Jovens, subadultos e adultos procuram uma grande variedade de presas, principalmente da fauna bentónica, tais como conchas, amêijoas, caranguejos, por vezes camarões, ouriços-do-mar, esponjas, lulas, polvos, bem como fauna capturada pelo homem, daí a captura acessória em redes de arrasto.

Reprodução

Estima-se que a maturidade sexual seja atingida aos 32-35 anos. O dimorfismo sexual torna-se aparente quando os indivíduos atingem um tamanho superior a 67 cm; os machos têm uma cauda mais longa e uma garra mais forte nas barbatanas.

É a única espécie que pode fazer ninho com sucesso fora dos trópicos.

A nidificação tem lugar principalmente à noite. Os ninhos são normalmente cavados entre a linha de maré mais alta e a frente da duna. Sabe-se que os cabeçudos são aninhados de 1 a 7 vezes (a média é cerca de 4,1 ninhos) durante uma época de postura a intervalos de cerca de 14 dias. Os intervalos de migração de retorno das fêmeas para um local entre as estações de postura são em média de 2-3 anos, mas podem variar entre 1-7 anos.

Presença na África Ocidental

A espécie nidifica esporadicamente na Mauritânia (Baía de Tânit, a sul de Nouakchott), Senegal, Guiné-Bissau (...) e Serra Leoa. Um número significativo de fêmeas nidifica no arquipélago de Cabo Verde (López-Jurado *et al.*, 2000), representando mais de 95% da nidificação de cabeças de lenhadores em todo o Atlântico ocidental (Fretey, 2001). Cerca de 80-90% de toda a atividade de nidificação cabo-verdiana tem lugar na ilha da Boa Vista, onde a abundância é atualmente estimada em mais de 10.000 ninhos anuais (López-Jurado *et al.*, 2007). As ilhas de Maio, Sal e São Nicolau acolhem uma média anual de cerca de 500 ninhos cada uma (Lino *et al.*, 2010).

Enquanto algumas das populações cabo-verdianas de machos e fêmeas adultos após a reprodução migram para zonas de alimentação nas águas costeiras da Guiné-Bissau e do Senegal, uma maioria permanece na zona oceânica (Varo-Cruz *et al.*, 2013).

Hawkes *et al.* (2006) e Eder *et al.* (2012) sugerem que indivíduos com menos de 90 cm se alimentam numa grande área entre o Arquipélago de Cabo Verde e a costa continental africana, e que as grandes fêmeas se alimentam ao longo das costas da Guiné e da Serra Leoa.

Grandes concentrações de juvenis a subadultos com tamanhos entre vinte e sessenta centímetros são encontradas em toda a Macaronésia do Norte. Algumas destas imaturas vêm, através da Corrente do Golfo e do Sistema Canário, das praias norte-americanas e da Península de Yucatan (Bolten *et al.*, 1998).

Foram observadas cabeças de lenhadores juvenis das ilhas de Cabo Verde a partilhar locais de alimentação nas Ilhas Canárias, Madeira, Açores e sudoeste do Mediterrâneo com juvenis de outras populações do Atlântico e do Mediterrâneo (Carreras *et al.*, 2011).



Tartaruga-de-escama

Eretmochelys imbricata



Descrição

A carapaça é corda ou elíptica em adultos, sendo a sua largura de cerca de 74% do comprimento total.

Cabeça bastante pequena, com focinho longo e estreito. Os bicos não são serrilhados, e tem forma de gancho. Esta tartaruga tem dois pares de pré-frontais.

As escamas da placa no verso são muito espessas, o que é uma adaptação à procura de alimentos em recifes de coral e afloramentos rochosos. As escamas são mais fortemente imbricadas no estado maduro, mas nas tartarugas mais velhas a imbricação é muitas vezes perdida. Existem cinco pares de dorsais, o primeiro dos quais não toca no nuchal. Cada perna tem duas garras na sua borda dianteira.

Tal como com outras espécies de tartarugas marinhas, os machos têm garras mais fortes, mais curvas e caudas mais longas do que as fêmeas.

Esta espécie é a mais colorida das tartarugas marinhas. O padrão mostra uma vasta gama de variações, com cores muito brilhantes. As escamas cefálicas têm bordos cremosos ou amarelos, mais aparentes nos lados ou nas bochechas do que na frente. As escamas posteriores têm uma cor de fun-

do âmbar, com uma quantidade variável e disposição de laranja, amarelo, verde, azul e vermelho em pontos ou faixas. As manchas e faixas de cor são geralmente dispostas num padrão semelhante a um leque. As partes ventrais são de cor âmbar. Nos jovens, as manchas castanhas são anotadas na parte de trás de cada placa.

Biometria

O comprimento médio da carapaça reta das fêmeas adultas varia de 53 a 114 cm. O tamanho em que as fêmeas atingem a maturidade varia entre populações (66 cm no Sudão, 69 cm no Iêmen, 73 cm em Omã, 94 cm no México, 82 cm na Costa Rica, 76 cm em Porto Rico). Os machos têm em média 77,8 cm (Nicarágua). As fêmeas adultas pesam um máximo de 46 a 86 kg, os machos 50 a 65 kg (Pritchard & Trebbau, 1984; Marquez, 1990).

As fêmeas imaturas crescem mais rapidamente que os machos, com uma taxa de crescimento de cerca de 0,5 cm por ano, que diminui à medida que se aproximam da maturidade sexual.



Habitats

A Tartaruga-de-escama vive em águas claras e próximas da costa, em plataformas continentais e insulares. Em tempos foi considerado relativamente não-migratório. Pensa-se agora que alguns indivíduos ficam perto da sua área de reprodução, enquanto outros viajam centenas de quilómetros entre uma praia de nidificação e um habitat de alimentação.

A área utilizada para atividades diárias (procurar alimentos, descansar...) não está inteiramente relacionada com a disponibilidade alimentar, mas é principalmente influenciada por fatores como a procura de refúgio e a prevenção de predadores.

Ao contrário de outras tartarugas marinhas, a tartaruga-de-escama não é geralmente um mergulhador de águas profundas, o que pode ser explicado pela pouca profundidade do seu alimento primário.

Dieta

Esta espécie é solitária, mas frequentemente indivíduos de várias classes etárias são encontrados juntos nos mesmos locais de alimentação. Outra característica desta espécie é que, até agora, não se observou qualquer movimento em «flotilhas». Estudos de migração mostraram que tendem a deslocar-se a curtas distâncias entre a praia de nidificação e o habitat alimentar mais próximo.

A tartaruga-de-escama é essencialmente carnívoro, que se esgueira para caçar em fendas entre rochas e corais, por isso sua dieta é muitas vezes muito variável. Este modo de caça explica sua armadura corporal real e a forma de seus bicos.

Os jovens comem anêmonas, cefalópodes, esponjas, ouriços-do-mar e conchas. Quando um indivíduo se torna um habitante regular de substratos duros, a sua dieta consiste principalmente em corais moles, tunicados, invertebrados, algas e esponjas. Algumas populações podem ser muito comedoras de esponjas, alimentando-se quase exclusivamente de esponjas. Os jovens podem alimentar-se de frutos de mangais, o que envolve habitats de viveiros em mangais.

Durante o período de inter-aninhamento, as fêmeas tendem a permanecer perto das suas praias de nidificação em áreas que vão desde 1 km² a 43 km². Estas áreas nucleares relativamente pequenas podem permitir às fêmeas conservar as suas reservas energéticas durante uma época de reprodução em que não se alimentam.

Reprodução

A tartaruga-de-escama geralmente atinge a maturidade sexual após várias décadas. Dependendo da população, a idade de maturidade foi estimada entre os 17 e 36 anos para as fêmeas, e cerca de 38 anos para os machos.

A Tartaruga-de-escama é considerada uma espécie 'de ninho solitário', mas existem algumas praias no mundo onde as fêmeas chegam em grupos.

Tal como outras tartarugas marinhas, mostra alguma fidelidade ao local do ninho, o que é mais frequentemente observado em indivíduos mais velhos. No entanto, é também possível fazer ninhos subsequentes de fêmeas noutras praias que não a original.

A maioria das tartarugas-de-escama fêmeas vêm à terra à noite, mas são relatados muitos casos de nidificação diurna.

Esta espécie tem um ciclo de nidificação de 2 a 5 anos, com uma média de cerca de 2,6 anos. Estima-se que uma fêmea pode pôr ovos durante uma dúzia de épocas da sua vida. A fêmea média faz 2,3 ninhos por estação, com um máximo de 5. O intervalo entre as colocações é normalmente de duas semanas.

Presença na África Ocidental

A espécie parece ser um visitante ocasional da Macaronésia. É conhecido da Mauritània apenas a partir de um espécime juvenil da coleção do Museu do Selo do Monge em Cap Blanc e de um maxilar encontrado num acampamento de pescadores. Cadenat (1949) diz que é estranhamente frequente no Senegal, e a colocação de ovos não confirmada tem sido relatada em torno de Kalissaye e Guéréo (Dupuy, 1986; Fretey, 2001). Uma tartaruga de 74 cm de comprimento de carapaça reta, anelada com uma marca Monel na Reserva Biológica de Atol das Rocas (Brasil) a 25 de janeiro de 1990, foi morta em Dakar a 25 de julho do mesmo ano (Marcovaldi & Filippini, 1991). Maigret (1983) menciona as espécies em Cap Skirring em Casamance, bem como a postura de ovos a oeste de Banjul, Gâmbia. Não há nenhuma confirmação recente de nidificação na Gâmbia.

Um ninho de tartaruga-de-escama foi observado em 2021 na praia de João Barrosa (inédito).

Limoges & Robillard (1991) relataram a postura de 100-200 fêmeas por ano no Arquipélago de Bijagós, mas Barbosa et al. (1998) acreditam que tem havido confusão de pistas entre *E. imbricata* e *L. olivacea*. Catry et al. (2010) reportam 6 ninhos



na Ilha do Poilão em 2000 e 17 ninhos no Grupo Orango de 1992 a 1994. Estes autores estimam um número máximo de 50 a 200 ninhos por ano em todo o arquipélago.

A tartaruga-de-pente nidifica na Ilha Katrack (Arquipélago de Tristao, Guiné) e nas Ilhas Loos, mas o tamanho dos ninhos não é atualmente conhecido.



Tartaruga-de-Kemp

Lepidochelys kempii



Descrição

Na vista dorsal, a carapaça é quase redonda, com a largura da placa traseira a representar cerca de 95% do seu comprimento. Existem cinco pares de dorsais simétricos, o primeiro dos quais está em contacto com a placa nugal. A ponte é constituída por quatro inframarginais, cada um com um poro que é a abertura da glândula de Rathke. Esta glândula liberta uma substância odorífera que provavelmente desempenha um papel feromonal na comunicação no mar das fêmeas ao longo das praias de desova.

A cabeça é de tamanho médio, tipicamente subtriangular. Normalmente uma única garra é visível nas barbatanas dianteiras.

Os adultos são de cor cinzento-azeitona na parte dorsal e branco-amarelado no ventrículo. Os recém-nascidos são inteiramente cinzentos-escurecidos quando molhados. Após cerca de dez meses, o plastrão torna-se quase branco.

Biometria

A tartaruga-de-Kemp é a mais pequena das tartarugas marinhas. O tamanho médio das fêmeas varia de 61,4 a 65,7 cm (máximo: 74,8 cm), para um peso de 30 a 49 kg. O peso médio dos machos é de 34,6 kg.

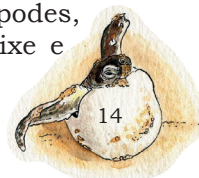
Habitats

No Golfo do México, *L. kempii* habita geralmente fundos arenosos e lamacentos, ricos em crustáceos. Os juvenis são frequentemente observados em baías, lagoas costeiras e fozes de rios.

Os recém-nascidos, depois de saírem da sua praia de nascimento, nadam em direção às correntes marítimas em busca de um esconderijo e comida. Durante este período pelágico, algumas delas podem ficar presas nas correntes que as levam para fora do Golfo do México. Juvenis e indivíduos imaturos são frequentemente encontrados a alimentar-se nas águas rasas, baías e lagoas da costa leste dos EUA. Quando estes juvenis atingem cerca de 30 centímetros de comprimento, são suficientemente fortes para migrar. Alguns vão para norte, outros para as águas europeias e para a costa noroeste de África.

Dieta

O Tartaruga-de-Kemp é um carnívoro rigoroso durante todo o seu ciclo de vida. A dieta dos juvenis não é bem conhecida, mas os adultos comem muitos caranguejos, camarões, gastrópodes, ouriços-do-mar, medusas, ovos de peixe e lulas.



Reprodução

O tamanho mínimo para atingir a maturidade sexual nas fêmeas poderia ser de 52,4 cm de comprimento de costas direitas. A idade de maturidade sexual pode ser atingida mais cedo nesta espécie do que noutras tartarugas marinhas, com cerca de 10 a 12 anos, e por vezes mais cedo.

Presença na África Ocidental

O facto de a espécie estreitamente relacionada *L. olivacea* (ver abaixo) está morfologicamente muito próxima do táxon *kempii* e poder ter ocasionalmente cinco pares de escamas dorsais como esta, levou durante muito tempo à confusão entre as duas espécies (Carr, 1957).

A presença de indivíduos do tartaruga-de-Kemp

do Golfo do México é certa nas águas dos Açores e da Madeira (Brongersma, 1981). Mas o seu avistamento ao longo do Sara Ocidental, uma linha costeira não monitorizada para as tartarugas marinhas, não está provado. Arvy et al (1996) afirmaram ter encontrado três pequenas carapaças de *L. kempii* entre os pescadores em Nouakchott (Mauritânia). Mas C. Arvy, após a publicação de 1996, já não estava seguro da exatidão da sua identificação, e a espécie não é citada da Mauritânia por Mint Hama et al. (2013).

Registada no Senegal, mas ausente das coleções herpetológicas da IFAN, *L. kempii* deve ser procurada neste país. Assim, atualmente, nada pode ser dito sobre a possível presença ou ausência de *L. kempii* nas águas da África Ocidental, para além do facto de não fazer ali ninho.

É possível alguma simpatia pela tartaruga-de-Kemp, ou mesmo a hibridação, com *L. olivacea* em águas da Macaronésia e da África Ocidental (Fretey, 2001).



Tartaruga-oliva

Lepidochelys olivacea



Descrição

Nos adultos, a carapaça é muito redonda, um pouco virada para dentro nos marginais e plana no topo. A largura do dorso é de 90% do comprimento. A cabeça é subtriangular, de tamanho médio.

O número de custos raramente é de cinco de cada lado. São geralmente de um número diferente (até nove dorsais) e na sua maioria assimétricos de ambos os lados das vértebras. Poros abertos nos quatro pares de inframarginais, relacionados com as glândulas de Rathke.

Uma ou duas garras são visíveis na borda dianteira das barbatanas com por vezes uma garra muito pequena na parte distal. Duas garras estão localizadas nas barbatanas traseiras.

Os adultos são cinzentos-oliva sólidos na parte de acima e cremosos ou esbranquiçados com bordos cinzentos-pálidos na parte de abaixo. Os recém-nascidos são cinzentos-amarelados quando secos e quando molhados tornam-se quase inteiramente negros, por vezes com os lados esverdeados.

Biometria

O comprimento médio reto da carapaça dos adultos de ambos os sexos, varia de 51 a 79 cm (média: 67,6 cm). Foram observados indivíduos de 86 cm no Golfo da Guiné. A massa corporal varia geralmente de 32 a 49 kg, com uma média de 38 kg.

Habitats

Fora das suas áreas de nidificação, os adultos são mais frequentemente neríticos, viajando ou descansando em águas superficiais, mas também foram relatadas observações de Tartaruga-oliva mergulhando e alimentando-se a 200 m de profundidade. As Tartarugas-oliva parecem frequentar tipos de habitat distintos: uma zona de forragens perto de baías e ilhas biologicamente ricas, e zonas de reprodução perto de praias arenosas apropriadas. Esta tartaruga migra normalmente ao longo das plataformas continentais, e alimenta-se em águas pouco profunda.



Dieta

A tartaruga-oliva é um carnívoro oportunista, que pode se alimentar também de carnes de animais mortos. É capaz de se alimentar durante longos períodos com um único tipo de alimento. Em alguns lugares, a dieta pode ser muito variada, consistindo em peixes, crustáceos, moluscos briozoários, gastrópodes, massas de ovos de peixe, medusas/água-viva...

Reprodução

A maturidade sexual ocorre geralmente em fêmeas com um tamanho de cerca de 62 cm, ou seja, com 7 - 9 anos.

O acasalamento ocorre geralmente na superfície da água e parece ser poliândrico, com vários machos a fertilizar uma única fêmea.

Há apenas duas ninhadas de ovos por estação. O intervalo entre as ninhadas é de 17 a 30 dias. A maioria das fêmeas regressa para pôr ovos de um ano para o outro, algumas após 2 ou 3 anos.

Presença na África Ocidental

Carr (1957) relata um avistamento em Port Etienne (= Nouadhibou, Mauritânia, 21°N), como o mais a norte para a espécie. Mint Hama *et al* (2013) relatam a recuperação em PK 65 a sul de Nouakchott de três costas de *L. olivacea*, espécimes cuja carne foi presumivelmente consumida por pescadores. No Senegal, os espécimes citados por Cadenat (1949,

1957) e Carr (1957) não foram encontrados nas coleções da IFAN em Dakar. Apesar do que Maigret (1977) escreveu sobre uma possível confusão entre *C. caretta* e *L. olivacea*, a descrição feita pela Cadenat (carapaça grande, coloração verde azeitona, costelas 7/7...) parece mostrar que se trata de *L. olivacea*. É possível que a tartaruga recém-nascida da coleção do Musée de la Mer de Gorée (Fretey, 2001) venha de uma praia senegalesa, mas não há provas para tal. Foi registada uma ninhada no Langue de Barbarie (Fretey *et al.*, 2012). *L. olivacea* não é conhecida da Gâmbia. Para as Ilhas de Cabo Verde, Fretey (2001) relata seis indivíduos presos vivos ou mortos nos anos de 1998 a 2000. Um inventário de 11 avistamentos entre agosto de 1999 e março de 2011 é feito por Varo Cruz *et al.* Seis ninhos teriam sido observados em 2020 e 8 em 2021 na praia de João Barrosa (5 km de comprimento). Isto ainda não foi confirmado.

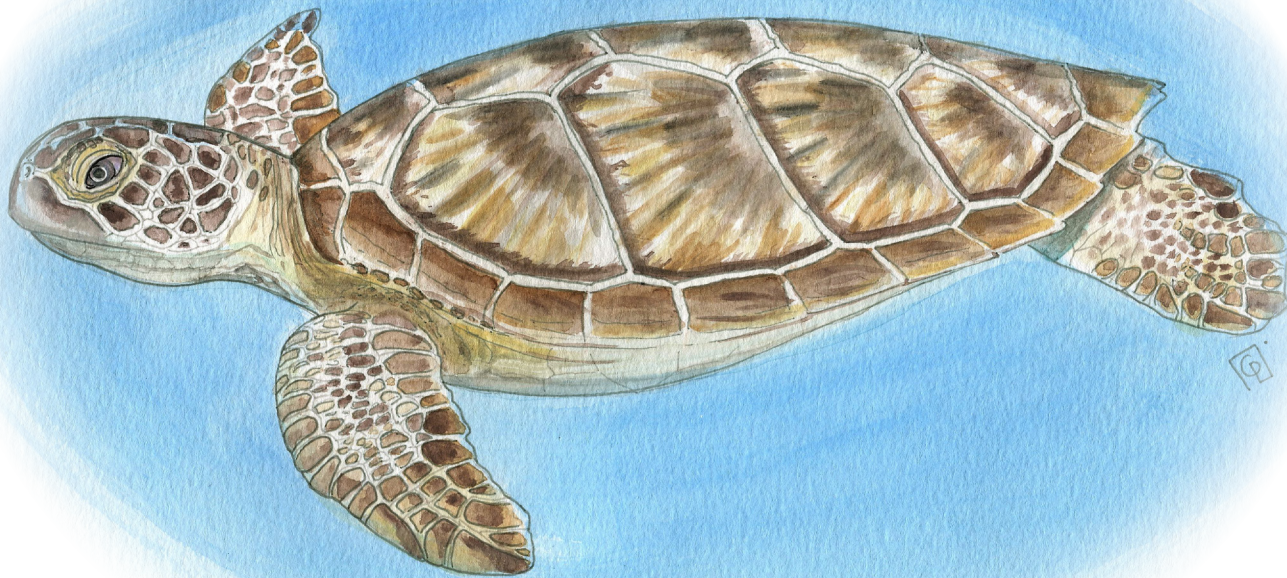
Segundo Catry *et al* (2010), a tartaruga-oliva é quantitativamente a segunda espécie mais comum de nidificação no Arquipélago de Bijagós, principalmente no Parque Nacional de Orango. Os autores estimaram o número de ninhos depositados durante o período de controlo 1992-1994 em 790.

As praias de Olive Ridley na Guiné-Bissau (Catry *et al.*, 2010), Serra Leoa na ilha de Sherbro e ilhéus satélites (Fretey & Malaussena, 1991) e Libéria (Stuart & Adams, 1990) não estão longe das ilhas de Cabo Verde. Pode haver zonas de alimentação nerítica ou oceânica nas águas desta região e os indivíduos doentes podem derivar para as águas costeiras de Cabo Verde (Varo Cruz *et al.*, 2011).



Tartaruga-verde

Chelonia mydas



Descrição

Na vista dorsal, a carapaça é oval e a largura é de cerca de 88% do comprimento. A cabeça é relativamente pequena com um focinho tipicamente arredondado. Um par de escamas pré-frontais alongadas está localizado entre as órbitas dos olhos. O maxilar inferior tem um bordo afiado e fortemente serrilhado, o que corresponde a fortes cristas na superfície interna do maxilar superior. As escamas da placa da tartaguda são muito finas, suaves e flexíveis. Os dois agudos têm quatro pares de costelas, o primeiro dos quais não toca na nuca.

No lado superior da carapaça, nos adultos, a cor geral varia entre o castanho-esverdeado pálido e muito escuro. Em jovens e subadultos, podem ser observadas combinações brilhantes de tons amarelos, castanhos-avermelhados e esverdeados, formando padrões listrados, ou abundantemente intercalados com manchas escuras reminiscentes dos padrões da Tartaruga-de-pente (o que muitas vezes leva à confusão). Nos jovens, as escamas cefálicas e os lados superiores das barbatanas são delimitados por uma margem estreita, pálida e amarelada, que desaparece com a idade. O lado ventral da garganta, barbatanas e plastrão é branco simples, branco-sujo ou branco-amarelado.

Biometria

A altura média do adulto é de 99 cm e o peso médio é de 145 kg. Os registos de altura e peso são de 139,5 cm e 235 kg, respetivamente.

Habitats

Chelonia mydas é uma tartaruga herbívora solitária que ocasionalmente forma agregações alimentares em zonas de águas pouco profundas onde abundam algas marinhas ou ervas. Esta espécie migra ao longo da costa de praias de nidificação para áreas de alimentação que por vezes se encontram a milhares de quilômetros de distância.

Dieta

As Tartarugas-verdes adultas alimentam-se durante o dia em canteiros de ervas marinhas que crescem em águas pouco profundas. Estas áreas de alimentação são aparentemente pouco utilizadas por outros vertebrados, com exceção dos sirênios (manatins, dugongos), mas geralmente estes mamíferos marinhos e tartarugas-verdes têm pouca sobreposição na distribuição. Entre os principais alimentos das tartaru-



gas-verdes adultas encontram-se ervas marinhas dos gêneros *Zoostera*, *Syringodium*, *Thalassia*. Para além desta comida vegetariana, pequenas quantidades de invertebrados que vivem nestes habitats são ingeridas indiretamente, mas geralmente representam menos de 2% da dieta adulta

Reprodução

As estimativas de maturidade sexual variam de 25 a 30 anos, 58 anos para alguns autores (Chaloupka *et al.*, 2004; Balazs e Chaloupka, 2004; Goshe, 2002), mas claro, o tamanho e a idade em que a maturidade sexual é atingida varia entre indivíduos da mesma população, e de acordo com a disponibilidade e qualidade alimentar (Bjorndal *et al.*, 2000). A reprodução inclui cortejamento dos machos para fêmeas, cópula e nidificação. Uma fêmea solitária, geralmente perto da costa, é cortejada por vários machos; a cópula começa no início da época de reprodução e pára quando começa a nidificação. Assume-se que a fertilização dos ovos postos numa época de nidificação ocorre vários anos antes, e que o último «encontro» entre machos e fêmeas serve provavelmente para fertilizar os ovos para a época seguinte. A fertilização tem lugar no início da estação e o excesso de esperma é provavelmente armazenado numa spermatheca.

As fêmeas mostram geralmente fidelidade ao local de nidificação, e parecem ser capazes de voltar a pôr ovos perto do mesmo local de praia de onde emergiram como recém-nascidos. O intervalo entre as sucessivas migrações sazonais de nidificação depende da população, da qualidade da área de alimentação e da distância da praia de reprodução. Normalmente o intervalo de reprodução é de 2 anos, mas as fêmeas podem procriar em ciclos de 1, 3 ou 4 anos, ou mudar de um ciclo para outro, devido ao envelhecimento ou influências externas (alimentos, etc.). A sucessiva postura de ovos na mesma estação é separada por intervalos de cerca de duas semanas. A maioria das tartarugas verdes nidifica entre 2 e 5 vezes, outras nidificam apenas uma ou mais de 5 vezes.

Presença na África Ocidental

A África Ocidental é uma região de importância global para *Chelonia mydas*, albergando uma das maiores populações mundiais (Patrício *et al.*, 2019). O principal local de reprodução (hotspot) desta população é a Ilha do Poilão, no extremo sudeste do Arquipélago dos Bijagós, Guiné-Bissau (Barbosa *et al.*, 2018).

De acordo com Pasteur & Bons (1960), acredita-se que *C. mydas* seja incidental para a costa marroquina, mas pode fazer ninho em direção a Menastrou na costa do Sahara Ocidental. Em cerca

de 60 anos, não foi relatada qualquer confirmação de postura de ovos em Marrocos. Na Mauritânia, os avistamentos de ninhos são relatados por pescadores em redor de M'hejratt, Jref, Rgueiba, El Khawi, mas estas localidades de nidificação não são cientificamente confirmadas (Mint Hama *et al.*, 2013). O ponto mais a norte confirmado por estes autores situa-se a norte de Nouakchott, antes da base militar, a 18°15'29.9 «N / 16°02'16.2 «W». O grande prado no Banc d'Arguin é um habitat de alimentação globalmente importante para adultos de várias populações. Uma importante área de viveiro para as espécies dentro e em redor do Banc d'Arguin está presente para indivíduos de 25 a 40 cm de tamanho.

A nidificação é conhecida como no Senegal, nas praias a norte de Dakar, particularmente na Langue de Barbarie. De acordo com Maigret (1983), o número de ovos postos no passado teria sido mais elevado, mas parece que a população reprodutora está atualmente a aumentar. Indivíduos imaturos e adultos frequentam as pastagens costeiras perto de Joal e no Delta do Saloum. A nidificação regular parece ocorrer em Ilha dos Pássaros e na praia de Fandiong (Diagne, 1999; Fretey, 2001). A importância da nidificação em Casamance e Gâmbia (entre Bakau e Karlung) e a presença de zonas de nidificação ao longo desta costa deve ser clarificada.

O Arquipélago de Cabo Verde é uma zona de viveiros para jovens originários de Bijagós (19%), Suriname (38%) e Ilha da Ascensão (12%) (Monzon-Argüello *et al.*, 2010). Quatro ninhos de *C. mydas* foram registados em 2020 na praia de João Barrosa (inédito).

No Arquipélago de Bijagós (Guiné-Bissau), foram identificadas 6 praias principais de nidificação no Grupo Orango com quase 1.000 ninhos por ano, um número variável dependendo do ano. Na ilha de Poilão, no extremo sudeste do arquipélago, são cavados em média 27.250 ninhos por ano (Barbosa *et al.*, 2018). De finais de junho a 1 de novembro de 2007, 33.991 ninhos foram contados em Poilão (Catry *et al.*, 2010), fazendo deste ilhéu um local de reprodução do atlântico e mundial.

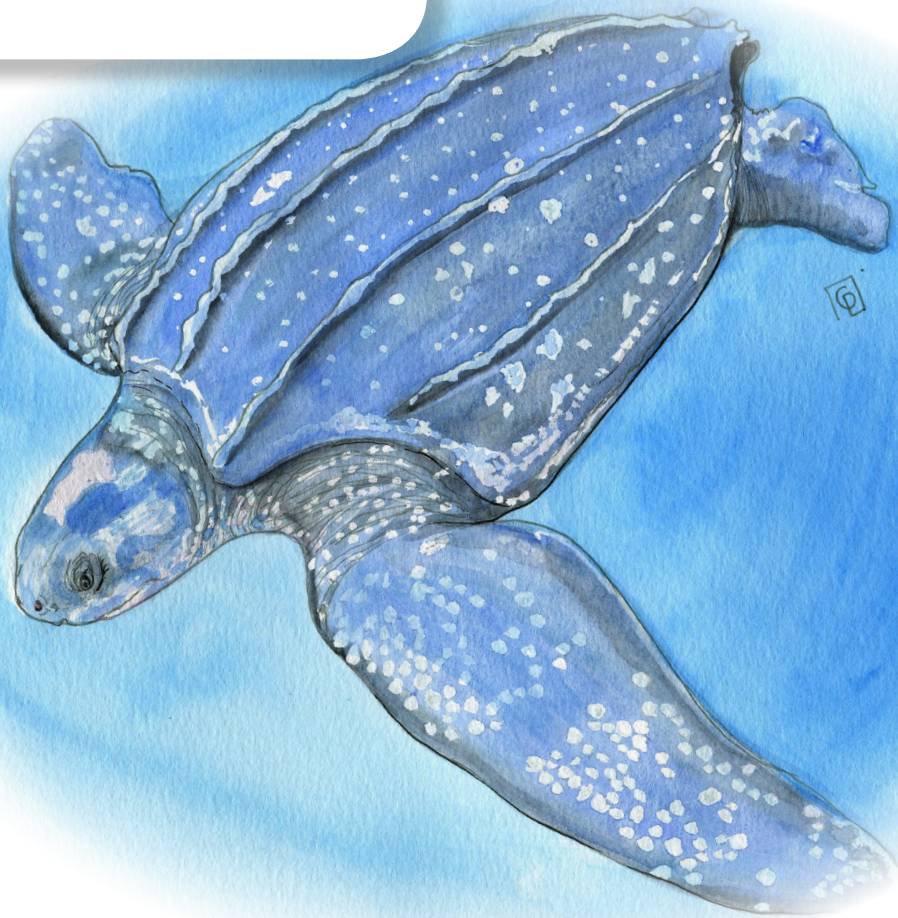
Após a desova, as fêmeas migram da Ilha do Poilão para o Parque Nacional do Banc d'Arguin (Mauritânia) em mais de 1.000 km em todos os casos através das águas costeiras e próximas da costa da Gâmbia, Senegal e Mauritânia. Para estes quatro indivíduos, parte da viagem teve lugar em águas oceânicas (Godley *et al.*, 2010).

Uma desova foi registada na Serra Leoa no ilhéu Yele (Fretey & Malaussena, 1991).



Tartaruga-de-couro

Dermochelys coriacea



Descrição

A tartaruga-de-couro reduziu as estruturas queratinosas externas: as escamas são temporárias e desaparecem nos primeiros meses após a eclosão. O corpo está inteiramente coberto de pele lisa (embora possam permanecer vestígios de escamas nas pálpebras, pescoço e crista caudal).

A carapaça tem a forma de uma lira e é composta por pequenos osteodermos (mosaico de ossículos dérmicos) e uma camada espessa de gordura. A aguda tem sete cristas longitudinais denticuladas e termina num longo esporão supracaudal. O plastrão é composto por seis quilhas longitudinais que não são muito pronunciadas.

A cabeça é grande com maxilares poderosos com bicos córneos finos e fracos. As papilas faríngeas são grandes.

As Tartarugas-de-couro não têm garras.

A coloração dorsal é azul-escuro a preto com manchas brancas ou cor-de-rosa. Os adultos têm uma mancha cor-de-rosa na testa (ponte do nariz). Sabe-se agora que esta mancha rosa, que é única para cada indivíduo, está associada em ambos os sexos à glândula pineal (epífise) responsável pelos ritmos biológicos

Biometria

Devido à morfologia da carapaça, muitas medidas tomadas nas praias de desova são imprecisas. O comprimento médio das fêmeas aninhadas é de 159 cm, com extremos de 130 a 182 cm. A medida excepcional de 192 cm na Guiana Francesa (J. Fretey, inédito) pode ser mantida.

O peso habitual das fêmeas adultas é de 320-390 kg. De notar o peso excepcional de um macho apanhado no País de Gales com 916 kg (Eckert & Luginbuhl, 1998).

Habitats

A Tartaruga-de-couro ocupa um nicho oceânico e trófico único. O seu sistema termoregulatório permite-lhe passar de águas tropicais quentes (zonas de nidificação) para habitats de alimentação em águas frias a cerca de 4°C.



Dieta

As Tartarugas-de-couro viajam largamente e alimentam sobre uma grande área oceânica onde têm pouca competição.

As zonas de alimentação estão geralmente longe das praias de nidificação, e principalmente em latitudes temperadas ou frias. O Alaúde tem uma dieta especializada em medusas e outros plâncton gelatinoso (sifonóforos, salpas). É uma espécie pelágica, mas aproxima-se da costa, seguindo cardumes de medusas.

O peixe-lua (*Mola mola*) é outro medusívoro conhecido, tendo sido sugerida uma interação competitiva entre a tartaruga-de-couro e o peixe-lua.

O tamanho da boca sugere que espécies geralmente associadas a medusas ou tunicados, tais como os anfípodes, são ingeridas juntamente com as presas principais.

Reprodução

As fêmeas atingem a maturidade sexual com um comprimento de espinha dorsal de 120-140 cm. A idade da maturidade sexual no Alaúde é o tema de muita controvérsia. Alguns investigadores estimam-no em 5-6 anos, outros em 13-15 anos, e outros ainda em 25-29 anos (Girondot et al., 2021).

A Tartarugas-de-couro tem «anomalias» na sua postura de ovos, com muitos ovos (até 16% do total) sem gema, inférteis, ovais, em forma de pera, alongados e em forma de haltere.

Uma média de seis a sete ovos são postos por fêmea por estação (máximo: 12) com um intervalo de 9-10 dias entre dois ovos. O intervalo de reemigração é o tempo mínimo necessário para uma fêmea adquirir recursos suficientes para efetuar migrações longas e exaustivas de vários milhares de quilómetros desde os seus habitats de alimentação até à sua área de reprodução. Dependendo das fêmeas e do seu estado de saúde, este tempo é variável; normalmente é de 2-3 anos, mas pode ser mais longo.

Presença na África Ocidental

Numerosos avistamentos no mar foram feitos desde os anos 70 na Mauritânia (Maigret, 1983), e vários corpos encontrados encalhados nos anos 2000 (Mint Hama et al., 2013). Se a nidificação regular ou esporádica na Baie du Lévrier (Baía dos Lagos) indicada por J. Maigret fosse confirmada, este seria verdadeiramente o ponto mais a norte do Atlântico

Oriental. Contudo, não há provas recentes de nidificação da espécie na Mauritânia, mas os pescadores Imraguen afirmam encontrar ocasionalmente ninhos com grandes ovos. Um velho pescador de M'Hejratt afirma ter visto *D. coriacea* pôr ovos em novembro de 2010 na praia entre Lemcid e Tiwilit.

As fêmeas que fizeram ninhos no norte da América do Sul (Trinidad, Guianas) frequentam as águas mauritanas (Eckert, 1998), possivelmente para se alimentarem.

D. coriacea é informada de pôr esporadicamente ovos em vários locais ao longo da costa senegalesa, particularmente no Pointe de Sangomar e na direção de Ndoss (Fretey, 1991). A espécie pode nidificar em Casamança, mas é alegadamente muito rara na Gâmbia. Uma monitorização mais eficaz das praias da Mauritânia e do Senegal poderia mostrar a realidade, frequência ou ausência de nidificação.

Na Guiné-Bissau, são relatados registos de postura de ovos no nordeste do continente em Varela, e nas ilhas de Unhocomo, Orango Grande, Orangozinho, Adonga, Canhabaque, João Vieira (Limoges & Robillard, 1991; Dontaine et al., 2001; Catry et al., 2009). Na Adonga, os ninhos por estação foram estimados entre 31 e 47 para os anos 1991-1994

Nenhum avistamento da espécie na parte continental da Serra Leoa, mas existe uma pequena área de reprodução conhecida na Ilha Sherbro (Fretey e Malaussena, 1991).



III. Dados gerais sobre as espécies

III.1. Morfologia geral

Exteriormente, as tartarugas marinhas compõem-se por uma carapaça, uma cabeça e um pescoço, quatro membros e uma cauda.

Nas espécies marinhas da família Cheloniidae (todas as tartarugas marinhas, exceto a Tartaruga-de-couro), a carapaça é a caixa óssea que protege os órgãos da tartaruga.

A carapaça (**Figura 1**) é constituída por uma parte dorsal mais ou menos arredondada, **a concha**, ligada a uma parte ventral, **o plastrão ou peitoral**, por meio de duas bandas ósseas, **as pontes**, juntando estas duas partes de cada lado do corpo.

As quatro barbatanas são ferramentas de natação que giram em torno de seu eixo longitudinal para se apoiar na água com eficiência. As falanges são longos bastões encerrados em músculos e derme sem

dedos distintos (**Figura 2**).

As barbatanas dianteiras têm a forma de longas **nadadeiras** que permitem a propulsão na água. As barbatanas posteriores são mais curtas, em forma de **pás**, com função de leme.

Entre as tartarugas com carapaça, uma ou duas unhas pontiagudas e curvas são visíveis nos dedos I e/ou II das barbatanas. Eles são chamados de **garras**. A garra do dedo I é geralmente mais desenvolvida. Nos machos adultos, torna-se longo e curvo e assume a forma de um gancho, permitindo-lhes agarrar-se aos ombros das fêmeas para a cópula.

A tartaruga-de-couro não tem garra.

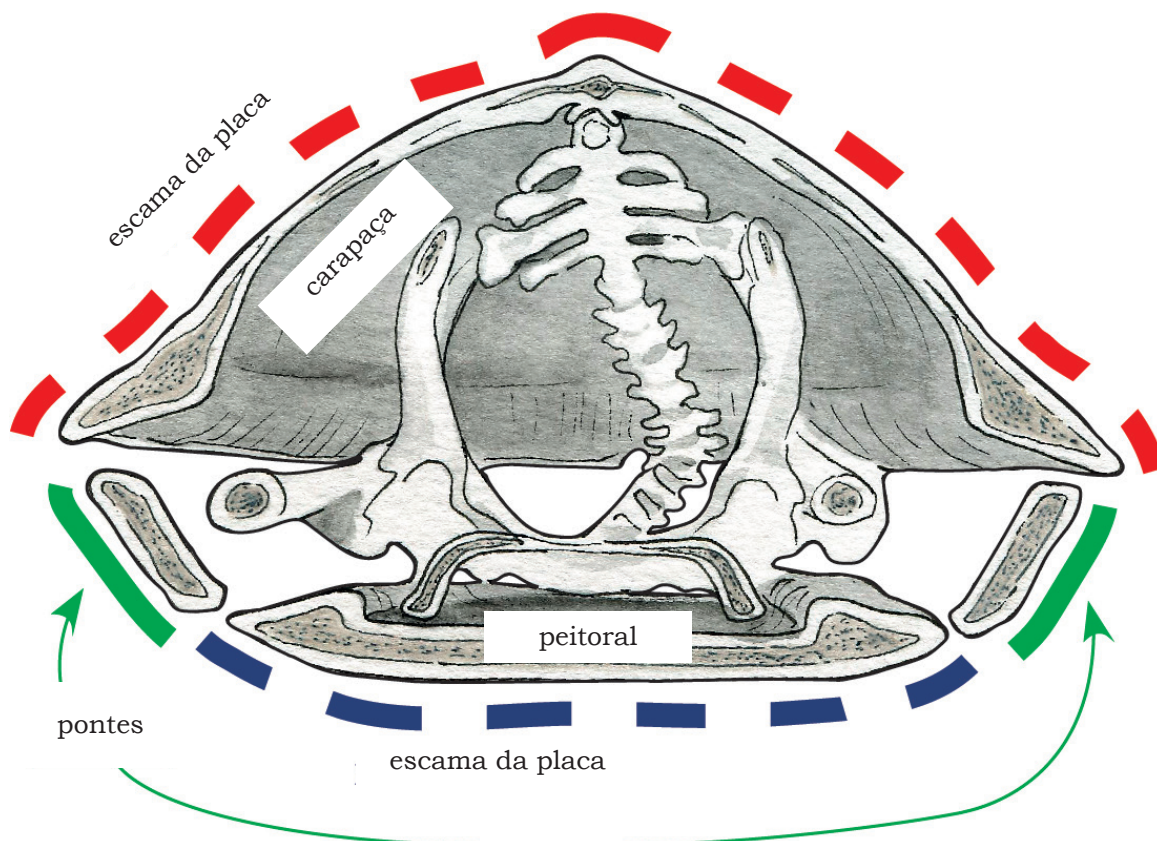
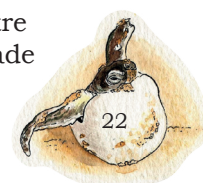


Figura 1 : As diferentes partes de uma concha carapaça (ilustrado por C. Pillore)

Como a carapaça tem um volume considerável, ela cria resistências durante os movimentos aquáticos. Para combatê-los, a carapaça evoluiu em formas marinhas para um equilíbrio entre robustez e propriedades hidrodinâmicas, a fim de se mover na água mantendo sua propriedade protetora.



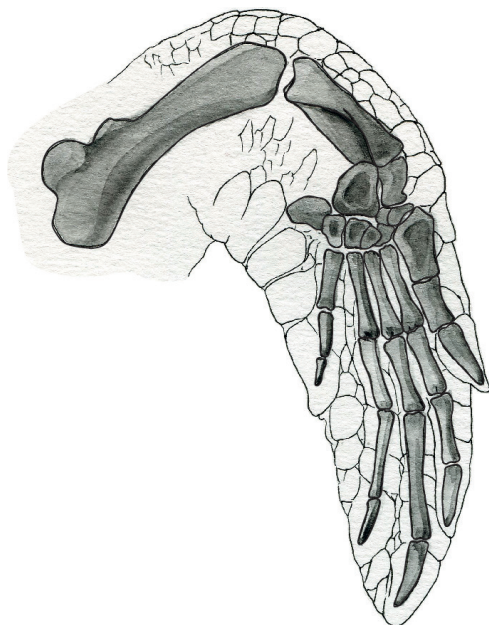


Figura 2: Transformação das falanges em longas varas presas na perna dianteira, transformadas em barbatanas para propulsão. (ilustrado por C. Pillore)
(Inspirado por uma dissecação do remo de tartaruga-de-Kemp da Associação de Ilustradores Médicos Toronto, 1998).

III.2. Alguns elementos da anatomia

Na cavidade corporal, o esôfago se curva acentuadamente para a esquerda para unir o estômago, o que leva ao intestino delgado com suas glândulas digestivas (fígado e pâncreas). O intestino grosso une o intestino delgado distal e o trato digestivo termina com o reto. (Figura 3).

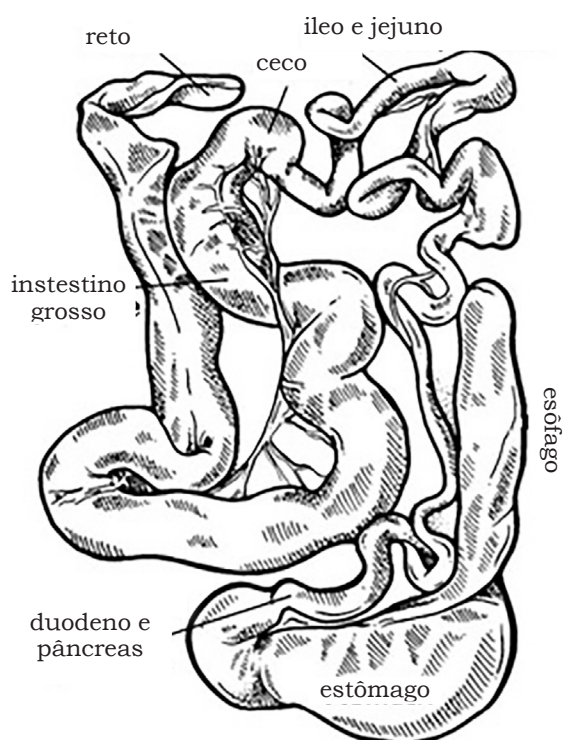


Figura 3. Diagrama do sistema digestivo de uma tartaruga marinha (© J. Fretey)

Para expor as vísceras, remova as pernas e as cintas do ombro quebrando as fixações da escápula à carapaça. Solte os músculos do ombro presos à carapaça e ao pescoço cortando-os ou quebrando-os.

Trato gastrointestinal e estruturas relacionadas

Se você ainda não removeu o fígado com o intestino, faça-o agora, libertando-o cuidadosamente de suas ligações aos pulmões e ao peritônio.

O fígado denso é composto por dois lóbulos, com uma conexão de tamanho variável entre os dois. O lóbulo direito é geralmente maior e, em sua superfície posterior, abriga a vesícula biliar que é redonda. A vesícula biliar é geralmente de cor verde-escura, e pode estar cheia e convexa ou dobrada e côncava quando vazia.

Uma vez localizado o esôfago, amarre-o perto da boca com cordel. Você pode então cortá-lo da boca e começar a remover o intestino para exame posterior.

Parte do intestino grosso (cólon), termina no reto muscular. O reto entra na cloaca, uma câmara que recebe urina, ovos ou sêmen.

A bexiga urinária é anatomicamente ventral ao reto e fica pendurada na linha média das pélvis.

Separar o esôfago e o estômago da traqueia e do fígado. O estômago está preso ao lobo ventral esquerdo do fígado e ao pulmão esquerdo. Estas partes devem ser cortadas para liberar o estômago, o fígado e o pulmão esquerdo.

Continuar a remover o intestino rasgando ou destruindo os tecidos planos (mesentérios) que sustentam os órgãos e vasos sanguíneos. O estômago une o intestino delgado ao esfíncter pilórico. Imediatamente após o duodeno, o pâncreas pode ser visto distalmente ao longo do duodeno, após o ducto biliar comum, e uma pequena vesícula que fica no lóbulo direito do fígado.

O pâncreas é geralmente liso, brilhante (cor-de-rosa a pêssego), exceto em tartarugas que estão em decomposição. O duto biliar comum da vesícula biliar pode ser identificado pela mancha biliar verde. O baço está localizado perto da extremidade distal do pâncreas. Tem forma quase redonda a oblonga, vermelho-escuro e altamente vascularizada.

Sistema respiratório

Os pulmões estão em contato com a carapaça.

Em algumas espécies (*Lepidochelys kempii*, *L. olivacea* e *Caretta caretta*) os pulmões estão mais estreitamente ligados à coluna do que em outras espécies.

Ao seguir a traqueia e depois os dois brônquios, os pulmões são facilmente encontrados. Eles se estendem por quase toda a extensão da carapaça. As gônadas são encontradas na base de cada pulmão.

As tartarugas marinhas, como a maioria dos répteis, têm um coração com três câmaras: dois átrios e um ventrículo com um seio venoso que precede os átrios.

O circuito sistêmico transporta o sangue oxigenado do coração para a cabeça, tronco e extremidades, enquanto o circuito pulmonar transporta o sangue desoxigenado do coração para os pulmões. (Figuras 4 et 5).



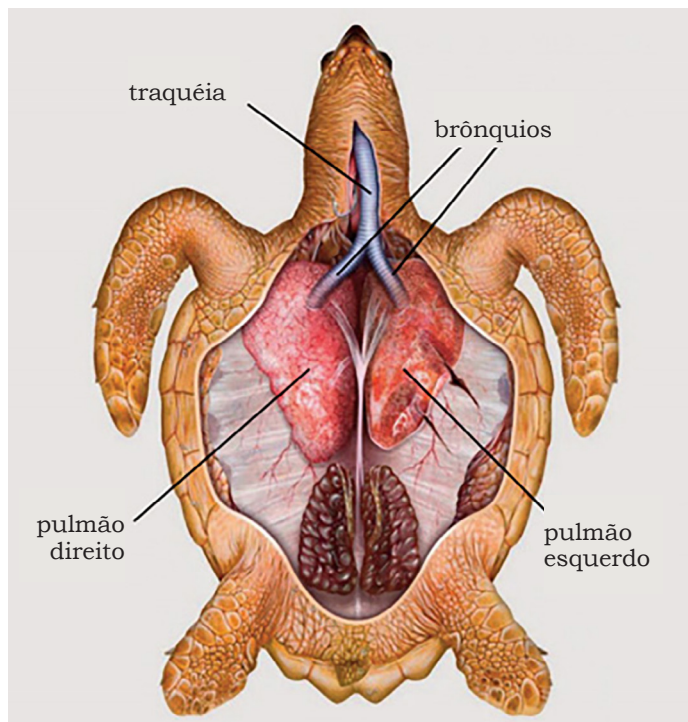


Figura 4. Sistema respiratório
(© J. Fretey)

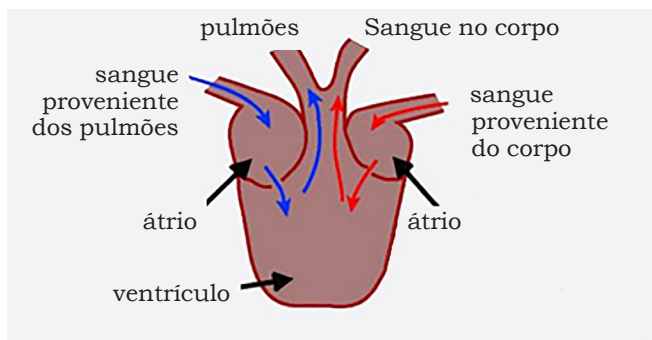


Figura 5. As tartarugas marinhas, como a maioria dos répteis, têm um coração com três câmaras: dois átrios e um ventrículo com um seio venoso que precede os átrios
(© J. Fretey)



Figura 6. A fibropapilomatose, comumente conhecida como fibropapiloma ou FP, é uma doença que causa tumores do tipo couve-flor, frequentemente nos ombros, nas partes moles em direção à cauda ou na cabeça. Estes tumores podem ser benignos ou tornar-se numerosos, enormes e causar a morte. As tartarugas verdes são as mais severamente afetadas. (© J. Fretey)

III.3. Tumores

(Figura 6) O vírus do herpes associado ao PF pode ser transmitido por sanguessugas marinhas que parasitam tartarugas jovens que estão visitando um habitat de alimentação pela primeira vez

Cada cadáver e os restos osteológicos devem ser removidos do local de encalhe. Eles devem ser assoados no topo da praia.

III.4. Nomenclatura das escamas

A carapaça

Nas tartarugas marinhas, com exceção da tartaruga-de-couro adulta, o corpo é coberto por placas ou escamas córneas. Nas tartarugas recém-nascidas e juvenis há uma divisão em escamas peroladas, não queratinizadas.

Cada uma das escamas tem um nome, na cabeça e na concha. (Figura 7). Sua disposição ou número nas barbatanas dianteiras pode ajudar na identificação específica.

A carapaça óssea é coberta anteriormente por uma escama **nucal** (às vezes ausente ou soldada a escamas vizinhas em *Lepidochelys olivacea*), seguida no sentido sagital por **vértebras** mantidas em torno de **costelas**; entretanto, as bordas da carapaça são cobertas por **marginais** que se estendem de ambos lados da nuca até o par de **supra caudais**, na extremidade posterior da carapaça.

Frontalmente, o plastrão é revestido por uma primeira placa assimétrica, a **intergular**. Em alguns indivíduos, há uma segunda placa assimétrica na extremidade posterior do plastrão: esta é a placa **interanal**.

Posterior ao intergular e anterior ao interanal, o plastrão é ocupado por seis (6) pares de grandes escamas simétricas em relação à sua linha média: trata-se, se formos a seguir o plastrão da sua parte frontal em direção à sua parte posterior, escama **gular, umeral, peitoral, abdominal, femoral e anal.**

Cada ponte é revestida em sua parte mais anterior por uma série de escamas **axilares** fazendo a junção entre as escamas grandes do plastrão e a parte ventral das escamas marginais. Posteriormente às escamas axilares, estendem-se uma única fileira de grandes escamas **inframarginais**, fazendo também a junção entre as grandes escamas do plastrão e a parte ventral das escamas marginais. Em algumas espécies, os poros se abrem nas inframarginais.

A carapaça da Tartaruga-de-couro tem doze cristas longitudinais, cinco das quais correm na carapaça, cinco no plastrão e as outras duas na ponta esquerda e na ponta direita. (Figura 8)



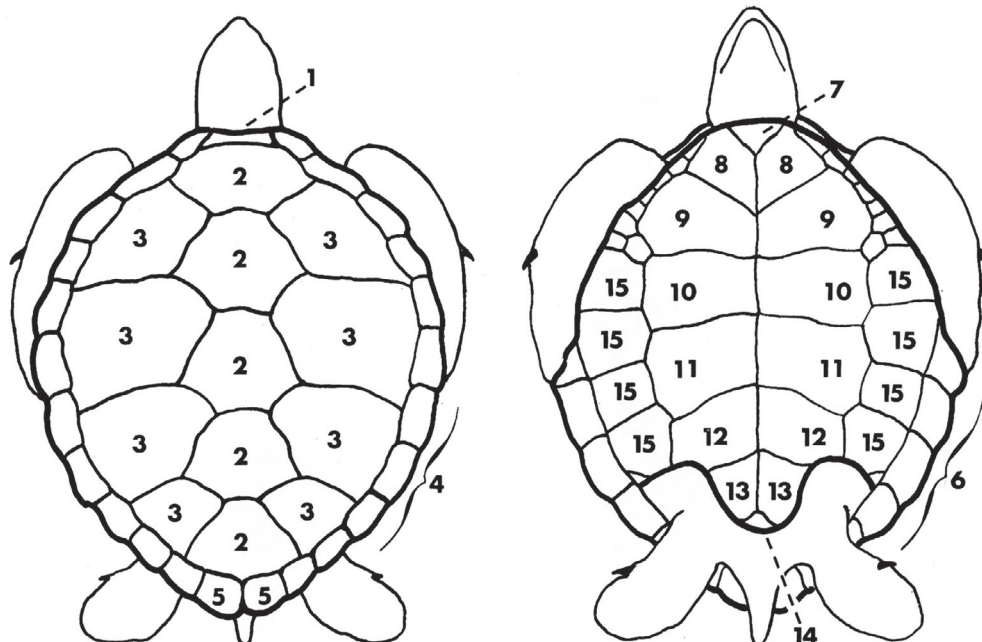


Figura 7 : Nomenclatura das escamas da carapaça (© J. Fretey)

1: Nucal; 2: Vertebral; 3: Costelas; 4: Marginais superiores; 5: Supracaudais; 6: Marginais inferiores; 7: Intergulares; 8: Gular; 9: úmeros; 10: peitoral; 11: Abdominal; 12: Femoral; 13: anal; 14: Interanal ou pós-anal; 15: Inframarginal; 16: axilar.

Essas cristas são chamadas de carenas. Na carapaça, a carena vertebral segue a linha mediana e é delimitada por dois (2) pares de carenas dorsais: as carenas dorsais internas e as carenas dorsais externas. As carenas que correm nas pontes esquerda e direita são as carenas marginais.

No plastrão, a carena umbilical segue a linha mediana e é delimitada por dois (2) pares de carenas laterais: as carenas peitorais-abdominais e as carenas em ponte. As ombreiras são os dois pontos da carapaça que delimitam a incisura nucal. A extremidade posterior da carapaça transforma-se num esporão supracaudal mais ou menos longo e espesso que se projeta sobre a cauda.

A cabeça

As escamas da cabeça são numerosas e mencionaremos apenas as principais que aparecem em escamas bem diferenciadas (**Figura 9**). As escamas **pré-frontais** são geralmente dispostas em pares, mas às vezes uma ou mais escamas supranumerárias são adicionadas. Os pré-frontais estão localizados entre os olhos, delimitados anteriormente pelas narinas e posteriormente, como o próprio nome sugere, pelo **frontal** (muitas vezes na forma de uma crista) que é anterior à grande placa no centro da cabeça, o **frontoparietal**. As demais escamas não estão descritas no texto, mas aparecem nos diagramas abaixo representando uma vista dorsal e uma vista lateral da cabeça.

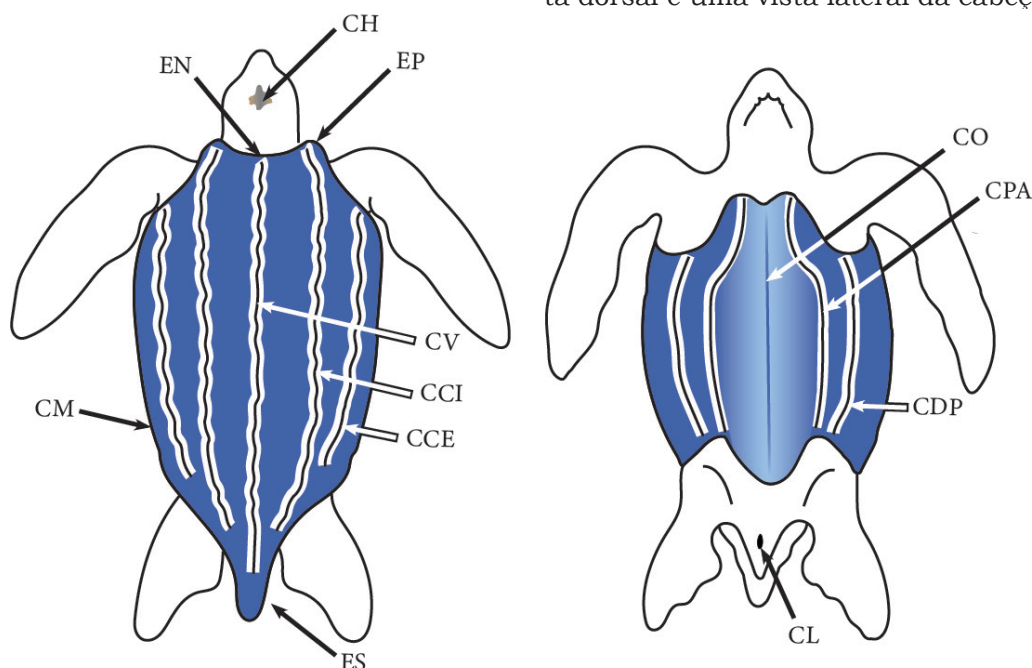


Figura 8. Nomenclatura na tartaruga-de-couro (© J. Fretey) (ilustrado por C. Pillore)

CCE: carena costal externa; CCI: carena costal interna; CDP: casco de convés; CH: chanfro; CL: fossa; CM: carena marginal; CO: carena umbilical; CPA: carena peitoral-abdominal; CV: carena vertebral; PT: incisura nucal; EP: almofada de ombro.



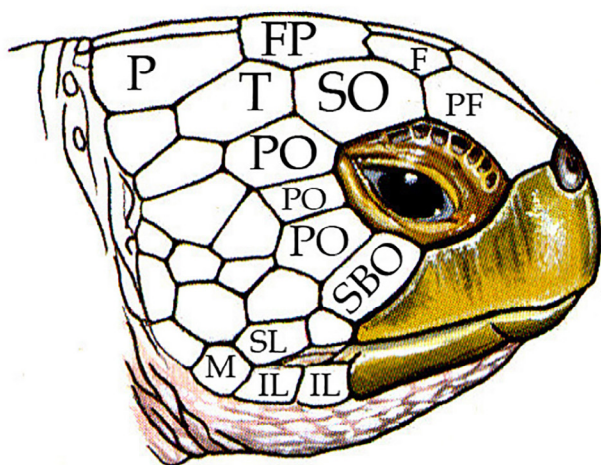
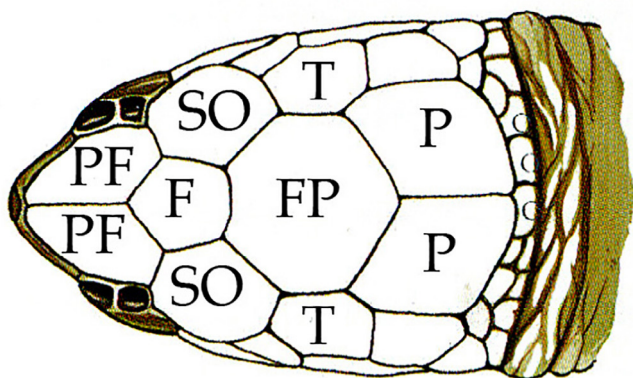


Figura 9. Nomenclatura de fragmentação cefálica (© J. Fretey)

F: Frontal; FP: Frontoparietal; Ele: Infralabial; M: Mandibular; P: Parietal; PF: Pré-frontais; PO: Pós-ocular; SBO: Subocular; SO: Supraocular; T: Temporal.

As barbatanas

A parte frontal da base das barbatanas (área de inserção da barbatana no resto do corpo) é revestido pelas **escamas proximais** (Figura 10). No entanto, a extremidade livre das barbatanas é ocupada por grandes **escamas distais**. Entre as escamas proximais e distais, a borda frontal da barbatana é revestida pelas escamas da vanguarda, enquanto a borda posterior é revestida em sua metade proximal pelas grandes **escamas posteriores do cotovelo**.

III.5. A reprodução

As tartarugas marinhas passam a maior parte de sua vida no mar, mas ainda estão presas à terra para reprodução. Em determinadas épocas do ano, as fêmeas adultas de todas as espécies vêm às praias para nidificar num buraco (o ninho) que cavam no substrato (desde areia muito fina a cascalho grosso), a maior ou menor distância do mar e vegetação rasteira. Eles vêm para botar ovos várias vezes durante uma temporada (Quadro I).

Ninhos naturais: ecossistemas complexos

O ninho de uma tartaruga marinha é um verdadeiro ecossistema em si mesmo (Figura 11). Sua profundidade varia de acordo com a espécie e o tamanho das barbatanas traseiras da fêmea, de 30 a aproximadamente 80 cm. Em espécies que criaram uma cavidade corporal, como a tartaruga verde, o ângulo da posição da fêmea determinará a profundidade total. Uma maré forte pode reduzir esta profundidade ao corroer a camada arenosa ou, inversamente, outra fêmea sentada ao lado do ninho pode

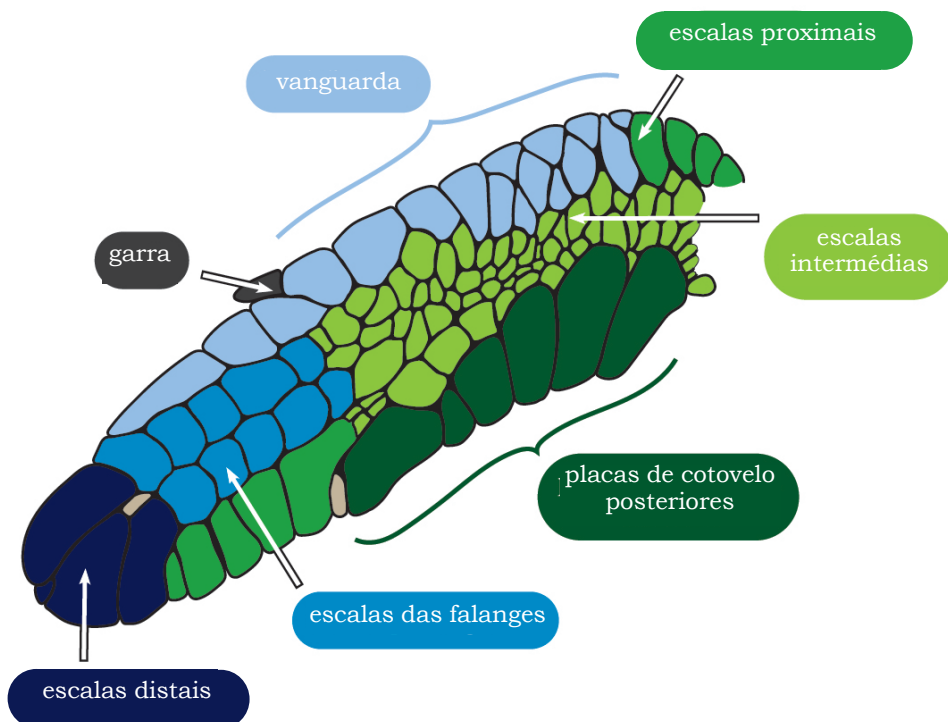


Figura 10. Nomenclatura de fragmentação de uma barbatana (©Dawn illustration and Design) (ilustrado por C. Pillore)



Quadro I. Número habitual de ovos por espécie e estação do ano (© J. Fretey)

Espécies	<i>Caretta caretta</i>	<i>Eretmochelys imbricata</i>	<i>Lepidochelys olivacea</i>	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Dermochelys coriacea</i>
Número de ninhadas por estação	7	5	2	5	7 (maxi : 12)



Figura 11. Diferentes partes de um ninho (©Study.com)

varrer areia sobre ele. O habitat de incubação no qual os ovos se desenvolvem deve ter um ambiente relativamente húmido, mas não muito húmido, de baixa salinidade e bem ventilado.

Os embriões são vulneráveis a condições ambientais extremas em quatro áreas: humidade e salinidade do substrato, troca de gases e temperatura.

As características da areia (cor, composição, compactação, etc.) que envolve os ovos são importantes. Eles determinam o teor de humidade durante os cerca de dois meses de desenvolvimento embrionário. E os níveis de humidade dentro do ninho podem ser críticos para manter a temperatura, salinidade e troca de gases necessários para o desenvolvimento embrionário adequado.

Dentro de cada ovo, o embrião tem uma necessidade vital de trocar gases respiratórios com o exterior. Como os ovos são cercados por todos os lados por grãos de areia, gases que normalmente se dispersam dentro e fora do ovo podem ser evitados por uma barreira de areia excessivamente compacta, de modo que o tamanho do grão da areia é um fator ambiental importante.

Estes diferentes fatores, assim como a localização

do ninho em relação ao mar e à vegetação, e a posição de cada ovo dentro da câmara, influenciam a temperatura ambiente, que, durante um curto período sensível ao calor, determina o sexo.

O ninho é então enchido de novo e as fêmeas regressam ao mar. Este evento chama-se nidificação. Consiste numa sequência de fases sucessivas que duram, em média, todas as espécies combinadas, entre 45 minutos e 3 horas. É, portanto, um momento privilegiado para abordar as fêmeas e recolher toda uma série de informações de grande interesse para uma área marinha protegida, entre outras coisas. Dependendo da espécie e da temperatura do substrato, o tempo de incubação será ligeiramente inferior ou superior a 2 meses (teoricamente entre 45 e 78 dias, mas excepcionalmente pode atingir 90 dias, **Quadro II**).

A definição de uma ninhada. Ovo verdadeiro e ovo falso

Chama-se «oviposição» ao conjunto dos ovos evacuados por uma tartaruga fêmea no momento de um único ninho (**Quadro III**). A célula sexual feminina ou gameta produzida pelo ovário, madura e não fertilizada, é chamada de oócito ou ovo. O ovo não contém uma gema. A gema é a parte do ovo que serve como fonte de alimento e energia para o desenvolvimento do embrião. A gema e o disco germinal formam uma única célula.

O ovo é teoricamente o estado fertilizado de um ovo com o material genético de um gameta masculino. Mas no seu sentido habitual, o ovo é o produto da postura de ovos, quer seja fertilizado ou não, e quer contenham ou não um embrião. Numa tartaruga marinha em postura de ovos, pode, portanto, haver ovos não fertilizados (ovos claros), sem gema, e que, portanto, não darão qualquer desenvolvimento embrionário. No dorso de couro, a ninhada contém um número de ovos inférteis por vezes igual a um terço do número total de ovos; são geralmente postos por último, mesmo quando a fêmea regressa ao mar.

Quadro II. Valores de tempo de incubação para as diferentes espécies que nidificam nas praias da África Ocidental (© J. Fretey)

Espécies	Tempo médio de incubação (em dias)	Tempos mínimos e máximos de incubação extrema (em dias)
<i>Caretta caretta</i>	58	49-67
<i>Eretmochelys</i>	56	45-75
<i>Lepidochelys olivacea</i>	54	45-65
<i>Chelonia mydas</i>	58	48-88
<i>Dermochelys coriacea</i>	60	50-78



Espécies	Número médio ovos	Números de ovos extremos	Diâmetro médio de um ovo (cm)	Peso médio do ovo (g)
<i>Caretta caretta</i>	112	40-190	40,9	32,7
<i>Eretmochelys imbricata</i>	130	50-250	37,8	26,6
<i>Lepidochelys olivacea</i>	110	90-182	39,3	35,7
<i>Chelonia mydas</i>	113	38-195	44,9	46,1
<i>Dermochelys coriacea</i>	81	10-160	53,4	75,9

Análise do conteúdo de um ninho após a sua emergência

Um ninho após a emergência de recém-nascidos contém **(Figura 12)**:

- 1) membranas vazias compostas por duas conchas mais ou menos separadas, mas inteiras;
- 2) fragmentos de membranas;
- 3) ovos claros sem desenvolvimento embrionário; estes ovos são brancos, mais ou menos manchados, inchados em esferas;
- 4) ovos podres inchados em esferas, secos e enrugados ou delíquescientes;
- 5) ovos podres, penetrados por raízes;
- 6) ovos podres com pequenos buracos indicando ataque de predador invertebrado;
- 7) ovos brancos divididos com uma pequena tartaruga pronta a emergir, viva ou morta;
- 8) ovos amarelados, muitas vezes murchos e intactos com um embrião a termo (fase 31), vivos ou mortos;
- 9) ovos murchos com uma pequena eclosão de tartaruga (cabeça e uma ou duas barbatanas dianteiras para fora), vivos ou mortos;
- 10) um nascituro ascendente, vivo ou morto;
- 11) ovos esféricos ou murchos, amarelados com um embrião morto no interior (várias fases);
- 12) recém-nascidos mortos devido à predação dentro do ninho, muitas vezes esvaziados do seu conteúdo interno.

Os embriões a termo utilizam um crescimento pequeno e duro na ponta do bico superior («dentes de ovo» ou oviraptor) para perfurar as várias membranas. Após o aparecimento das tartarugas recém-nascidas, à medida que os fluidos extra-embrionários forem drenados para o substrato e as membranas vazias forem arrastadas para o fundo da câmara de incubação por ações de emergência, o conteúdo do ninho diminuiu muito em volume. As tartarugas bebês juntam-se em colunas, abraçando uma na outra. Elas dormem e se uma delas se move, uma espécie de onda espalha-se de tartaruga para tartaruga e todas elas ficam agitadas. Os de cima arranham a areia e os de baixo, à medida que se movem, compactam-na. A coluna sobe assim em direção à superfície. É normalmente uma queda de temperatura (luz do dia, chuva) que provoca o surgimento do ninho.

Veremos no Capítulo V que todos os ovos não são férteis e que todas as tartarugas recém-nascidas não chegam à superfície.

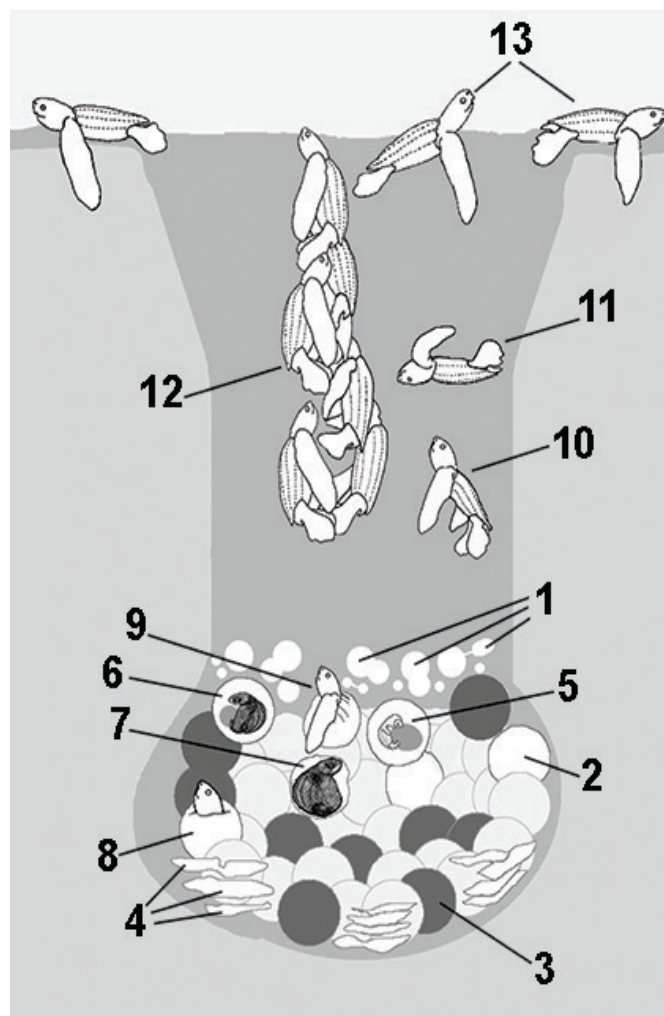
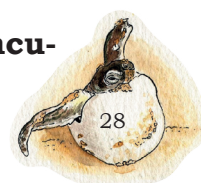


Figura 12. Diagrama de um ninho de couro durante a ascensão de tartarugas recém-nascidas (© J. Fretey)

1. Ovos inférteis; 2. ovo claro sem desenvolvimento; 3. ovo podre; 4. Membranas vazias; 5. Embrião morto na fase 28; 6. Embrião morto na fase 29; 7. Embrião morto na fase 30 imediatamente antes de eclodir; 8. Neonatos mortos ao chocar; 9. Recém-nascido vivo no nascimento; 10. Neonatos vivos não unidos à coluna e destinados a morrer; 11. Recém-nascido isolado da coluna e morto; 12. Coluna de neonatos ascendentes; 13. Emergente..

Uma estimativa bastante boa da proporção de sexo das tartarugas que emergem de um ninho pode ser obtida observando o valor médio da temperatura no meio dos ovos durante o segundo terço da incubação. A temperatura pivotal acima da qual a feminização dos embriões está a 100% é conhecida para cada espécie **(Quadro IV)**.

Determinação do sucesso da incubação



Quadro IV : Temperatura central para cada espécie de tartaruga que nidifica nas costas da África Ocidental (© J. Fretey)

Espécies	Temperatura do pivô
<i>Caretta caretta</i>	28,74°C
<i>Eretmochelys imbricata</i>	29,32°C
<i>Lepidochelys olivacea</i>	29,13°C
<i>Chelonia mydas</i>	28,26°C
<i>Dermochelys coriacea</i>	29,50°C

O apodrecimento de um ovo ou a morte súbita de um embrião pode ter várias causas: arrefecimento, excesso de umidade, temperatura letal...

Podemos distinguir um sucesso de emergência de um sucesso de incubação.

O sucesso da emergência tem em conta apenas as tartarugas bebês que emergiram do ninho por si próprias. O sucesso da incubação conta as crias emergentes, as crias encontradas vivas ou mortas no poço do ninho, as crias vivas ou mortas. O cálculo é feito com o número total de ovos (a especificar se os ovos inférteis são contados ou não) e resulta numa percentagem.

Por conseguinte, é importante lembrar

Sucesso emergente:

(Número de crias emergentes/número total de ovos) X 100

Sucesso de incubação:

(Número de ovos eclodidos/número total de ovos) X 100

III.6. Predadores naturais e animais domésticos predadores

As ameaças naturais que podem causar a destruição de um ninho de tartarugas marinhas são numerosas. Esta destruição pode facilmente atingir 100%, por apodrecimento, com um ninho invadido por raízes, ou com um ninho completamente exposto pela erosão ligada às ondas.

Quando a fauna terrestre de uma área protegida é rica, é natural que haja interações entre espécies, entre predadores e presas. Na África Ocidental, a principal causa da predação dos ovos e das crias emergentes é frequentemente o caranguejo fantasma (*Ocypode cursor*). A taxa de predação pode atingir mais de 50% em alguns locais de nidificação com altas densidades de população de caranguejos.

Estudos na América do Sul e Central têm mostrado que uma galeria de caranguejos fantasmas para um ninho, antes de fechar por areia em colapso, atrai moscas por causa dos odores dos ninhos trespassados pelos caranguejos (Fretey, 1976; Fowler,

1979). Após as moscas, estes odores atrairão os mamíferos, que cavarão e muitas vezes destruirão completamente um ninho de tartarugas, enquanto os caranguejos fantasmas só tinham destruído 2 ou 3 ovos.

Os ovos também podem ser atacados por formigas, toupeiras,...

Durante sua corrida em direção ao mar, as tartarugas recém-nascidas, às vezes retardadas por obstáculos, são presas fáceis para os Caranguejos Fantasmas. Os predadores secundários são em sua maioria corvos (Gralha-seminarista, Corvo do deserto) ou Lagartos-monitores. E onde presente, o Chacal é um formidável escavador de ninhos.

Em termos de conservação absoluta, não há tartarugas recém-nascidas boas sendo comidas por predadores malvados. Esta predação é uma ameaça natural com a qual os seres humanos, especialmente em uma área protegida, não devem interferir. Mas a realidade é que o Caranguejo Fantasma é uma espécie comum, enquanto todas as tartarugas marinhas estão em declínio em escala global.

Quando uma área protegida está perto de uma aldeia, muitas ameaças podem surgir aos ninhos e às pequenas tartarugas emergentes: cães e gatos vadios, porcos, etc. O lixo mal administrado da aldeia na margem traseira pode levar a uma próspera população de ratos que serão formidáveis predadores.



IV. Os diferentes habitats usados

CICLO DE VIDA
DE TARTARUGAS MARINHAS

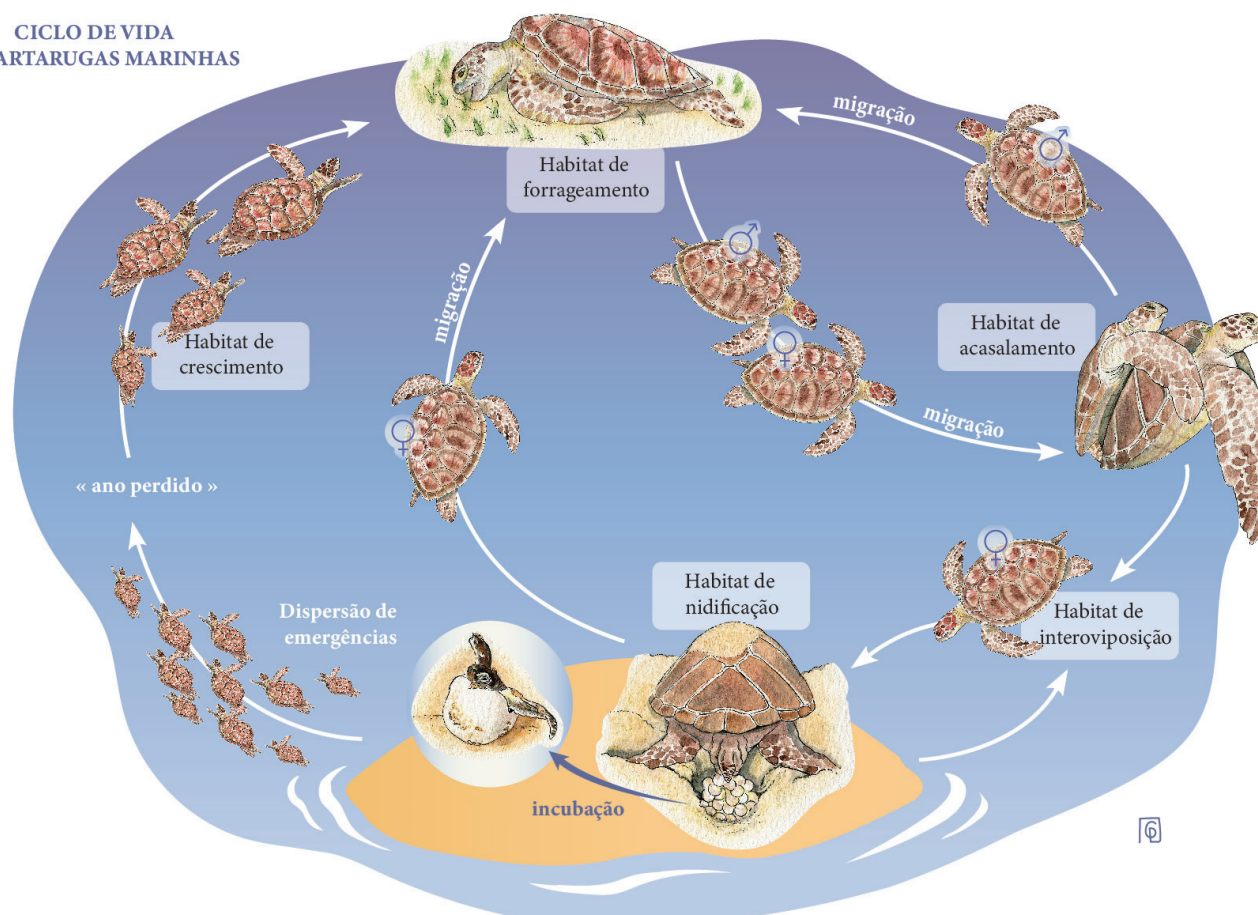


Figura 13. Ciclo de vida esquemático das tartarugas marinhas (adaptado de Lanyon *et al.*, 1989 por C. Pillore)

As tartarugas marinhas têm um ciclo de vida complexo, que exclusivamente, depende da faixa etária, estadias mais ou menos longas em diferentes biocenoses, ora neríticas, ora bentônicas, e para as fêmeas adultas e os primeiros estágios reprodutivos (ovos, embriões, tartarugas recém-nascidas) arenosos ou não - áreas de terra arenosa. Durante sua vida, um indivíduo, concernente a sua espécie e sua população, ocupará habitats muito diferentes, costeiros ou de mar aberto. **(Figuras 13 et 14).**

Uma tartaruga mudará seu habitat durante seu ciclo de vida, porém igualmente durante o ritmo nictemeral.

IV.1. Habitats costeiros

Habitat de acasalamento

No início da época de reprodução, o comportamento dos machos adultos é social e ativo, em relação às fêmeas adultas são principalmente solitárias e inativas. No habitat de acasalamento, próximo ou não da

costa, em águas profundas ou não, vários machos podem competir pela mesma fêmea. O macho aceito pela fêmea, agarra-se a ela com as suas longas garras curvadas. O casal pode ser levado pelas ondas na maré alta e ficar encalhado numa praia.

Com exceção da Tartaruga-de-couro, as espécies acasalam ao longo de um corredor migratório ou num habitat de alimentação, geralmente muito próximo da costa e de uma praia de desova.

Habitat de Interoviposição

Entre os desembarques, as fêmeas da mesma espécie são geralmente residentes nas proximidades dos locais onde depositam os seus ovos. Este habitat entre navegantes pode estar próximo da costa, a menos de 20 km de distância, e pode exigir uma área marinha protegida para manter a sua integridade, especialmente se estiver próximo de um porto mercantil com tráfego marítimo perigoso, de uma área construída ou de uma indústria poluente. Entre duas épocas de desova, as fêmeas regressam ao seu habitat de alimentação, no



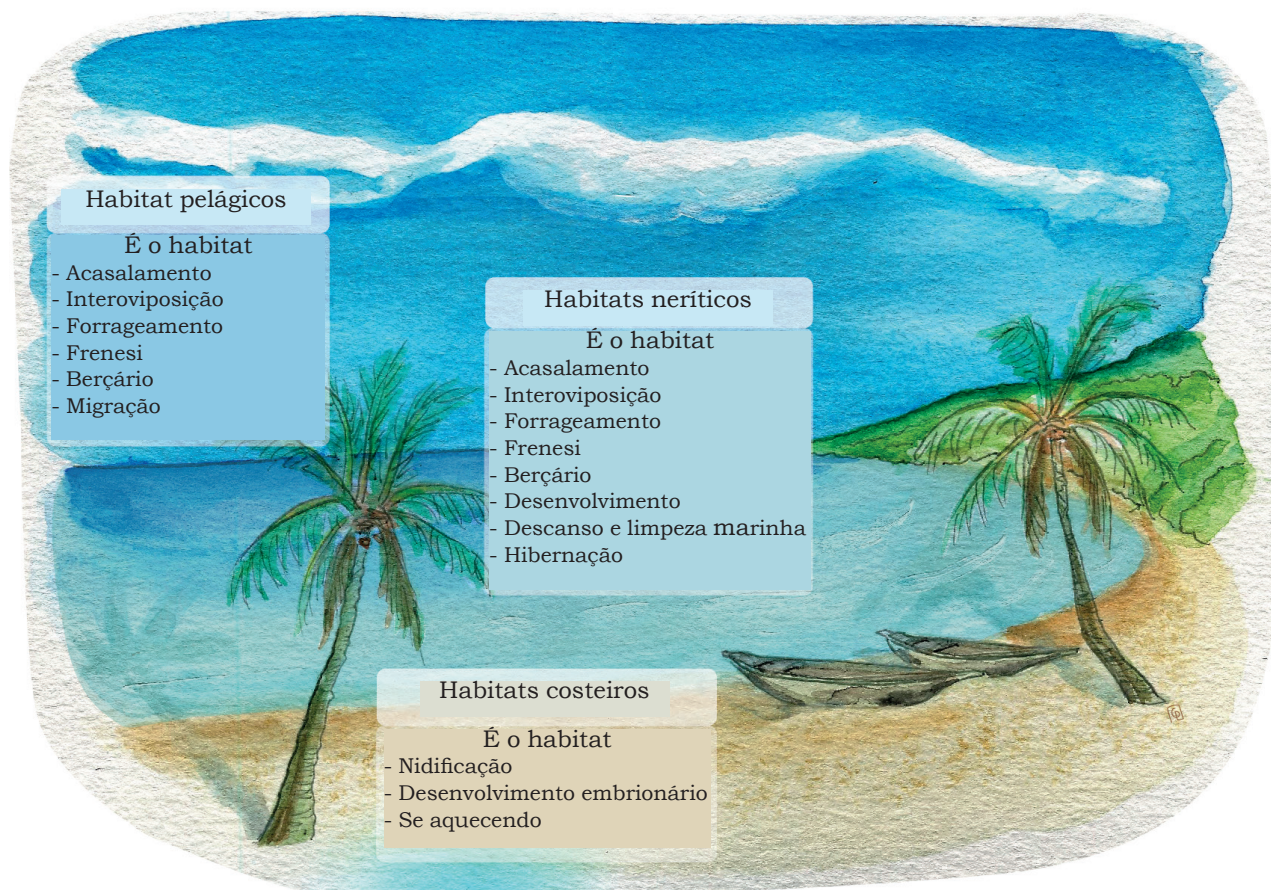


Figura 14. Diferentes habitats de tartarugas marinhas, desde ambientes costeiros até os pelágicos (© Fretey & Triplet, 2020) (ilustrado por C. Pillore)

qual são geralmente fiéis. Aí reabastecem as suas reservas de energia gorda antes de partirem novamente um, dois, três ou quatro anos mais tarde para o seu habitat de nidificação que se encontra a centenas de quilômetros de distância, no entanto, às vezes há distâncias muito maiores, o que é frequentemente o caso da Tartaruga-de-couro e a Tartaruga Verde.

Habitats frenéticos e viveiros

Depois de correrem para o mar desde o buraco do ninho e deixarem a praia de nascimento (habitat de nidificação) e após a sua entrada frequentemente violenta nas ondas, as tartarugas recém-nascidas nadarão rapidamente para longe da costa durante um «período frenético» (*frenzy period*), contra a corrente, durante cerca de 24 horas. Este é um período durante o qual uma tartaruga verde recém-nascida, por exemplo, se move a uma velocidade média de 1,58 km/h.

Após este tempo de agitação, as jovens tartarugas fazem movimentos mínimos, geralmente residindo num habitat de viveiro em águas oceânicas profundas, onde permanecem durante vários anos.

A «migração pelágica passiva» ainda é mal compreendida na maioria das espécies, onde as tartarugas jovens derivam com as correntes durante um período de tempo chamado «anos perdidos» (*lost years*).

Habitat de crescimento ou desenvolvimento

Este é um habitat ou série de habitats por onde passam e permanecem tartarugas jovens e subadultos à medida que crescem até ao tamanho adulto. O crescimento é lento para algumas espécies e por isso a estadia num habitat de desenvolvimento pode por vezes durar décadas.

Parece que, durante os seus primeiros meses de vida, a maioria das tartarugas jovens nem sempre se dispersam com as correntes oceânicas e não flutuam passivamente, porém nadam muito ativamente em direção a habitats favoráveis.

Estes habitats de desenvolvimento, mais ou menos costeiros, raramente correspondem, para a mesma espécie, à área de alimentação dos adultos.

Quando atingem um certo tamanho, com exceção da Tartaruga-de-couro e da Tartaruga Cabeça de Lenhador, que permanecem pelágicas, as tartarugas jovens têm poder de natação suficiente para se libertarem das correntes e alcançarem um habitat costeiro para uma fase bentónica de desenvolvimento.

Habitat alimentar

Cada tipo de alimentação específica para cada espécie condiciona a presença de tartarugas em diferentes habitats residenciais.

O habitat de alimentação consiste numa zona costeira ou *offshore* (no mar largo) onde se alimentam tartarugas marinhas sexualmente imaturas ou maduras, por vezes



de uma forma gregária. Os leitos de erva marinha tropical, recifes de coral e estuários sedimentares são frequentemente locais de alimentação. As tartarugas adultas passam a maior parte das suas vidas em habitat de alimentação exclusiva de adultos, raramente com imaturidade.

As Tartarugas verdes, onívoras no seu período imaturo, tornam-se quase estritamente herbívoras quando adultas. As tartarugas jovens passam de um habitat de alimentação pelágica com alimentos omnívoros para um habitat de alimentação nerítica herbívora rigorosa.

A dieta da Tartaruga-de-escama consiste principalmente em Esponjas, mas também se alimenta de vários invertebrados e pode comer frutos de manguezais.

As tartarugas marinhas Oliva e tartaruga-cabeçuda são onívoras, mas visam principalmente os crustáceos e moluscos como presas.

As escolhas alimentares das espécies, e, portanto, dos habitats, influenciam na sua taxa de crescimento e na idade de maturação. As diferenças demográficas são atribuíveis à variabilidade na dieta, qualidade e quantidade dos alimentos.

Habitat de repouso marinho

Próximo da costa, as tartarugas marinhas, entre períodos de atividade, podem descansar no fundo, por vezes com parte do seu corpo numa cavidade rochosa, e aí permanecer entre a superfície para respirar e em seguida procurar comida a várias profundidades.

Habitat de hibernação

Isto é letargia de inverno e não hibernação verdadeira. A dormência de uma tartaruga, geralmente num fundo arenoso ou lamacento, ocorre quando a temperatura da água do mar cai significativamente. Assume-se que o limite de temperatura para ficar adormecido é ligeiramente inferior a 15°C. As tartarugas dormentes são frequentemente enterradas em sedimentos, cobertas com lama. Num estado de leve dormência anaeróbica, devem, contudo, subir (aparentemente à noite) para respirar, o que mostra que não se trata de uma hibernação profunda.

Habitat de limpeza

Algumas espécies (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta*...) têm por vezes um lugar privilegiado, desprovido de predadores e de movimentos violentos da água, onde podem descansar intencionalmente e ser limpos por peixes ou crustáceos. Os cientistas não sabem como são estabelecidas tais associações simbióticas e estações de limpeza, e como as tartarugas as identificam.

IV.2. Habitats terrestres

Habitat de nidificação

Um habitat de nidificação de tartarugas marinhas é qualquer área terrestre costeira onde pelo menos uma fêmea de qualquer espécie tenha posto ovos em tempos históricos.

Embora não seja inteiramente claro, por que razão algumas praias são utilizadas pelas tartarugas marinhas para pôr ovos e outras não (para nós os humanos nos parecem mais «bonitas» e acolhedoras), o habitat de nidificação deve satisfazer uma série de fatores e requisitos. O sítio deve ser facilmente acessível a partir do oceano; este critério será diferente para uma fêmea de couro do que para uma Tartaruga 'Bico de Falcão'. A primeira evitará rochas ou qualquer outro obstáculo abrasivo que possa causar lesões no seu corpo, que não tem escamas ou manchas córneas. Pelo contrário, Tartaruga 'Bico de Falcão', envolto numa armadura, não hesitará em passar por *beach-rocks*¹.

Teoricamente, o ninho deve ser cavado num local que não esteja inundado na maré alta, e o substrato deve ter uma coesão granular que permita a construção sólida de um poço e de uma câmara de incubação. O substrato, geralmente areia fina, deve facilitar a difusão de gás, que não retenha demasiada humidade e tenha temperaturas conducentes a um bom desenvolvimento embrionário.

Um dos elementos mais notáveis e misteriosos da biologia das tartarugas marinhas é a capacidade de algumas fêmeas adultas regressarem ao ninho na área geográfica onde nasceram, muitas vezes depois de viajarem milhares de quilómetros. Os falantes de inglês chamam a este fenómeno «*natal homing*», que poderia ser traduzido como «local de nascimento». Esta filopatria não é sistemática, nem para todas as espécies nem para todas as populações dentro de uma espécie.

Assume-se frequentemente que a maioria das fêmeas que nidificam mostram algum grau de fidelidade a um habitat de nidificação, regressando ciclicamente à mesma praia para pôr ovos a intervalos de um ou mais anos.

A investigação introduziu a ideia de que a impressão magnética da futura área geográfica de nidificação ocorre em recém-nascidos durante a fase de deslocação para o mar e para longe da praia natal.

Este habitat de nidificação terrestre inclui as três fases litorais da parte da praia que emerge por um tempo mais ou menos longo: fase infralitoral, fase intertidal ou mediolitoral (foreshore), fase supralitoral.

Depois de subir à superfície geralmente inclinada de uma praia, a fêmea pára no ponto em que vai cavar o seu ninho. A Tartaruga-de-couro, tal como o Tartaruga-cabeçuda, nidificam numa área ampla e aberta, mas o espaço de nidificação



1 Lajes rochosas resultantes da cimentação de areia e que correm paralelamente à costa

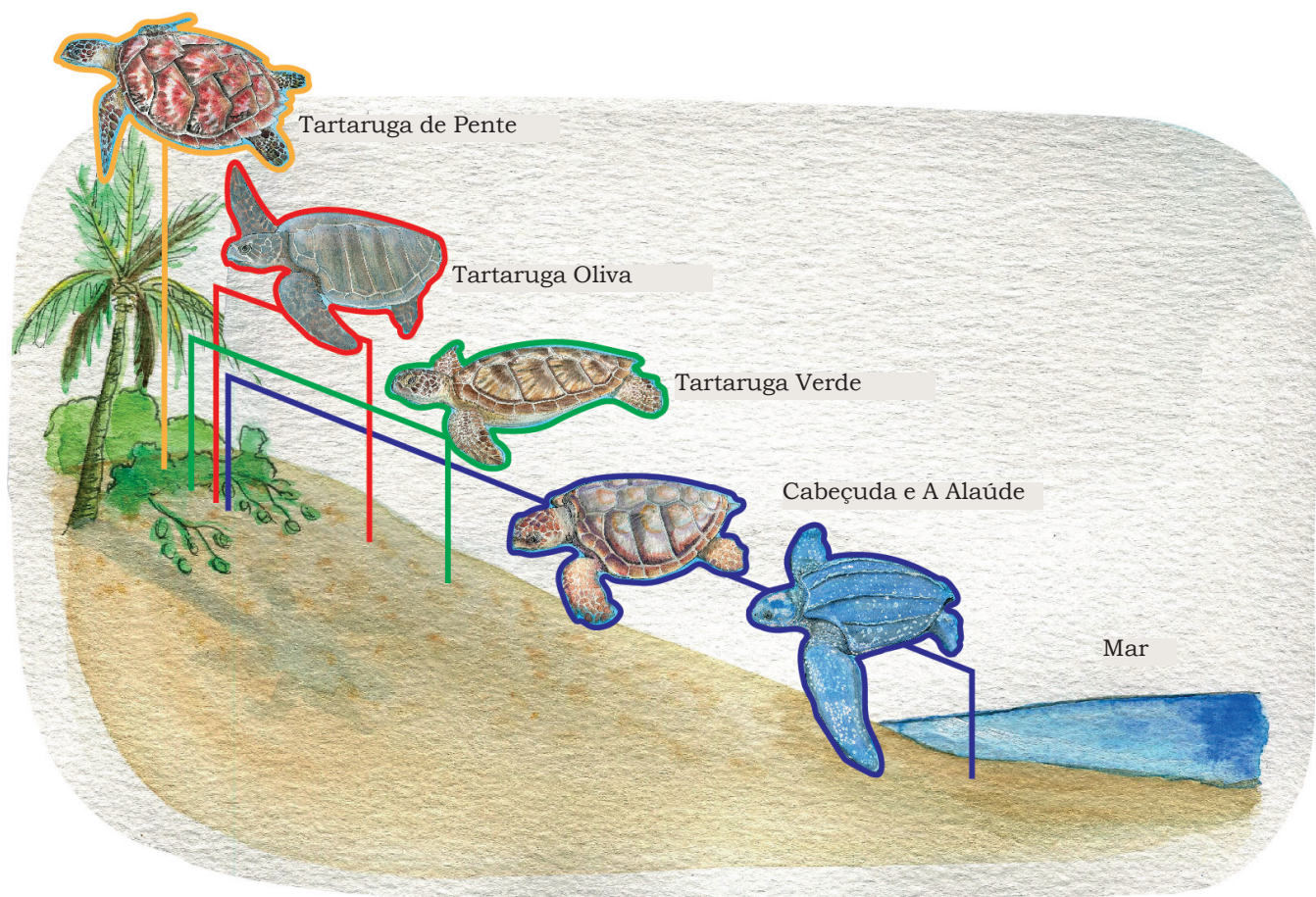


Figura 15. Distribuição espacial das espécies num habitat de nidificação (inspirado por ONF-Guadeloupe) (ilustrado por C. Pillore)

do primeiro vai desde a borda das ondas até à borda do arbusto, e pode escavar em áreas gramíneas ou rastejantes de *Ipomoea*. A Tartaruga-verde põe ovos em áreas abertas ou sob os primeiros ramos de arbustos no topo da praia. As Tartarugas-oliva utilizam normalmente praias estreitas nas margens de lagoas ou estuários. E a Tartaruga-de-escama pode facilmente atravessar rochas e detritos de coral para chegar a uma praia de substrato grosseiro; é a espécie que vai mais para o interior, fazendo o seu caminho através da vegetação arbustiva baixa a nível supralitoral, e até mesmo para além de habitações e estradas (**Figure 15**).

Habitat de desenvolvimento embrionário

Uma vez escolhido o local, a fêmea cava um poço cilíndrico com trabalho alternado das barbatanas traseiras. O fundo é aumentado para formar uma câmara onde os ovos se amontoam.

Os embriões são vulneráveis a condições ambientais extremas em quatro áreas: humidade e salinidade do substrato, troca de gases e temperatura.

As características da areia (cor, composição, compactação, etc.) que envolve os ovos são importantes na determinação do nível de humidade durante

aproximadamente dois meses de desenvolvimento embrionário. A humidade dentro do ninho pode ser decisiva na manutenção da temperatura, salinidade e trocas gasosas necessárias para o bom desenvolvimento do embrião.

Outro elemento a ter em conta para otimizar o ambiente é a granulometria da areia. Em cada ovo, o embrião tem a necessidade vital de ter trocas gasosas com o exterior. Como os ovos são cercados por todos os lados por grãos de areia, os gases que deveriam se difundir livremente pela membrana podem ser retardados pelo acúmulo de areia muito compacta.

V. Chave para identificação das diferentes espécies



V.1. Adultos e grandes imaturos

Esta chave é para indivíduos «normais». Não pode levar em conta aberrações de escama ou indivíduos híbridos. Ao contrário das chaves usuais, multiplicamos deliberadamente os caracteres na esperança que isso facilite a identificação.

Para identificar uma tartaruga na sua frente, veja cada desenho abaixo e escolha aquele que lhe parece conveniente. Cada desenho leva você a uma espécie ou a outros personagens.

A tartaruga a ser identificada tem...



Carapaça óssea coberta por escamas bem diferenciadas. Tamanho da carapaça inferior a 130 cm. Coloração geral de verde acinzentado a marrom avermelhado



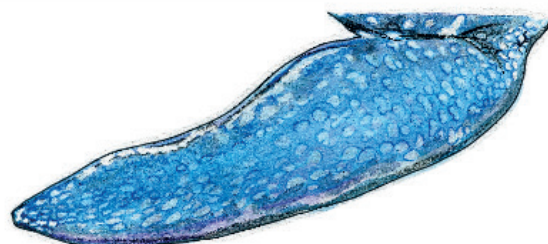
Barbatanas dianteiras cobertas de pele escamosa. Presença de 1 ou 2 garras

→ Veja **3.1** e **3.2**



2. Uma pseudo-carapaça constituída por uma espessa camada de gordura na qual estão incluídos centenas de pequenos nódulos ossificados cobertos com uma pele fina, lisa e brilhante de azul-cobalto, azul meia-noite a azul aço. Tamanho da carapaça superior a 130 cm.

Azul-cobalto Azul meia-noite Azul aço



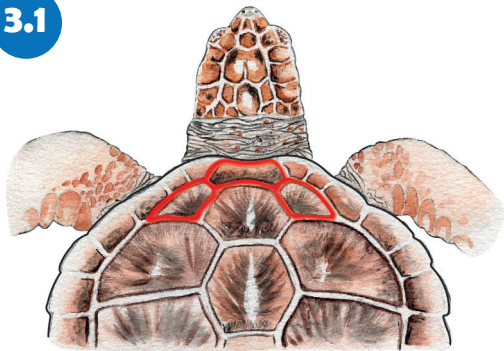
Barbatanas dianteiras sem escamas ou garras



É uma
Tartaruga de couro ou Alaúde
(*Dermochelys coriacea*)



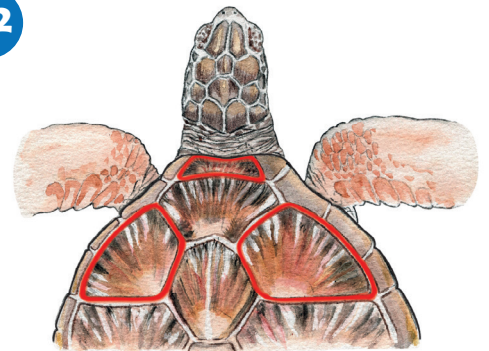
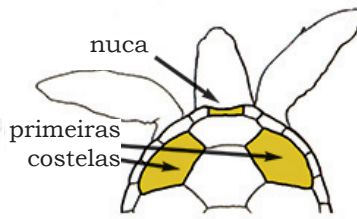
3.1



A nuca está em contato com as primeiras costelas

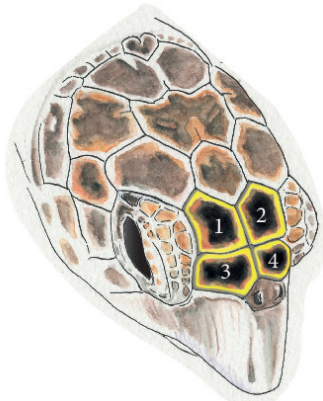
→ Veja **4**

3.2



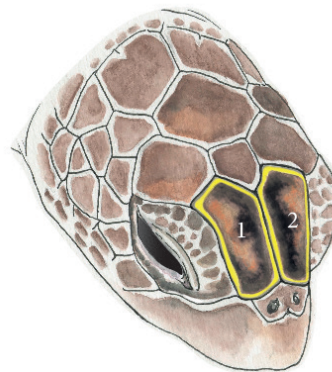
A nuca não está em contato com as primeiras costelas

Escamas da carapaça da tartaruga-de-pente



Presença de 4 pré-frontais

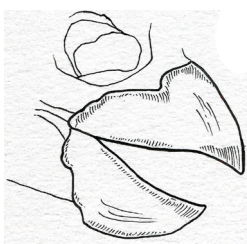
Escamas da carapaça sempre justapostas



Presença de 2 pré-frontais



Focinho alongado com bico superior longo e em forma de gancho

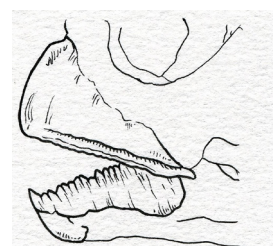


Bicos fortes com bordas não serrilhadas

É uma
Tartaruga-de-pente
(*Eretmochelys imbricata*)



Focinho curto e arredondado



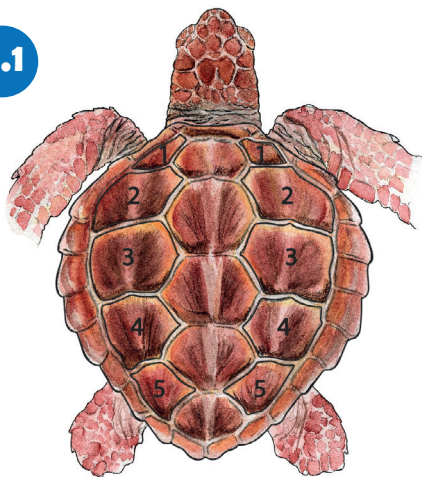
Bicos fracos com bordas serrilhadas

É uma
Tartaruga verde
(*Chelonia mydas*)



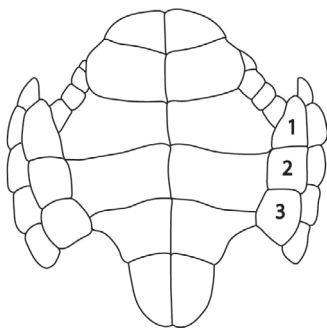
4

4.1

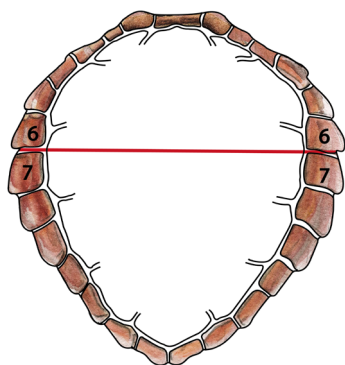


Geralmente 5 pares de costelas simétricas

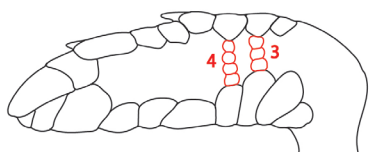
Sem poros



3 pares de inframarginal sem poros

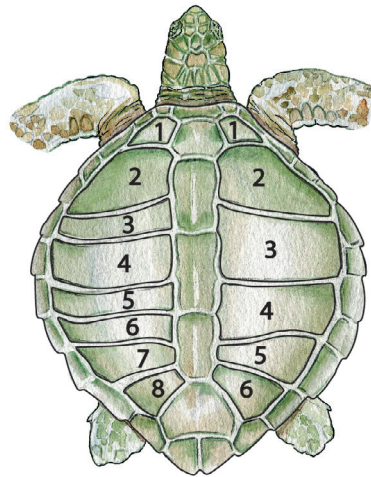


Maior largura da carapaça ao nível dos marginais 6 e 7



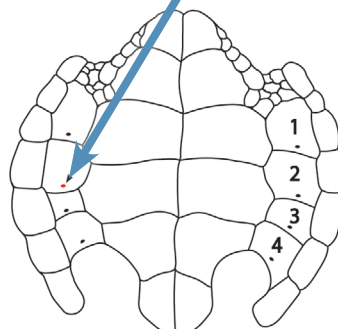
3 e 4 pequenas escamas intermediárias nas barbatanas entre as escamas grandes

4.2

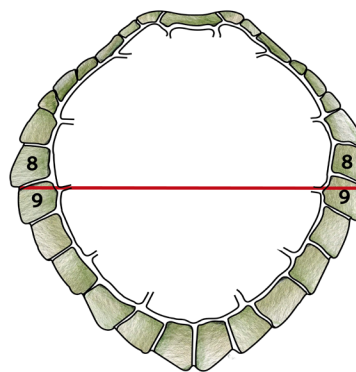


Geralmente mais de 5 pares de costelas simétricas

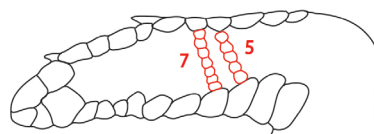
Poros



4 pares de inframarginal com poros



Maior largura da carapaça ao nível dos marginais 8 e 9



5 ou 7 (raramente 4) pequenas escamas intermediárias nas barbatanas entre as escamas grandes

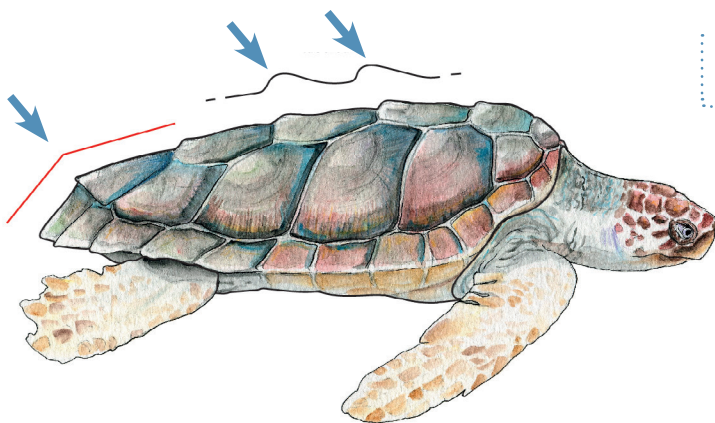
É uma
tartaruga Oliva



Veja

5

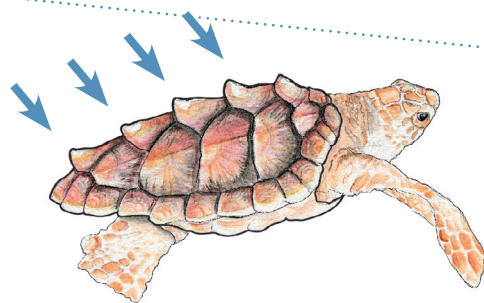




No adulto, o perfil da carapaça mostra tubérculos rombudos e uma ruptura posterior típica



É uma
tartaruga Cabeçuda
(*Caretta caretta*)

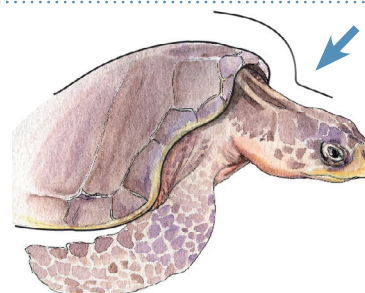


juvenil

5

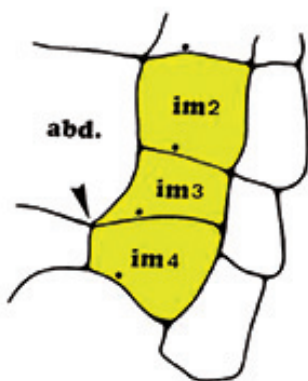


Carapaça adulto lisa e sem tubérculos



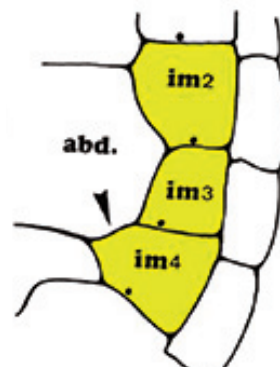
Aparência corcunda

5.1

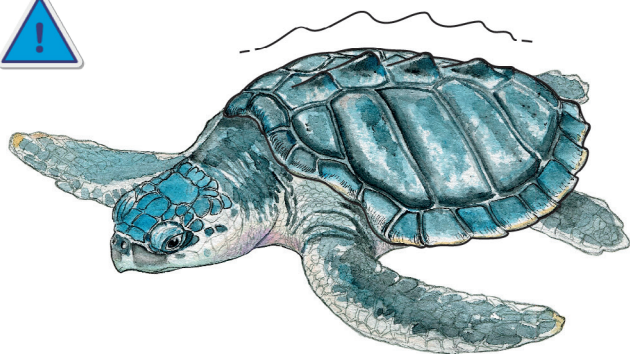


Ausência de sutura abdominal

5.2



Grande sutura abdominal separando parcialmente os inframarginais 3 e 4



Os imaturos podem apresentar tubérculos vertebrais como os juvenis Cabeçuda



É uma
Tartaruga-de-Kemp
(*Lepidochelys kempii*)

É uma
Tartaruga Oliva
(*Lepidochelys olivacea*)

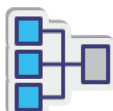


V.2. Filhotes e Juvenis

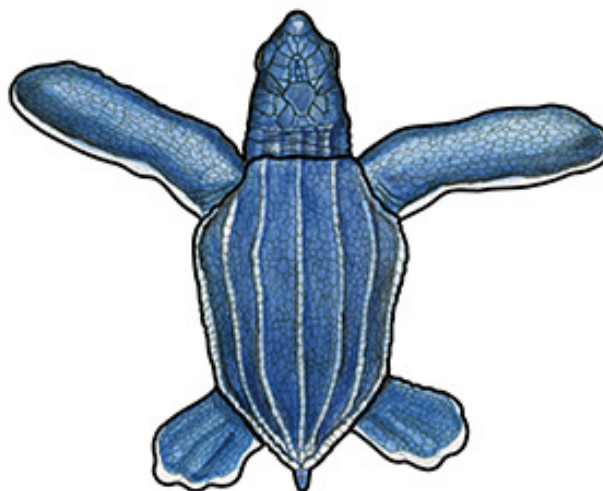


1a

Parte superior da carapaça coberta com pequenas escamas poligonais com contas; 7 carenas longitudinais presentes (incluindo as que se encontram nas margens). As barbatanas frontais são quase tão longas como a carapaça. Coloração preta com marcações brancas. Tamanho 55-60 mm.



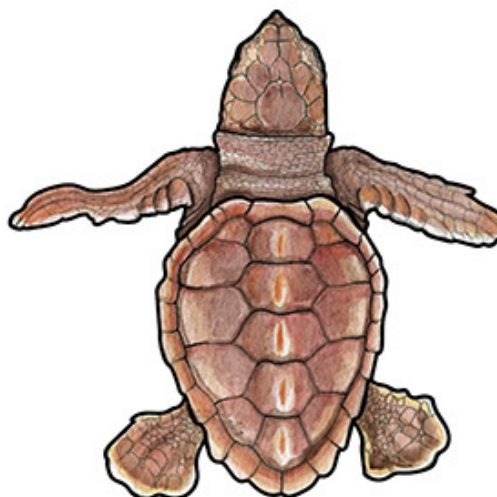
É uma
Tartaruga-de-couro
(*Dermochelys coriacea*)



1b

Parte superior da carapaça coberta por escamas córneas de forma geométrica; máximo de 3 carenas longitudinais presentes; membros anteriores muito mais curtos em relação a carapaça; coloração geral cinzento-terra, cinzento-azul escuro a castanho-avermelhado, sem contraste real. Tamanho inferior a 60 mm.

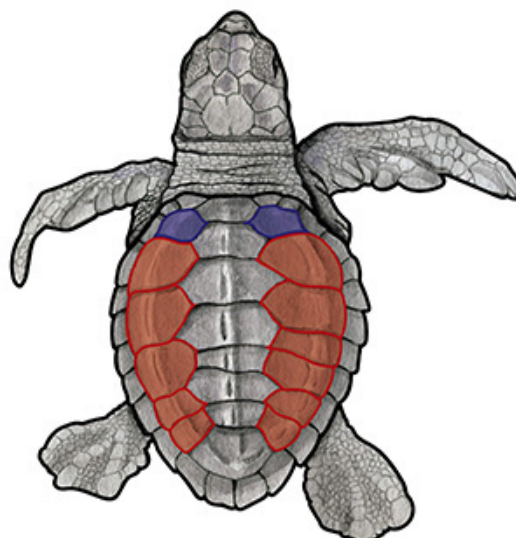
→ Veja **2a** e **2b**



2a

5 ou mais de 4 pares de escamas dorsais, os primeiros a tocar na placa nugal... Os primeiros dorsais (em azul) com metade da altura dos seguintes

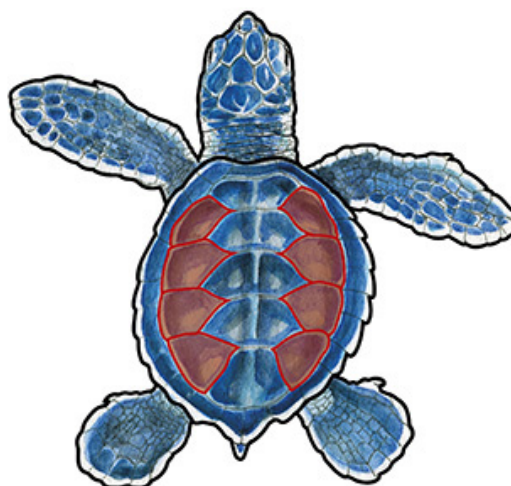
→ Veja **3a** et **3b**



2b

Quatro pares de escamas dorsais de tamanho igual, os primeiros não tocando na placa nuchal

→ Veja **4a** e **4b**

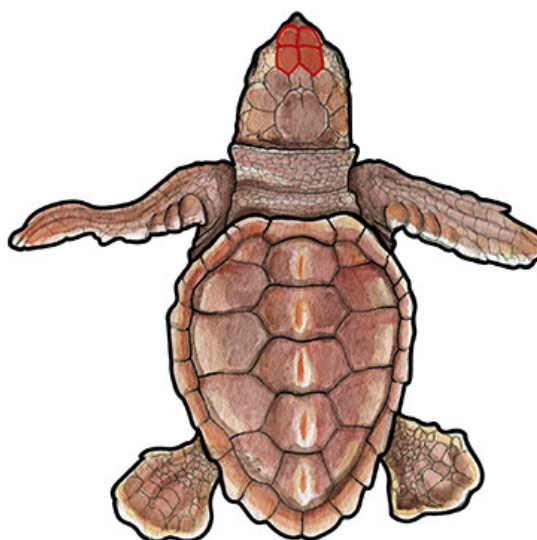


3a

Cinco pares de dorsais e cinco vertebrais. Pré-frontais divididos em mais de 4 escamas. Barbatana dorsal castanha-avermelhada a castanha-avermelhada



É uma
Tartaruga-cabeçuda
(*Caretta caretta*)

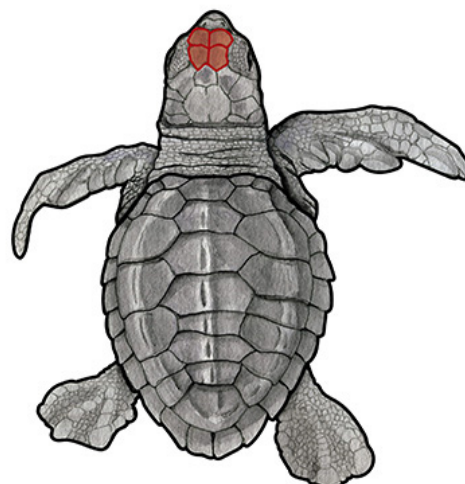


3b

Geralmente mais de 5 pares de dorsais, muitas vezes assimétricos, e mais de cinco vertebrais. Dois pares de pré-frontais. carapaça cor cinza, verde cáqui, verde oliva ou castanho ocre



É uma
Tartaruga-oliva
(*Lepidochelys olivacea*)

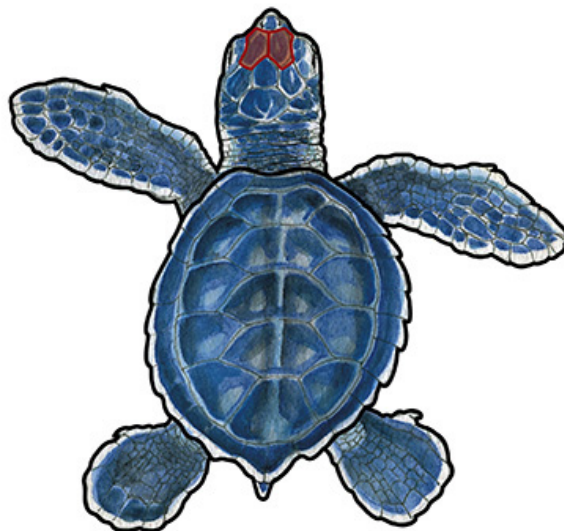


4a

Um único par de pré-frontais. Dorso azul-preto com margens brancas. Peitoral e garganta branco cremoso; escamas de cabeça enegrecidas com uma borda pálida



É uma
Tartaruga-verde
(*Chelonia mydas*)

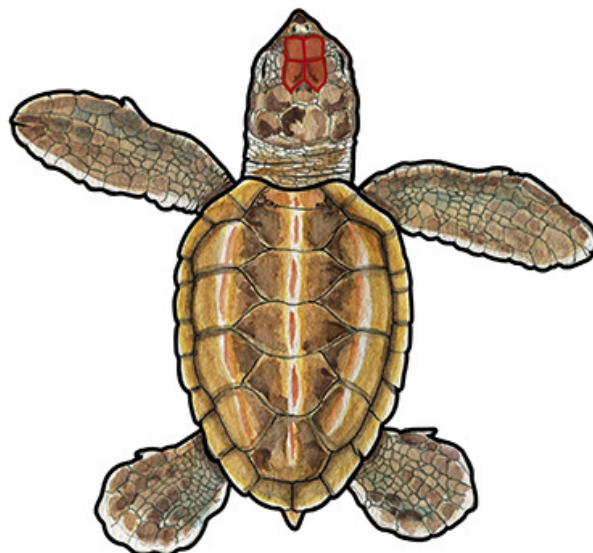


4b

Dois pares de pré-frontais. Carapaça e margens douradas a chocolate; topo da cabeça bronze com manchas marrons; peitoral e garganta de cor escura



É uma
Tartaruga-de-escama
(*Eretmochelys imbricata*)



V.3. Como se pode diferenciar as pistas e identificar as espécies?



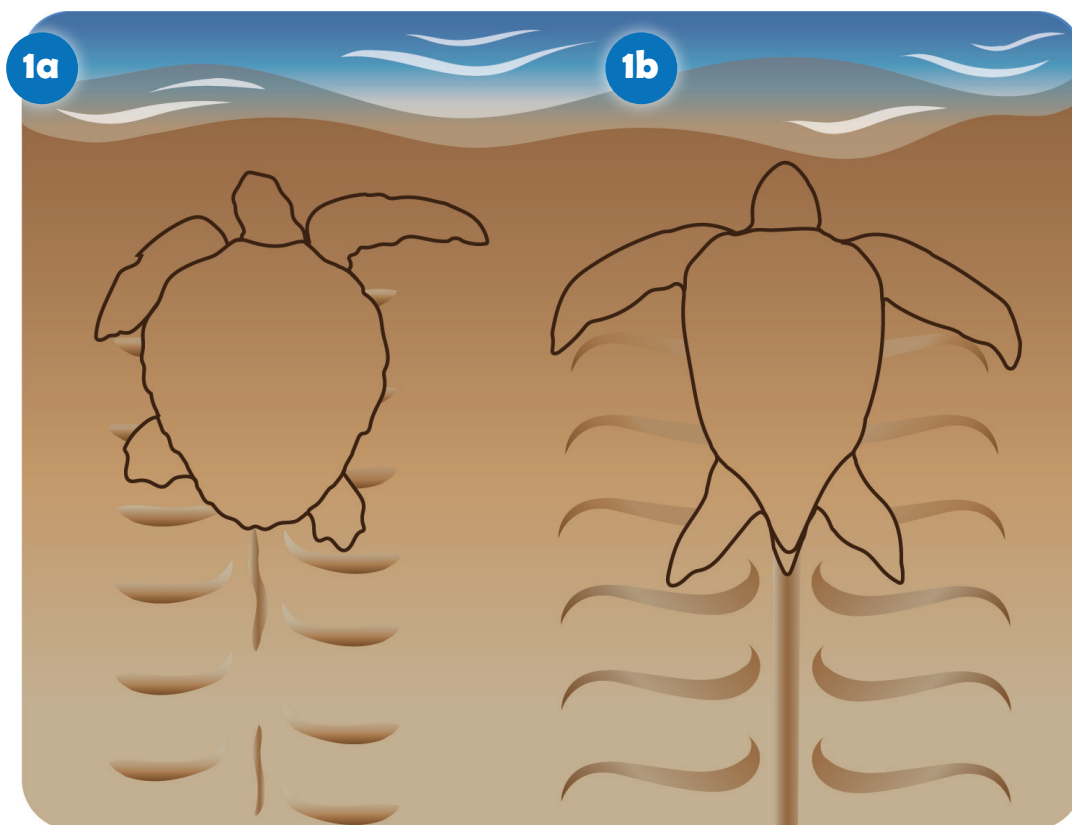
Durante a sua viagem ao longo da praia, tanto as barbatanas de frente como as barbatanas de trás e por vezes a ponta da cauda da fêmea deixam pegadas mais ou menos profundas na areia. Estas impressões são conhecidas como «pistas». Dependendo da espécie, formam ziguezagues, simétricos ou alternados, sobre uma largura maior ou menor.

1

Nas tartarugas marinhas, existem dois tipos de locomoção terrestre: o tipo simultâneo em que os quatro membros são transportados para a frente ao mesmo tempo (Tartaruga-de-couro e Tartaruga-verde) inclinando todo o corpo para a frente, e o tipo alternado em que um membro anterior e o membro posterior do lado oposto são transportados para a frente ao mesmo tempo (Tartaruga-cabeçuda, Tartaruga-oliva, Tartaruga-de-escama). Estes dois tipos de locomoção dão origem a dois grupos diferentes de vias: vias simétricas (tipo simultâneo) e vias não simétricas (tipo alternado).

É difícil estabelecer uma chave de identificação para os rastros das diferentes espécies porque a sua visibilidade depende muito da granulometria do substrato e da sua idade. No entanto, propomos aqui algumas indicações que podem ajudar na identificação.

Aconselhamos a tirar fotografias «verticais» de pistas suspeitas, para que possamos voltar à sua identificação mais tarde.



Traços assimétricos,
em forma de vírgula



Veja

2

padrão de espinha de
arenque simétrico



Veja

3



As duas metades do traço não aparecem como uma imagem e o seu reflexo num espelho, mas são deslocadas uma da outra, com marcas em forma de vírgula.

Na Tartaruga-cabeçuda a pista é constituída por impressões alternadas bastante pronunciadas deixadas pelos membros da frente; esta pista é também normalmente desprovida de uma ranhura caudal. A sua largura situa-se entre 70 e 130 cm. A via da Tartaruga Bico de falcão/Tartaruga-de-pente é semelhante, mas há normalmente um sulco caudal sinuoso no centro da via. A via tem entre 70 e 85 cm de largura. A pista de uma Tartaruga-oliva tem entre 70 e 80 cm e pode ser confundida com a pista da Tartaruga-de-escama ou de pente, mas a ranhura caudal raramente é visível. Os rastos da Tartaruga Bico de falcão/Tartaruga-de-pente e das Tartarugas Oliva são, bastante difíceis de diferenciar, mesmo que as impressões dos membros da Tartaruga bico de falcão/tartaruga-de-pente sejam mais profundas do que as da Tartaruga Oliva. Portanto, deve ter-se em conta que as duas espécies não gostam do mesmo tipo de habitat para nidificar: a Tartaruga-oliva prefere áreas abertas e, deste modo, instalar-se-á mais facilmente na margem arenosa, enquanto a Tartaruga-de-escama ou de pente procurará esconder-se em vegetação herbácea ou arbustiva, depois de ter percorrido um longo caminho em busca do local apropriado. Os rastos da Tartaruga-de-pente podem assim parecer muito discretos, especialmente quando a fêmea atravessou uma área coberta de seixos ou vegetação rasteira densa. A presença de ramos pouco quebrados em matas arbustivas marcará por vezes a sua passagem para o observador.

2a



Centro da trilha ondulada que conduz a um ninho na zona de praia aberta. Largura entre 70 e 130 cm. Geralmente sem sulco caudal ou intermitente, mas sem linha bem definida; sem marcas de remo regulares...

**Esta é uma pista de
Tartaruga-cabeçuda**
(*Caretta caretta*)



2b

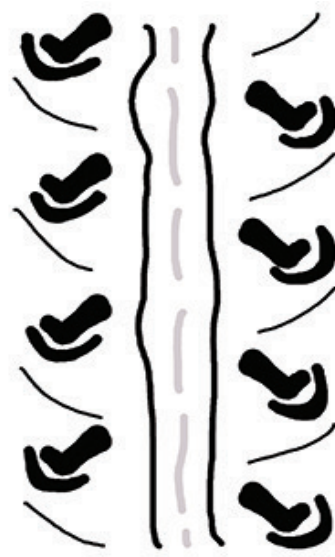


Trilha que conduz a um ninho sob vegetação. Largura entre 70 e 85 cm. Presença de uma ranhura caudal bem marcada...

**Esta é uma pista de
Tartaruga-de-escama**
(*Eretmochelys imbricata*)



2c



Pista que conduz a um ninho numa área de praia aberta. Largura entre 70 e 80 cm. Ranhura caudal não visível ou dificilmente visível. Pegadas rasas...

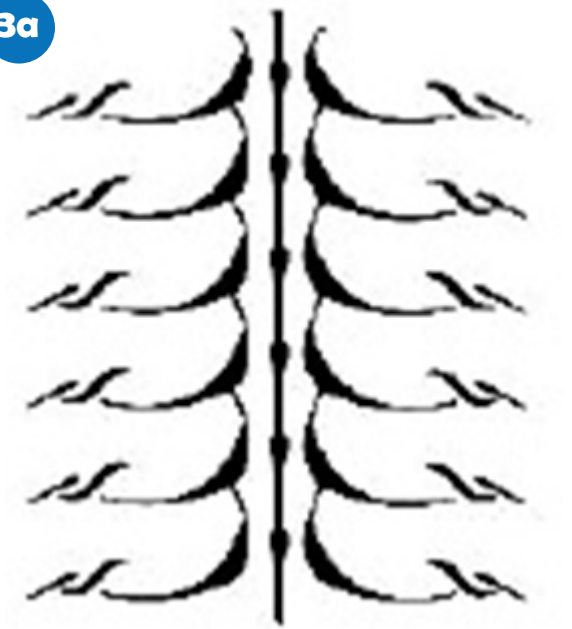
**Esta é uma pista de
Tartaruga-oliva**
(*Lepidochelys olivacea*)



Traço composto por duas partes idênticas (como uma imagem e o seu reflexo num espelho) e simétricas de cada lado de um sulco central indicando o arrastamento da cauda e um pequeno orifício regular ao parar para respirar, com os ossos do arenque apontando para a frente.

Nas Tartarugas-de-couro e Tartarugas-verdes, os trilhos consistem numa marca central contínua ou descontinua deixada pela cauda, com sulcos diagonais de espinha de peixe de cada lado deixados pelos membros anteriores e pequenos montes de areia formados pelo empurrão das barbatanas posteriores. A distinção está essencialmente na largura da via medida entre as extremidades distais das ranhuras diagonais. Se a largura for superior a 150 cm, é uma pista de couro. O sulco mediano deixado pela longa cauda é geralmente profundo, com um pequeno buraco deixado pela ponta da cauda em cada paragem. Se a largura é menor, e normalmente inferior a 130 cm, então é uma pista de Tartaruga-verde. A linha da cauda tem a forma de uma linha quebrada ou contínua. Deve também notar-se que os rastros de terreno de uma Tartaruga-de-couro fêmea mostram frequentemente muitas convoluções.

3a



Percurso de mais de 1,50 m de largura com muitas convoluções devido às marcas das barbatanas dianteiras; sulco caudal reto, contínuo e fino...

**Esta é uma pista de
Tartaruga-de-couro**
(*Dermochelys coriacea*)



3b



Via única com menos de 1,30 m de largura; marcas regulares feitas pelas barbatanas dianteiras; sulco caudal interrompido formado por uma linha e um pequeno furo...

**Esta é uma pista de
Tartaruga-verde**
(*Chelonia mydas*)





VI. Monitorização da nidificação

VI.1. O que é melhor contar: as fêmeas que chegam à terra para nidificar, as pegadas deixadas na areia ou os ninhos?

Experiências em muitos locais de desova mostraram que a contagem de fêmeas requer um investimento pesado de tempo, pessoas e energia. A monitorização baseada na contagem de pistas e/ou ninhos requer menos investimento, e permite a cobertura de muitos mais quilómetros de praia.

Para cada sítio, um protocolo deve determinar as informações a recolher e a frequência das patrulhas.



Para um determinado local, o mais importante a saber é que espécies vêm para pôr ovos, qual é o sucesso da nidificação e qual é o sucesso da incubação. Assim, não vamos contar pistas ou ninhos para o simples prazer de contar pistas ou ninhos como se o estivéssemos a fazer em qualquer outro lugar. Porém para conhecer o interesse qualitativo e quantitativo do nosso sítio, e para nos empenharmos num processo de conservação eficaz.

É útil, e mesmo essencial, dividir a praia em segmentos de comprimento aproximadamente igual. Estes segmentos devem ser codificados (por exemplo, AB, BC, CD, etc.), o que permitirá ao chefe da equipa indicar às patrulhas os sectores a serem monitorizados ou reportar um evento (ninho de caça furtiva, por exemplo) sem ter de utilizar um GPS. No caso de praias muito grandes, recomenda-se não atribuir uma área de patrulha maior que 1,5 km. O objetivo não é cansar um patrulheiro, mas ter um acompanhamento eficiente com um ator que esteja vigilante e atento a tudo o que acontece na sua zona. Quanto melhor o prospetor conhecer a sua área, mais eficiente será nas suas buscas e descobertas.

VI.2. Contagem dos vestígios

A contagem dos vestígios consiste em caminhar ao longo de uma praia ou de uma secção bem definida e marcada da praia para contar o número de vestígios, se possível para identificar a espécie que criou o vestígio, e para determinar se a fêmea realmente pôs ovos (vestígio com ninho) ou se saiu sem pôr ovos (vestígio sem ninho). É também uma oportunidade para registar provas de predação de ninhos por animais, recolha de ovos por humanos, ou erosão de ninhos junto ao mar.

As contagens de rastreio permitem monitorizar o estado das populações de tartarugas marinhas e verificar a eficácia das estratégias de conservação implementadas. Juntamente com a monitorização das fêmeas nidificadoras e a monitorização da incubação dos ninhos, permitem tirar conclusões para um local:

- 1) O número anual de ninhos;
- 2) O número anual de fêmeas nidificadoras;
- 3) A produtividade anual dos ninhos.

Acima e abaixo

A chegada de uma tartaruga fêmea a uma praia é assinalada por 3 tipos de vias: **(Figura 16)** : 1 via de locomoção ascendente, uma zona de nidificação (areia agitada, cavidade corporal), 1 via de locomoção de regresso ao mar.

Cada subida de uma tartaruga fêmea é de facto composta por duas partes, a via ascendente que corresponde à chegada na areia e a subida da praia até ao futuro local de nidificação, e a via descendente que corresponde ao regresso da tartaruga ao mar

A área de nidificação pode ser mais alta ou mais baixa na praia e, por vezes, está escondida na vegetação de retaguarda. Dependendo do tempo de maré alta em relação ao tempo em que a fêmea está em terra, uma ou ambas as faixas podem ser apagadas pelas ondas. Esta rasura pode ser um bom indicador para saber a hora da subida, a fim de ajustar o horário da patrulha na noite seguinte.

Não é raro, especialmente na Tartaruga Verde, uma fêmea vir à terra, escavar e

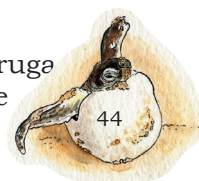




Figura 16 : Uma pista normal de terra de uma tartaruga fêmea inclui sempre uma pista de subida, uma área de areia perturbada e uma pista de regresso ao mar
(© Schroeder & Murphy, 1999).

sair sem pôr, quer seja ou não perturbada por humanos ou por um obstáculo durante a escavação. O local do ninho sem ovos é então chamado «ninho falso». Nesse caso, a fêmea pode regressar mais tarde nessa noite ou no dia seguinte.

Para distinguir entre pistas ascendentes e descendentes, é suficiente observar cuidadosamente a pista, tendo em conta que à medida que a tartaruga avança, empurra a areia para trás cada vez que pressiona os seus membros (isto é particularmente visível nas impressões deixadas pelas barbatanas). Estes rastros de perna dianteira formam padrões de espinha de peixe que apontam para a frente. Além disso, se as duas vias não tiverem o mesmo comprimento, a via ascendente é sempre a mais curta porque é apagada pela maré. Finalmente, se as duas pistas se intersectam, a pista para baixo é sempre a pista acima (**Figura 17**).

Se uma tartaruga estiver assustada ao escalar a praia (silhueta em movimento a preocupar a tartaruga, luz artificial, ...), pode rapidamente voltar para trás. Um vestígio será então deixado na areia formando uma forma em U de cabeça para baixo.

Rastrear com desova

O observador primeiro determina a frescura da pista, depois identifica as pistas para cima e para baixo. O reconhecimento destas duas partes permite contar corretamente as pistas de nidificação, particularmente em locais onde existem muitos locais de postura de ovos e onde as pistas se sobrepõem umas às outras. A espécie de tartaruga na origem do vestígio observado é identificada se possível, então o observador determina se a tartaruga pôs efetivamente ovos (vestígio com ninho) ou se saiu sem

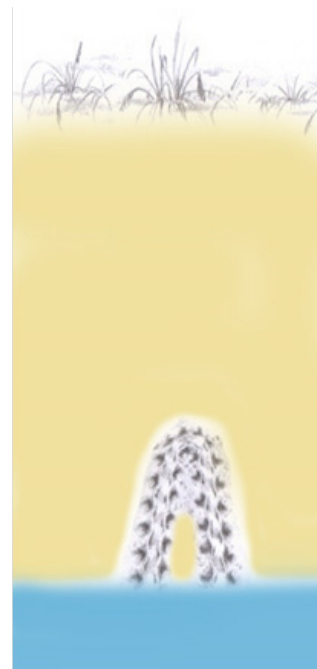


Figura 17 : Traço de subida e partida sem botar ovos
(© Schroeder & Murphy, 1999).

pôr (vestígio sem ninho).

Só são contados e registados num formulário de recolha os rastros frescos da noite antes da manhã da contagem, como e quando são encontrados. Uma vez registada a pista, para facilitar o trabalho dos dias seguintes e para evitar contar a mesma pista vários dias seguidos, o observador marca a parte superior da pista ascendente (não a área de areia perturbada) por uma linha na areia feita a pé ou com um pau, ou atravessando a pista com o veículo de contagem. No caso de contagens não diárias, a área é percorrida na véspera da contagem, a fim de riscar os trilhos existentes e evitar contá-los como novos trilhos na manhã seguinte.

A distinção entre pistas novas e velhas nem sempre é fácil quando as contagens não são diárias e as pistas velhas não são removidas por alguns meios.



Não há substituto para a experiência, mas algumas dicas podem revelar-se úteis:

- a) O padrão das faixas novas é normalmente mais pronunciado do que o das faixas antigas;**
- b) O substrato que foi recentemente mexido ainda está húmido (daí a importância de contar pouco depois do nascer do sol antes de o sol secar);**
- c) As velhas pegadas são geralmente mais parasitadas por impressões de animais (caranguejos, chacais, lagartos...) ou por impressões humanas que se sobrepõem a elas.**



VI.3. Contagem de Ninhos

O chefe da equipa organiza as patrulhas de modo que cada ator seja responsável por uma área bem definida a ser explorada.

Quando contar?

A contagem de pistas não deve ser feita à noite. A luz artificial produzida por tochas ou faróis torna difícil ver e identificar corretamente as pistas. O relevo é alterado e engana o observador. Além disso, a iluminação do local pode perturbar as fêmeas nidificadoras e até fazê-las fugir para o mar.

Uma boa contagem deve ser feita ao amanhecer, quando o sol ainda está baixo no horizonte e lança sombras que amplificam o relevo das pistas. É aconselhável efetuar a contagem cerca de trinta minutos após o nascer do sol, todos os dias à mesma hora, o que elimina desde o início qualquer grande variação no fator de luminosidade que possa afetar os resultados.

Devem ser procurados vestígios ao longo de toda a extensão da praia. Cuidado que alguns vestígios poderiam ter sido apagados pelo mar, vento ou chuva.

A folha no **Apêndice 1** permite resumir os dados.



Um vestígio não é semelhante a um ninho

Se o local acolher Tartarugas-de-pente e o substrato for areia grossa ou seixos onde os rastros não são muito visíveis, procurar provas de nidificação na vegetação.

Uma faixa não significa automaticamente um ninho. Uma tartaruga sobe por vezes sem pôr ovos. Se o vestígio for contínuo, ou seja, se a parte ascendente e a parte descendente não estiverem separadas de uma área de areia agitada, então é um vestígio sem nidificação: a fêmea deixada no mar sem postura. Mesmo que o substrato agitado ou a presença de uma cavidade corporal entre uma via para cima e uma via para baixo possa levar à suposição de que existe um ninho, isto é apenas um palpite. A menos que todas as áreas perturbadas sejam sistematicamente revistadas para transplantar ninhos, a presença de um ninho só será assumida.

A presença de uma área onde a areia tenha sido perturbada não significa necessariamente que esteja presente um ninho. De facto, no caso de existir uma área de areia agitada, para afirmar a ausência ou a presença de um ninho, é necessário poder determinar se esta área de areia agitada é o fruto da atividade da tartaruga durante as fases de escavação (vestígio sem ninho) ou se é o fruto da atividade da tartaruga durante a fase de mexer que intervém após a postura dos ovos e o enchimento do ninho (vestígio com ninho). A extensão da área

de areia agitada pode ser uma boa pista. Na Tartaruga-de-couro, considera-se que quando a superfície desta área é superior a 4 m², então a pista é uma pista de nidificação. Na Tartaruga-cabeçuda, a presença de uma escarpa e/ou de uma cavidade corporal com areia atirada para cima indica a presença de um ninho. Quando uma tartaruga verde se aninha, uma escarpa e uma cavidade corporal profundo estão presentes, bem como uma extensão de areia de tiro cobrindo a via ascendente durante mais de 2 m.

Durante a contagem, os observadores deslocam-se ao longo da praia na última linha de maré alta. Em troços de praia até 4 km, a contagem da pista pode ser feita a pé. Além disso, a utilização de um veículo (como uma moto-quatro) ou uma bicicleta de montanha é essencial. Para uma correta recolha de dados, ao utilizar um veículo motorizado, é aconselhável conduzir lentamente ao longo do fundo da praia (a fim de evitar conduzir através da zona de concentração do ninho), e parar em cada traço de nidificação para permitir a sua identificação.

Ninhos degradados

Os patrulheiros aproveitaram a contagem dos ninhos para identificar ninhos que possam ter sido caçados por humanos, ninhos que tenham sido vítimas de predadores animais e ninhos que tenham sido afetados pela erosão.

Pegadas de animais com membranas vazias dispersas indicarão predação. Procurar provas de caça furtiva na areia. Por exemplo, pegadas que se misturam entre si e indicam atropelamentos pesados numa área limitada. A presença de pequenos buracos na areia apontando em diferentes direções é particularmente indicativa da atividade humana para localizar o local exato de um ninho, uma vez que uma vara longa de madeira ou barra de ferro é utilizada para sondar a profundidade da areia para nidificar pelos rastros deixados na extremidade da vara pelos ovos que são perfurados pela sonda quando esta entra no meio de uma ninhada. Muitas vezes, após a recolha dos ovos, o ninho escavado não é preenchido e um buraco com um buraco e pegadas permanece no local do antigo ninho.

Legibilidade da pista correta ou incorreta

Após noites de chuva forte e/ou ventos fortes, recomenda-se que não sejam efetuadas contagens de pista, a fim de evitar o risco de registar resultados incorretos. Para além destes fatores climáticos, a qualidade da praia tem um efeito definitivo no aparecimento de pistas de nidificação e na sua persistência. Em areia grossa, média ou fina, as pistas não serão gravadas da mesma forma. Em areia muito semelhante a conchas, as impressões dos membros são muito ténues. Na areia escura (preta), os traços mais discretos são muito mais difíceis de distinguir do que na areia clara. Um declive muito acentuado do banco de areia pode também alterar o aspeto das pistas. De facto, é importante que o observador se habitue às características da sua praia, praticando diariamente.



O ideal seria benéfico se os trabalhadores de campo pudessem observar as fêmeas o mais frequentemente possível durante toda a sequência de locomoção e nidificação. Esta observação permitirá ao patrulheiro assimilar os diferentes movimentos dos membros que provocam as pegadas deixadas na areia, e notar as diferenças entre as espécies.

Um formulário em papel é utilizado para registrar dados recolhidos in situ (no seu local natural) sobre ninhos encontrados, bem como os que foram recolhidos, pré-datados e erodidos (**Apêndice 2**).

VI.4. Patrulhas em busca de fêmeas

A fim de maximizar a eficácia das patrulhas, elas devem ser cronometradas para permitir que as equipes encontrem o maior número possível de fêmeas durante sua estadia na praia (**Figura 18**). É raro ter equipes suficientes para garantir uma cobertura completa dos locais monitorados durante toda a noite.

O gráfico que resume os dados para uma determinada espécie durante a época de postura geralmente mostra um padrão em forma de sino com aumentos esporádicos de fêmeas, um pico de aumentos, e depois um declínio para aumentos isolados novamente.



Quando patrulhar a praia?

Em alguns locais próximos a um rio, as tartarugas fêmeas chegam em maré alta. Também pode acontecer que as Tartarugas-de-pente venham a pôr ovos durante o dia, mas este fenômeno nunca foi relatado na África Ocidental.

Quando as patrulhas são instaladas em um novo local, é aconselhável testar as condições sob as quais as tartarugas chegam ao local a fim de determinar se existem espaços de tempo para uso otimizado, ligados ou não ao regime de maré, fases da lua, etc.

No seu local natural, várias espécies podem pôr ovos em sucessão. A época de postura de ovos de cada espécie pode estar fora de sincronia com a das outras. Para um bom monitoramento e para evitar a perda de dados, é, portanto, imperativo conhecer as estações de postura.

Durante um primeiro ano de monitoramento, muitas vezes é interessante entrevistar aldeões próximos ao local de desova, ou mesmo contratar um caçador furtivo.

Horários das patrulhas

As patrulhas são, portanto, noturnas, começando ao entardecer. O líder da equipe, com experiência, ajustará o tempo de início do monitoramento. Dependendo do número de patrulhadores e da extensão dos locais, as patrulhas terminarão mais

Número de ninhos

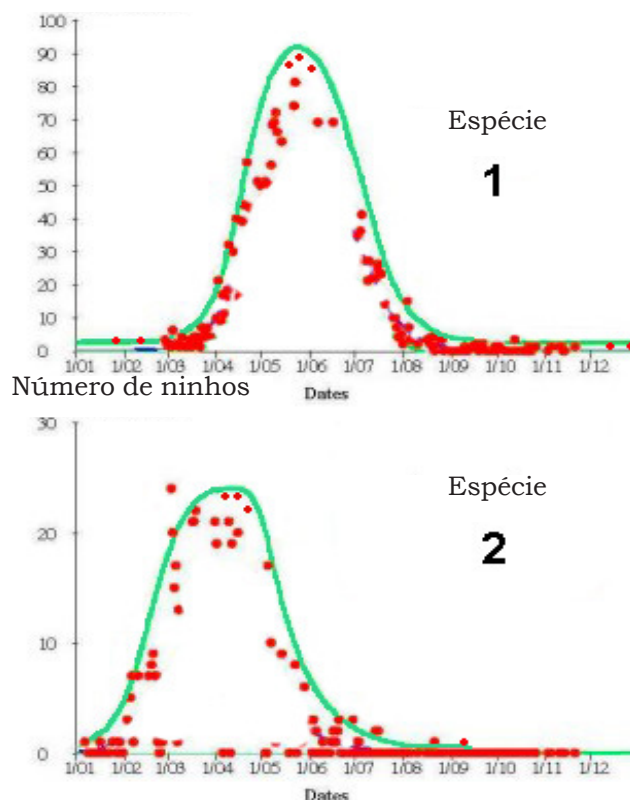


Figura 18. Resumo dos dados para a época de postura de ovos de uma determinada espécie, que é normalmente um sino com início de subidas esporádicas de fêmeas, um pico de subidas, e depois uma descida para subidas isoladas de novo.

tarde ou mais tarde que a meia-noite.

Em qualquer caso, as chances de encontrar tartarugas devem ser otimizadas.

Sabendo que uma tartaruga fêmea permanece em terra em média, dependendo da espécie e das condições ambientais, por 45 minutos a 3 horas, o líder da equipe deve organizar as patrulhas de tal forma que se, durante a inspeção, uma tartaruga chegar atrás de um andarilho sem ser vista, ele não a perderá no caminho de volta para o acampamento base.

O ideal é que fosse estabelecido um cronograma médio por espécie para cada local, realizando o cronograma das 7 fases do protocolo de nidificação (**Apêndice 3**) sem perturbação de uma amostra de fêmeas. O próximo passo será determinar para cada noite o horário para a presença de cada espécie. As faixas de tempo para a presença de cada espécie são então representadas graficamente em função dos dias, assim como os tempos de maré alta e baixa, a fim de determinar se existe ou não uma faixa de tempo ótima de patrulha ligada ao regime de maré.

Protocolo de patrulha

O patrulheiro terá um farol com um filtro vermelho. O patrulheiro acenderá a praia na sua frente caminhando no meio da praia com a lâmpada acesa, a menos que uma lua cheia torne desnecessária a iluminação artificial.

As patrulhas a pé devem ser realizadas de preferência por equipes de duas pessoas



para garantir uma coleta de dados mais confiável (dupla checagem) e segurança.

A equipe de patrulhadores (de preferência vestindo roupas escuras) partirá em um horário determinado com o objetivo de caminhar de e para o trecho de praia que lhes foi designado.



A caminhada é regular e não deve ser muito rápida.

Os patrulheiros se movimentam ao longo da linha de maré alta, observando cuidadosamente o solo para qualquer rastro deixado por um desembarque de tartarugas. Algumas faixas serão facilmente discerníveis (por exemplo, Tartaruga-de-couro ou Tartaruga-verde), mas outras, como a Tartaruga-oliva ou Tartaruga-de-escama podem ser mais discretas. Os patrulheiros devem, portanto, permanecer atentos durante todo o seu progresso na praia.

Em locais curtos (por exemplo, 15 minutos por viagem), é preferível fazer uma pausa consequente no final do setor da praia para evitar passagens muito frequentes na praia com as lâmpadas e as novas tartarugas não terão tido muito tempo para chegar. Em locais longos (mais de 30 minutos por viagem), com obstáculos (troncos, lagoas, etc.) ou em locais onde há muita atividade de postura de ovos, é preferível fazer duas patrulhas, cada uma começando em uma extremidade do local e cruzando uma à outra.

Quando o feixe de luz mostra uma fêmea emergindo das ondas ou subindo da praia, ou uma nova pista para cima, o patrulheiro pára e desliga a luz.

Quando uma pista ascendente é avistada, o patrulheiro procura no topo do banco de areia a tartaruga que fez a pista. Se for necessária iluminação artificial para localizar a tartaruga, ela deve ser desligada assim que o animal for localizado.

A patrulha deixará a tartaruga assentar e determinar o que ela está fazendo (varrer, escavar, pôr ovos...) principalmente ouvindo ou acendendo brevemente o farol.

Em todos os casos, se a equipe encontrar uma tartaruga ao pousar na praia, as luzes devem ser desligadas imediatamente e os patrulheiros devem se agachar ou sentar e esperar que a fêmea se instale. A intervenção durante a subida levaria inevitavelmente ao retorno da fêmea ao mar.

Quando a tartaruga não está mais em perigo de ser perturbada, os patrulheiros então se aproximam, de preferência por trás do animal, para determinar a espécie e o estágio na sequência de nidificação.

Com a prática é possível determinar pelo som o que a tartaruga está fazendo. Se não for possível usar seus ouvidos para descobrir o que a tartaruga está fazendo, você pode ir e observar se ela está se movendo ou não, sem chegar muito perto e diminuindo a luz com sua mão. Se após alguns minutos ainda não houver ruído, isso significa que a tartaruga está deitada ou irá deitar. Uma pessoa usando uma lâmpada escurecida pela mão verá se a tartaruga já começou a pôr seus primeiros ovos.

Para fazer isso, basta olhar para trás e observar no ninho.

Não se pode generalizar sobre a sensibilidade das tartarugas fêmeas a distúrbios. Alguns são muito temerosos, outros não, e qualquer que seja a espécie. Os Alaúdes são geralmente menos temerosos do que outras tartarugas. Em qualquer caso, se você precisar medir a tartaruga que vem para a postura, para identificá-la por uma marcação, para tirar fotografias ou para fazer uma amostragem da pele para análise genética, é no final da escavação e da postura o momento mais favorável e menos perturbador. Assim que as manipulações terminarem, as luzes devem ser desligadas para permitir que o animal retorne facilmente ao oceano. As luzes dispersas durante as fases de embaralhamento e partida podem de fato perturbar as fêmeas e fazê-las se desorientarem.

Sobre o que gravar e o que observar?

Por razões práticas, muitas vezes é melhor ter um caderno de campo no qual registrar as notas de observação, em vez de em fichas soltas.

Se forem preferidas folhas soltas, elas devem ser protegidas em uma prancheta. A vantagem deste tipo de fichário é que ele tem uma base rígida para que a folha possa ser preenchida ao lado de uma tartaruga. Recomendamos que o instrumento de escrita (lâpis ou caneta) seja fixado à prancheta com uma corda. Isto evitará a busca de uma maneira de escrever em um ambiente noturno ou uma perda embaraçosa da caneta na areia.

Propomos (**Apêndice 4**), dois modelos de fichas, mas cada local pode adaptá-los de acordo com o que for desejado. Uma permite que todas as observações de uma patrulha noturna de uma zona sejam colocadas na mesma folha; a outra será uma folha individual para cada fêmea observada, o que é muito preciso.

Vários casos do que será ou não possível registrar :

- 1)** A tartaruga observada ainda não pôs ovos: siga as instruções anteriores e espere que ela termine de cavar e pôr ovos antes de realizar as manipulações e preencher o formulário de observação;
- 2)** A tartaruga observada é silenciosa (fim da escavação, postura, enchimento do ninho). Para saber se esta fêmea já está com o anel, sem acender sua lâmpada, aproxime-se de joelhos de ambos os lados, ao nível das barbatanas dianteiras e sinta a borda traseira da perna. Se um anel estiver presente, acenda brevemente a luz sem iluminar a cabeça da tartaruga e anote as referências do anel. Se os patrulhadores estiverem equipados com um leitor de transponder magnético (PIT), proceder da mesma maneira, mas passar o leitor por cima dos ombros e pescoço da tartaruga (ver Capítulo VII).
- 3)** A tartaruga observada já pôs ovos e está nas etapas finais (ver Apêndice 2) do protocolo de nidificação. Não o perturbe. Nota no formulário sobre o tempo de observação, especifique que a tartaruga pôs ovos.



Eretmochelys imbricata (© Y Lanceau)



VII. Proteção de ninhos *in situ* (no seu local natural) e incubadoras

VII.1. Marcação dos ninhos

Introdução

O monitoramento de ninhos deixados na natureza pode ser feito tanto para protegê-los da melhor maneira possível, deixando-os no lugar, ou para fazer leituras de temperatura, ou para poder analisá-los ao final da incubação para estimar a taxa de sucesso.

A marcação de um ninho pode ser feita de várias maneiras. Pode ser uma fita plástica colorida ou qualquer outro marcador com um código único que permita associar uma ninhada com os dados relevantes. Estacas numeradas podem ser plantadas atrás do ninho, permitindo a localização da triangulação (ver abaixo). Alternativamente, um pedaço de metal pode ser colocado sobre os ovos após a abertura do ninho para permitir a detecção de metais. O ideal é que o ninho seja marcado durante a escavação ou colocação, a fim de limitar as perturbações térmicas, de água e de gás, reabrindo um ninho fechado. Tenha cuidado para não marcar o ninho com um material (por exemplo, uma cinta plástica) que possa causar um aumento de umidade através da percolação da água da chuva ou da atração de predadores.

Quando o ninho é aberto após o nascimento das tartarugas nascentes, a marca encontrada no ninho deve permitir que os dados analíticos estejam claramente ligados à fêmea poedeira e aos dados de postura dos ovos.

A marca do ninho utilizada não deve ser visível na superfície ou apenas minimamente, particularmente em áreas frequentadas por caçadores furtivos. Outra vantagem de colocar o marcador entre os ovos é que é pouco provável que outras tartarugas fêmeas perturbem o marcador (como podem fazer com as estacas de superfície), a menos que, em uma área de postura concentrada de ovos, elas estejam cavando em um ninho pré-existente.

Localização geral de um ninho

Se a praia não for grande, recomendamos que seja marcada a cada 20m (a cada 100m para uma praia muito grande). O marcador será um poste colocado pelo menos 50 cm na areia, encimado por um sinal com um código pintado (**Figura 19**). Os marcadores são numerados a partir de zero, e a cada 20 metros há um com um número par. Adicionar um zero a este número dá a distância de um ninho em metros a partir do ponto zero. Por exemplo, o marcador 24 significa que estamos a 240 m do ponto zero.

Para localizar um ninho, o método pode ser medir sua posição em relação ao farol mais próximo, especificando o ambiente (areia nua, Ipomae, sob uma árvore...). Dois meses após a colocação, a localização de um ninho geralmente não é mais visível na superfície da areia e este método de localização de um ninho *in situ* (no seu local natural) geralmente precisará ser acompanhado por GPS ou triangulação.

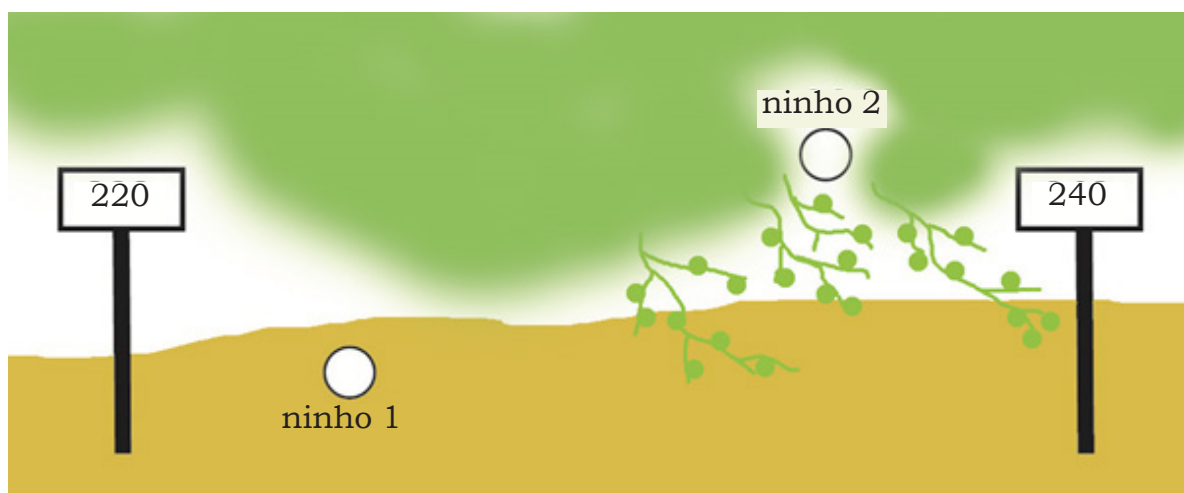


Figura 19. Localizando ninhos em relação aos painéis de zona (© J. Fretey).



Localização de um ninho por triangulação

A triangulação (**Figura 20**) é uma técnica para determinar a posição de um ponto (neste caso, um ninho) medindo os ângulos (a e b) entre esse ponto e dois pontos de referência (estacas).

O ninho pode ser considerado como o terceiro vértice de um triângulo do qual são conhecidos dois ângulos e o comprimento de um lado (A).

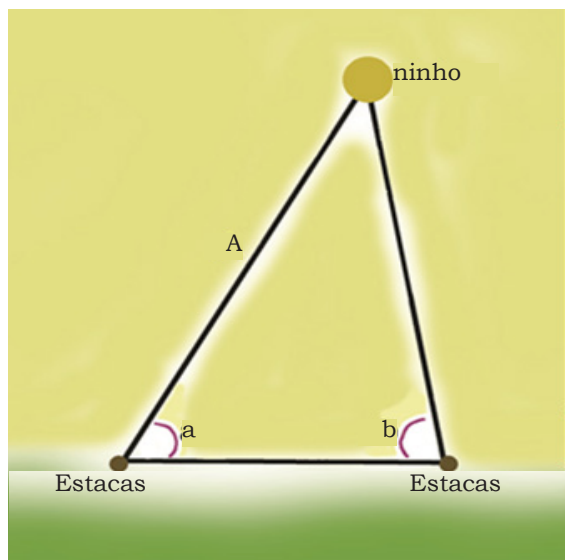


Figura 20. Diagrama de triangulação para localizar um ninho (© J. Fretey).

VII.2. Instalação de registradores de temperatura (equipamento e técnica)

A avaliação dos efeitos da mudança climática sobre as populações de tartarugas marinhas também foi identificada como uma prioridade global em projetos de conservação de tartarugas marinhas. O fato de que o sexo dos embriões depende da temperatura de incubação dos ovos pode levar, a médio ou longo prazo, com um aumento da temperatura média global de $2,8^{\circ}\text{C}$ (+ $1,7^{\circ}\text{C}$ a + $4,4^{\circ}\text{C}$) até o final do século, a uma completa feminização das populações. Portanto, parece essencial que os projetos de campo que desejam manter um equilíbrio sexual dos recém-nascidos nos locais de desova procurem maneiras de reduzir os efeitos do aumento da temperatura. Para isso, é necessário ter uma visão geral das temperaturas do substrato e seus possíveis aumentos.

Existem agora várias empresas que oferecem termômetros de gravação com altíssima precisão ($0,01^{\circ}\text{C}$) que podem suportar condições difíceis: Hobo, Tinytag, Vemco, Onset, etc...

O procedimento é o seguinte (**Figura 21**):

Coloque os termômetros em 2 lotes, se possível no mesmo dia:

- 1) Em locais de controle não muito longe dos ninhos. Os termômetros são colocados em diferentes profundidades na areia, por exemplo, menos 60 cm, menos 30 cm e menos 10 cm.
- 2) Nos ninhos, no meio dos ovos, nas mesmas profundidades que nos locais de controle.

É impossível colocar as sondas corretamente entre os ovos quando são postos e saber a profundidade de sua localização em relação à superfície. Por isso, aconselhamos deixar uma fita pendurada entre os ovos quando são expulsos da cloaca da fêmea. Esta fita, de aproximadamente 1m de comprimento, deve ser presa a um corpo fácil de localizar (por exemplo, um pedaço de poliestireno ou um pequeno tronco de madeira). Deve-se tomar cuidado para garantir que este corpo inerte permaneça visível quando a tartaruga varre. Após a partida da fêmea, o ninho será então reaberto, os ovos retirados e seu polo norte indicado por uma cruz, os termômetros colocados no lugar, depois o ninho preenchido novamente.

Para estimar a superfície aproximada da praia (nível 0), uma prancha deve ser colocada sobre a areia através do eixo do ninho e as profundidades selecionadas medidas a partir desta prancha.

A localização dos locais onde as sondas térmicas foram colocadas é determinada com a maior precisão possível com um GPS. Para encontrar o ninho e recuperar as sondas, após o surgimento dos recém-nascidos, será suficiente seguir a fita adesiva. A recuperação das sondas será uma oportunidade para analisar o ninho.

Termômetros colocados a menos 10 cm e menos 30 cm estarão sujeitos às variações nycthemerais da meteorologia, dependendo das diferenças de temperatura do dia e da noite, e se está chovendo, ventando ou fazendo sol e queimando a areia.

Na areia, quanto mais próximo da superfície, mais a temperatura do substrato estará sujeita a variações diárias, em sua maioria relacionadas à temperatura do ar e às chuvas. Geralmente, pouca variação térmica é registrada a 60 cm negativos, independentemente das temperaturas externas.

Será feita uma escolha para as sequências de registo de temperatura: a cada 10 minutos, a cada 30 minutos, a cada hora...



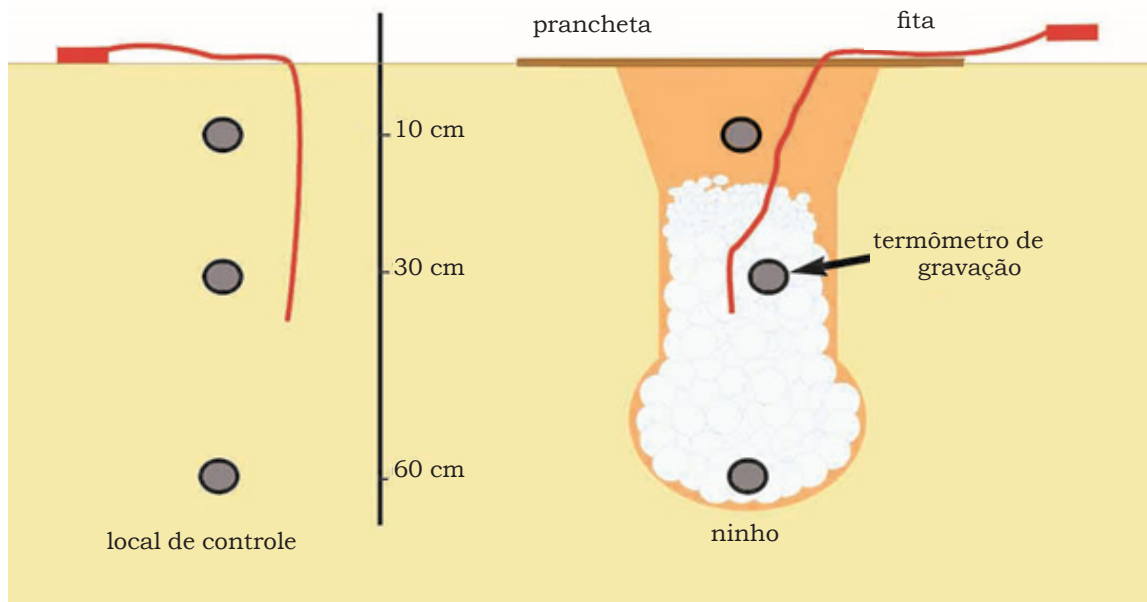


Figura 21. Instalação de termômetros de registro em diferentes profundidades em um local de controle e entre ovos
(© J. Fretey).

VII.3. Como combater os predadores que atacam os ninhos?

A proteção de um ninho contra predadores pode ser obtida colocando uma malha de arame plástico rígido logo abaixo da superfície da areia ou, alternativamente, colocando-a na forma de uma gaiola acima do ninho. Geralmente podem ser utilizados três sistemas:

Proteção de rede

Para mamíferos de médio porte (por exemplo, cães, civetas), uma rede de 1 metro quadrado com 5 x 10 cm de malha de ferro galvanizado, fixada por estacas nos cantos, deve ser colocada sobre o ninho o mais rápido possível após a colocação. As estacas são feitas de barras de aço de 60-90 cm de comprimento e dobradas em ganchos na parte superior para fixar a tela de proteção. Para mamíferos menores (Gênetas, Mangus...), uma rede de malha menor pode ser usada, mas deve ser removida antes do surgimento. Em todos os casos, a rede deve ser enterrada 8-10 cm abaixo da superfície para torná-la invisível a predadores e andarilhos curiosos.

É importante usar uma rede com malha suficientemente pequena para impedir o acesso de predadores, mas grande o suficiente para permitir que as crias passem para a superfície.

Proteção por gaiola de arame

As gaiolas de malha de arame galvanizado podem ser redondas ou quadradas. A forma quadrada é frequentemente preferida porque permite que o fio seja virado para fora na base dos quatro lados para evitar que pequenos predadores cavem.

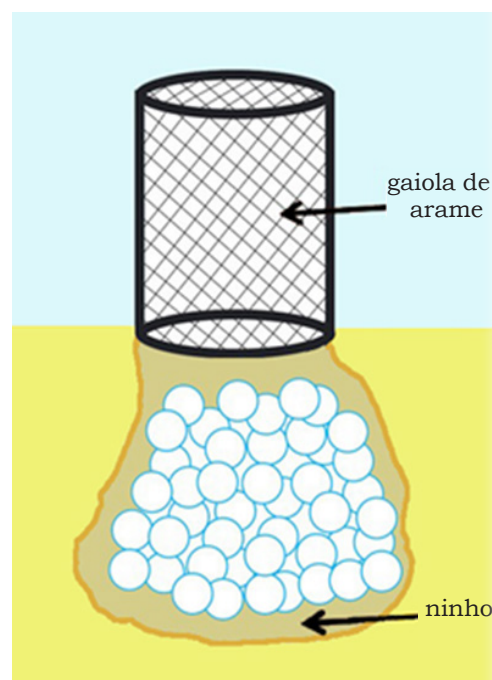


Figura 22. Posicionamento de uma gaiola de arame acima de um ninho para proteção contra grandes predadores
(© J. Fretey).

Recomendamos ter uma gaiola feita por um ferreiro de 90 x 90 x 75 cm, com uma malha de 5 x 10 cm, e com uma base que é virada para fora com 15 cm de profundidade (**Figura 22**).

É preferível que as gaiolas sejam enterradas a uma profundidade de cerca de 30 cm acima dos primeiros ovos. Isto é conseguido centralizando a gaiola sobre o ninho e depois, colocando-a de lado, cavando uma trincheira de 90 x 90 cm até uma profundidade de 30 cm ao redor do ninho.

A areia seca da superfície deve ser colocada de lado antes da escavação. Uma vez concluída a trincheira, a gaiola é colocada na trincheira, que é então enchida deixando aproximadamente 45 cm de altura da gaiola acima



da areia para evitar que os predadores cavem no ninho. As gaiolas são mais eficazes do que as redes planas, embora sejam mais visíveis.

Repelentes de predadores

A ideia aqui é condicionar os predadores (principalmente mamíferos) para evitar a destruição dos ninhos (ovos e filhotes emergentes) através do uso de produtos químicos seletivos, que causam reações muito desagradáveis na absorção. Vários pesquisadores têm usado cloreto de lítio e vários hormônios dentro e sobre os ovos, na esperança de que os predadores, especialmente pequenos mamíferos, percam o interesse em consumir ovos de tartaruga marinha. Os resultados com esta técnica não parecem ser bem-sucedidos.

Embora a predação dos ninhos seja certamente oportunista, o hábito de invadir ninhos é, pelo menos para algumas espécies predadoras, um comportamento claramente aprendido. O controle dos predadores, em geral, envolve uma série de técnicas diferentes. Todos são demorados, podem ser caros e poucos têm demonstrado resultados apreciáveis. Entretanto, alguns métodos devem ser usados quando a predação é uma ameaça grave; isto é, uma ameaça que excede claramente os ciclos naturais da teia alimentar.

Talvez o método menos complicado de lidar com mamíferos selvagens tecnófilos ou predadores domésticos seja atirar neles para afugentá-los. Este método tem sido usado para controlar cães vadios em algumas praias de nidificação na América Central e no Sudoeste dos EUA, guaxinins e porcos selvagens, bem como uma variedade espécies predadoras em outras partes do mundo. Campanhas regulares para esterilizar os cães da aldeia levam a uma redução considerável em seu número.

VII.4. Sensibilização sobre o impacto dos cães nas tartarugas e nos seus ovos

Os cães podem ser predadores de tartarugas marinhas (adultos em terra, ovos, crias emergentes) nas praias de nidificação **(Figuras 23 et 24)**. Esta é uma causa de mortalidade induzida pelo homem, para além das várias causas antropogênicas de mortalidade que já afetam as crias das várias espécies que se reproduzem na costa da África Ocidental. A situação é delicada de lidar porque mesmo que a maioria dos cães envolvidos seja deixada livre pelos seus donos, eles geralmente gozam da boa vontade e respeito dos aldeões. A estratégia para lidar com eles é, portanto, reduzir o seu número ao longo do tempo. A melhor maneira de o fazer é esterilizar o maior número possível deles, com um



Figura 23. Cão de rua da Guiana a comer uma tartaruga verde recém-nascida (© O. Grünewald – J. Fretey)



Figura 24. Cães de Laobed ou cães amarelos não hesitam em entrar na água do mar para procurar a sua comida (© P. Triplet)

efeito que só será visível vários anos mais tarde. Na maioria dos casos, as medidas imediatas são para proteger ou deslocar ninhos em áreas onde estes cães estão ativos.



VII.5. A construção de um incubatório



Se possível, é sempre melhor deixar os ninhos no lugar! Mas...

Após numerosas experiências nos anos 80 e 90 para conseguir uma melhor incubação dos ovos de tartaruga marinha utilizando técnicas por vezes muito sofisticadas, o consenso hoje é que a melhor solução é poder deixar os ovos no lugar em seu ninho natural. A transferência dos ovos para um viveiro ou outro modelo de incubatório deve, portanto, ser feita somente como último recurso, e somente nos casos em que a proteção in situ (no seu local natural) não seja possível. A transplantação só deve ser feita para ninhos que estejam muito próximos das ondas e em risco de exposição óbvia, muito próximos de vilarejos onde seriam escalfados, ou em uma área sujeita a forte erosão ou habitada por muitos predadores tecnofílicos.

É muito difícil, por razões de custo e logística, estabelecer um sistema de longo prazo de transplante de numerosos ninhos para a conservação de uma espécie. Um transplante de ninhos é também um manejo da natureza e conservação de uma espécie animal ameaçada de extinção, instituindo uma dependência indesejável do homem.

Se uma área marinha protegida for muito visitada por turistas, será difícil fazê-los ver que nenhuma ação está sendo tomada para salvar ninhos ameaçados pela erosão, cães vadios ou outros predadores. Um viveiro bem administrado e bem divulgado, mesmo que não salve todos os ninhos ameaçados, será visto por turistas e crianças em idade escolar como uma atividade relevante e eficaz, e será um bom lugar para aumentar a conscientização.

Por que um viveiro e como administrá-lo?

Parece que a simples técnica de confinamento para proteger os ninhos, **se realmente necessário**, é o melhor meio de conservação de ovos que pode ser considerado nas áreas marinhas protegidas da África Ocidental.

O papel de um viveiro é duplo. Seu objetivo principal é permitir que os ovos que estão ameaçados em condições naturais (caça furtiva, inundação, erosão, etc.) tenham a esperança de uma boa taxa de sucesso na incubação. Mas o viveiro é também um excelente lugar para conscientizar os moradores, as crianças da escola e os turistas. Este aspecto não deve ser negligenciado. Mas só é válido se o viveiro for bem mantido, esteticamente agradável, educacional e produzir resultados impecáveis.



A eficiência operacional de um viveiro depende, em grande parte, de pessoal bem treinado, metódico e confiável.

Ao contrário do que se poderia pensar, o sucesso da incubação em viveiro é geralmente menor do que em ninhos naturais, mesmo quando estes são administrados por funcionários conscientes.

É importante evitar ao máximo que os aldeões residentes considerem que o cuidado com uma espécie animal requer estruturas ou gastos financeiros muito maiores do que aqueles que lhes são dados. Portanto, envolver uma escola primária ou de ensino médio na administração de viveiro de transplante, com subsídios comunitários concedidos a essas escolas, proporciona tanto a aceitação da atividade pelos aldeões quanto uma atividade de conscientização eficaz.

Seleção e construção do viveiro

A escolha do viveiro, muitas vezes por conveniência perto de um acampamento, pode levar a um acasalamento embrionária diferente da de toda a praia.

Os viveiros e outros locais de transplante devem ser localizados o mais próximo possível do local de nidificação para minimizar o trauma físico dos ovos durante o transporte e para reduzir o intervalo de tempo entre a coleta.

Também deve ser tomado cuidado para não colocar o viveiro sob uma árvore. A árvore dará sombra aos ovos e a queda das folhas criará um húmus prejudicial.

A nova localização dos ovos deve proporcionar condições satisfatórias de humidade, temperatura e troca de gases para favorecer o desenvolvimento dos embriões, e segurança contra animais predadores e caçadores furtivos. A experiência, particularmente no Suriname (onde os primeiros transplantes foram feitos no início dos anos 70), mostrou que o substrato do viveiro funciona melhor quando a areia é grosseira e levada o mais baixo possível pela praia (tamanho do grão para melhor troca de gás, sem bactérias terrestres).

Os falsos ninhos devem proporcionar oportunidades para que embriões e recém-nascidos retenham a impressão da praia de nidificação e facilitem a liberação para o mar.



Se possível em um local, múltiplos viveiros são preferíveis a um único viveiro para aumentar a diversidade de condições nas quais os ovos são incubados e os recém-nascidos são liberados.

A localização dos viveiros deve ser escolhida para cobrir a gama de micro-habitat naturalmente utilizados pelas tartarugas, tendo em mente a necessidade de incluir diferentes gradientes representativos de temperatura da areia (sol pleno, abrigado pela vegetação, praia



média e alta, etc.).

A superfície de areia do viveiro deve estar localizada pelo menos 1 metro verticalmente acima do nível da linha maré equinocial mais alta para evitar a inundação subsuperficial dos ovos. Um viveiro também deve ser evitado onde possa ser facilmente inundado por escorrências ou poças de água parada que se formam no topo da praia durante marés muito altas e chuvas fortes, perto da foz dos rios ou saídas de lagoas.

O tamanho do viveiro obviamente depende do número de ninhos a serem transplantados. Recomenda-se começar com um viveiro não muito grande (por exemplo, 5 m x 4 m), a fim de testar a operação, e depois construir um segundo maior se os resultados do primeiro forem encorajadores (**Figure 25**).

VII.6. Protocolo de transplantação

Primeiras recomendações, a coleta de ovos a serem transplantados

A fim de minimizar a mortalidade embrionária devido ao manuseio, todos os ovos devem ser colocados no incubatório dentro de 2 horas após a postura.

Muitas vezes os ovos são coletados durante uma patrulha diurna algumas horas após a postura, o que é prejudicial já que as células embrionárias já estão se desenvolvendo.

Isto é prejudicial porque as células embrionárias já estão se desenvolvendo. A maneira mais fácil de fazer isto é coletar os óvulos diretamente quando eles são postos, sempre que possível. Não há necessidade de iluminar a tartaruga. Quando a tartaruga terminar de cavar, o manipulador 1 coloca a mão sob a cloaca para recolher os ovos que são

expelidos. Alternativamente, se a postura dos ovos já começou há vários minutos, ele levará os ovos já acumulados no fundo do ninho.

Embora os ovos recém-depositados não sejam sensíveis ao movimento cuidadoso, é melhor para um transplante retirar a ninhada sem virar os ovos. Para isso, o polo norte do ovo é marcado com uma pequena cruz solta a lápis, e cada ovo é colocado e preso em um balde de areia. Cada ovo é então colocado e preso em um balde de areia. Cada ovo é então entregue a um assistente (manipulador 2) que marcará cada ovo com uma cruz a lápis e o colocará gentilmente em um balde. No caso do Alaúde, onde o ninho é muito profundo, e a fim de evitar que os ovos que caíram no fundo do ninho sejam de difícil acesso, recomendamos que, no final da escavação, alguns punhados de areia sejam adicionados ao ninho para reduzir a profundidade.

O manipulador 2 coloca cada ovo no balde ou caixa isolada, cruzado, com um pouco de areia entre os ovos para evitar que eles se desloquem durante o transporte.

Manuseio e precauções de higiene

Como regra geral, os ovos devem ser sempre manuseados com cuidado e todos os envolvidos devem estar cientes de sua fragilidade. Quando os ovos devem ser transportados em um veículo (moto quadro, 4x4), eles devem ser protegidos das vibrações tanto quanto possível, simplesmente isolando-os um do outro com areia.

Pesquisas mostraram que a membrana dos ovos manipulados com as mãos contém muitas bactérias humanas que podem ser perigosas para os embriões. Portanto, os ovos devem ser manuseados com o devido cuidado higiênico. As mãos devem ser lavadas sem contaminação bacteriana e resíduos químicos (como protetor solar ou repelente de mosquitos) ou isoladas em luvas descartáveis antes de

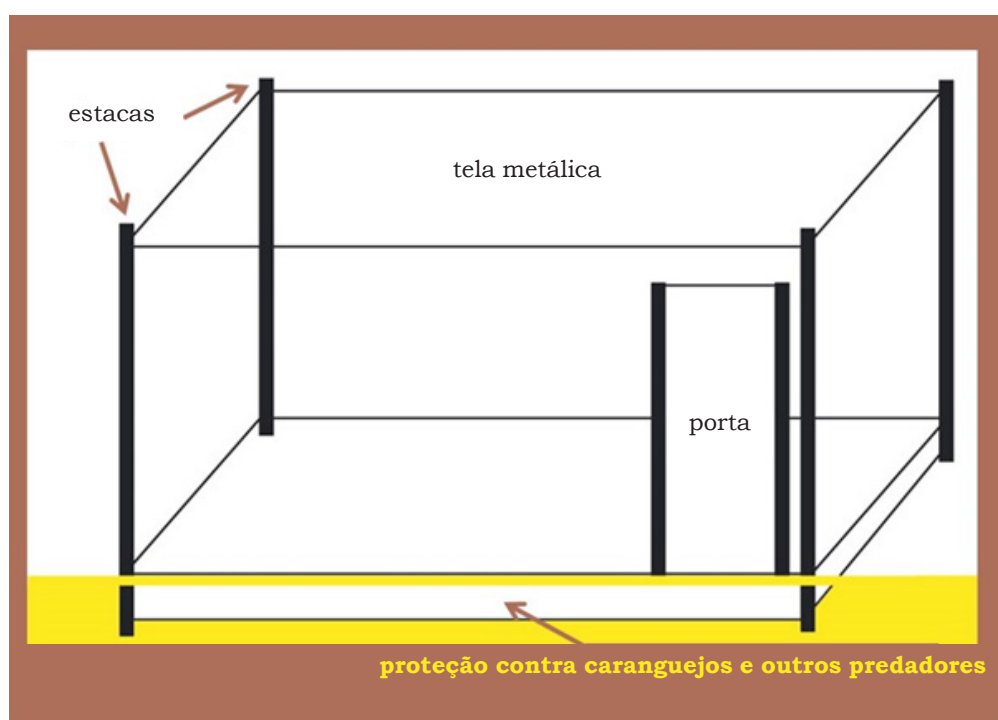


Figura 25. Diagrama de fazer um viveiro de transplante de ninho (© J. Fretey).



manusear os ovos.

Qualquer manipulação dos ovos (incluindo contagem, medição e pesagem) deve ser feita dentro de duas horas após a postura, caso contrário, os ovos devem ser deixados in situ (no seu local natural) sem manipulação por um mínimo de 25 dias para reduzir o impacto do movimento que leva à inevitável mortalidade embrionária.

Enterrar ovos em um ninho falso

Cada ninhada transplantada deve ser colocada o mais rápido possível no falso ninho cavado para ele em um viveiro, em um micro-habitat aproximadamente o mesmo de seu ninho original (**Figura 26**).

Os ninhos devem ser espaçados a cerca de 1 metro de distância, principalmente para permitir fácil movimentação dentro do viveiro. Estes ninhos falsos devem ser construídos na forma de uma cabaça ou bota, com um bocal largo na base e com um pescoço reto (poço) correndo da câmara de incubação até a superfície.

Enquanto o manipulador 1 cava o aninhamento, o manipulador 2 começa a preencher o formulário correspondente a essa ninhada. Para uma ninhada de alaúde, os ovos inférteis podem ser mantidos ou descartados, dependendo da escolha feita. Se esses ovos forem mantidos, eles devem ser colocados no ninho por último. Os Alaúdes depositam naturalmente estes ovos inférteis por último. Acreditamos que estes são uma estratégia de limitação da predação servindo como chamarizes; parece que eles também fornecem os ovos abaixo com alguma hidrografia.

A profundidade média de um ninho natural deve

ser replicada em um viveiro, dependendo da espécie. Quando a escavação do falso ninho desmorona em tempo muito seco, um pouco de água doce deve ser derramada no buraco, e a escavação continua. Os ovos devem ser colocados na caixa de nidificação, um de cada vez, de acordo com a cruz acima. Sob nenhuma circunstância os ovos devem ser «derrubados» para dentro do ninho de uma só vez. A areia húmida removida durante a escavação do ninho artificial deve ser usada para cobrir os ovos, embalando-os para baixo. Não hesite em embalar a areia fechando o poço. Não é aconselhável colocar a areia seca em contato direto com os ovos; ela só deve ser usada na etapa final para cobrir o ninho.

Cada ninho é identificado em seu perímetro por uma cavilha com uma etiqueta plástica com um código individual correspondente a um número de cartão no qual os dados são mostrados.

Recomendamos a colocação de uma rede cilíndrica sobre cada ninho. A malha de arame deve ser evitada, pois as tartarugas recém-nascidas podem ser feridas quando a cabeça e as barbatanas passam. A rede deve ser cortada em pedaços de cerca de 40 cm de altura e 195 cm de comprimento para formar um cilindro de 60 cm de diâmetro.

Uma estrutura metálica pode ser usada para suportar a rede, formar o cilindro e fixá-lo no solo. O dispositivo cilíndrico deve ser enterrado cerca de 10 cm na areia para evitar a penetração de escavadeiras, tais como caranguejos. Dependendo da taxa de predação local, a parte superior do cilindro pode ser coberta com uma rede de plástico, mosquiteiro ou outra rede adequada.

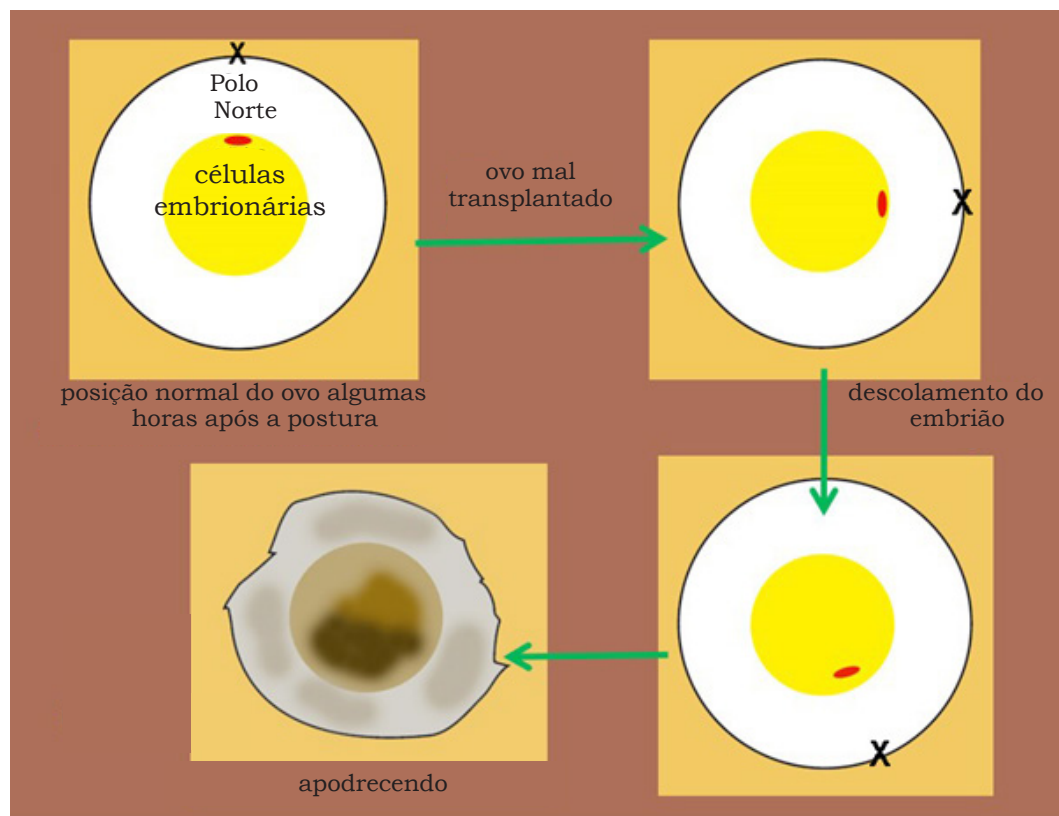


Figura 26. Um ovo transplantado sem respeitar sua orientação original pode fazer com que as células embrionárias caiam e apodreçam (© J. Fretey).



Desenvolvimento embrionário e tempo de incubação

O viveiro deve ser monitorado regularmente. As sementes que às vezes germinam no substrato devem ser removidas para evitar que as raízes penetrem nos ovos.



Em nenhum caso os ninhos serão abertos entre o cenário de incubação e a saída das tartarugas recém-nascidas.

É inútil expor os ovos mais altos colocados no falso ninho, a membrana opaca não permitindo de qualquer forma ver o desenvolvimento embrionário. Há um grande risco de perturbar o metabolismo dos embriões, o frágil equilíbrio de temperatura, humidade e gases, bem como de introduzir bactérias ou outros micro-organismos patogênicos durante a incubação.

A incubação em um viveiro não permite a remoção de ovos podres ou não desenvolvidos (falta de uma mancha branca característica) como no caso da incubação em bandejas em incubadoras fechadas ou incubadoras de poliestireno. Portanto, é desnecessário abrir os ninhos de incubação.

VII.7. O protocolo de liberação de filhote

Em um viveiro, o cilindro de rede permite isolar as tartarugas recém-nascidas quando elas surgem, a fim de poder contá-las ninho por ninho, medi-las, pesá-las, etc. Entretanto, tem a desvantagem de atrasar sua liberação após a emergência, e podem sofrer de exaustão, desidratação, perda de energia e lesões.



É importante liberar os bebês o mais rápido possível após eles saírem da areia para que o estímulo da emergência não se perca.

A má criação e liberação de nascimentos de um viveiro, apesar de uma boa taxa de sucesso na incubação, pode levar a uma alta mortalidade de nascimentos. Os nascimentos deixados sem vigilância, após a emergência, em cilindros de malha de arame acima do ninho podem se tornar desnecessariamente fatigados, feridos, estrangulados, desidratados ao sol, etc. Libertar todas as crias em um só lugar na praia pode atrair peixes, aves ou caranguejos predadores que destruirão quase todo o grupo (**Figura 27**).

Em condições naturais, grupos de recém-nascidos, após o surgimento e a ventilação na praia, entram no mar sobre uma ampla faixa costeira. As tartarugas que saem dos currais devem ser soltas em grupos, e o mais rápido possível após deixarem o ninho, sem esperar e especialmente sem mantê-las por vários dias em recipientes com água do mar.

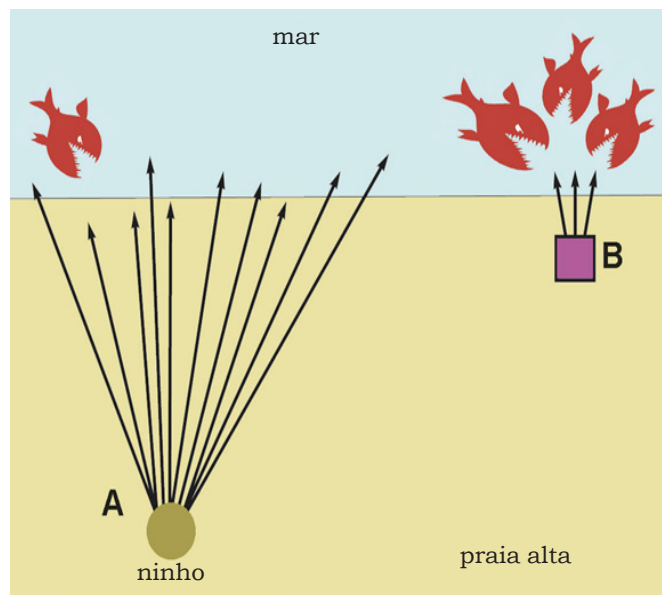


Figura 27. Ao deixar um ninho natural (A) na retaguarda, as crias emergentes (cujo caminho é representado aqui por setas) saem para o mar formando um aglomerado que será mais largo quanto mais longe estiverem as primeiras ondas. Esfregar o plastrão (peitoral) em uma longa distância ajuda na cura umbilical e talvez permita a impregnação química no local. Liberar os recém-nascidos de um viveiro nivelada com as ondas (B) com o pretexto de facilitar sua partida é, portanto, um grave erro na prevenção destes importantes fatores. E no aglomerado de dispersão natural, o ataque de predadores marinhos é baixo, enquanto uma liberação de tartarugas agrupadas cria ondas em um lugar quando elas entram na água, o que atrai alguns peixes predadores (© J. Fretey).

Para introduzir um elemento de acaso nos pontos de liberação, e para evitar concentrações de peixes predadores, cada liberação deve ser feita a cerca de 100 metros das liberações anteriores. O pessoal do viveiro deve ser capaz de prever a emergência do ninho dentro de poucos dias e monitorar o viveiro com frequência durante este período. É absolutamente necessário evitar que as tartarugas recém-nascidas retiradas no final do dia ou da noite passem uma manhã inteira, mesmo um dia inteiro a pleno sol. Para promover a imersão natural em relação a um local, as tartarugas emergentes devem ser capazes de se arrastar na areia e entrar no mar sem assistência. Não se deve permitir que sejam pegos por visitantes do viveiro ou por turistas (que podem desejar auxiliar a movimentação desses recém-nascidos) e levados para as primeiras ondas. Quando a liberação imediata não for possível, as crias devem ser colocadas em um saco fino com um pouco de areia húmida, e mantidas em um local fresco e silencioso. Eles não devem ser colocados na água antes da liberação. Recém-nascidos mantidos em um recipiente com água têm um comportamento nocivo de «natação frenética» e provavelmente esgotam a energia contida no saco vitelino residual.

Cuidado: mantido por várias horas após a emergência e antes da liberação, o recém-nascido Alaúde pode então perder o estímulo de excitação associado à emergência e, no momento escolhido para sua partida para o mar, permanecer prostrado sem sair.





Chelonia mydas em um herbário (© F Presles)





Figura 28. Recém-nascidos que partem diretamente para o mar após a abertura da aba móvel no fundo um viveiro de transplantação no lado do mar (© J. Fretey).

Uma boa técnica que foi utilizada na Guiana Francesa é a de se aproximar o máximo possível das condições naturais. O fundo do viveiro, no lado do mar, está equipado com um dispositivo que permite que uma aba (cerca de 15 cm de altura em toda a largura) se abra e assim liberte uma passagem. Quando um ninho está em fase de emergência e após exame dos recém-nascidos, se necessário, a aba é inclinada no final da tarde, e os emergentes partem para o mar sem intervenção humana (**Figura 28**).

VII.8. Saber como medir a taxa de sucesso da incubação

Saber como medir a taxa de sucesso da incubação

Antes disso, as crias emergentes terão sido contadas. Ter-se-á de encontrar um número idêntico entre recém-nascidos e membranas.

Para analisar um ninho, é necessário prever:

- Duas pessoas: uma que escava e tira os elementos (membranas, ovos...), e outra que anota;
- Um formulário de cadastro no branco (**Apêndice 5**) e um lápis para registrar o que é encontrado;
- Luvas descartáveis;
- Caixas de comprimidos e frascos com etanol, se desejar preservar embriões mortos;
- Uma fita métrica para registrar a profundidade aproximada em que será encontrado um ovo de interesse;
- Um balde para armazenar ovos não chocados ou a chocar durante o período de análise;
- Três bacias na areia: uma para armazenar ovos podres, uma para ovos não desenvolvidos e uma para membranas.

O procedimento é o seguinte:

- Sentar-se ao lado do ninho;
- Cavar na vertical e cuidadosamente através do

cone de emergência e do eixo do ninho até à câmara de incubação, até que a câmara fique completamente vazia.

- Cada elemento é cuidadosamente removido. A análise de um ninho leva tempo (pelo menos 1 hora) e deve ser realizada com calma e precisão. Se as membranas estiverem sob a forma de fragmentos, estes devem ser recolhidos até representarem aproximadamente uma membrana completa e contados como um ovo com eclosão. Os fragmentos de membrana mais pequenos devem ser descartados. As membranas inteiras são brancas no exterior, lisas e secas no interior.
- Para diferenciar entre ovos claros e mortos, usar luvas para abrir e esvaziar os ovos para verificar o conteúdo. Notar a fase de desenvolvimento do embrião (ver **Apêndice 6**, para um exemplo de uma tabela de desenvolvimento embrionário para estimar a fase), distinguindo entre embriões não coloridos e embriões que já se assemelham a uma pequena tartaruga numa fase terminal.



Chelonia mydas eclosão (© J Fretey)



VIII. Técnicas de identificação individual de tartarugas

VIII.1. Por que identificar? Interesse e riscos patológicos

A capacidade de identificar indivíduos dentro de uma população é frequentemente o ponto de partida para estudos ecológicos e de conservação. Estimativas realistas do tamanho da população e o conhecimento dos parâmetros do histórico de vida são essenciais para o manejo eficaz da vida selvagem, mas muitas vezes são difíceis de medir em vertebrados marinhos migratórios esquivos e de longa vida. Este é o caso das tartarugas marinhas com um ciclo de vida complexo.

Qualquer projeto de campo sobre tartarugas marinhas quase sempre inclui a marcação individual de tartarugas fêmeas em ninhos. Mas a marcação não é um ato trivial. Pode ser caro, exigir muita energia dos atores do projeto e causar lesões significativas (pontos de entrada de bactérias ou vírus) às tartarugas marcadas.



Antes de qualquer projeto de identificação individual, é necessário fazer as perguntas certas:

- **Por que um projeto quer identificar as tartarugas? É para fazer «como todos os outros»?**
- **Com que frequência e duração, a fim de antecipar os meios necessários?**

É sempre necessário estar ciente de que a marcação individual, seja ela qual for, de uma tartaruga pode ser um estresse e que os ferimentos causados podem ser uma causa de mortalidade.

Entretanto, a identificação individual é quase indispensável para qualquer avaliação da população e para o estudo do comportamento individual. Várias técnicas, mais ou menos invasivas, têm sido desenvolvidas e utilizadas ao longo do tempo em todo o mundo. Algumas delas podem ser combinadas para maximizar as chances de recaptura a longo prazo e permitir uma rápida identificação a curto prazo.

Muitos projetos de campo decidiram nos últimos anos deixar de usar etiquetas externas (anéis de plástico ou metal) pelas seguintes razões:

- Demasiado desperdício: grande investimento comparado com o benefício;
- Muito intrusivo: durante a montagem e trazendo

muitos ferimentos a longo prazo;

- A ferida da faixa é um ponto de entrada para bactérias ou vírus (fibropapilomatose) e nenhum desinfetante é suficientemente forte contra os organismos infetantes em questão;
- Atração de predadores (barracuda).



O único ponto positivo é que a faixa de perna visível pode ser um impedimento para pescadores e caçadores furtivos.

Se você decidiu identificar as tartarugas individualmente, terá que adaptar as técnicas de acordo com a espécie e com o contexto (frequência da praia, profundidade do local de alimentação...).

Se você puder, substitua os anéis por técnicas menos invasivas:

- Marcação interna: Transponder magnético (PIT) (*Passive Integrated Transponder Tags*) ;
- Foto-identificação, mais para identificação em habitats de alimentação do que para as fêmeas em terra;
- Algumas técnicas: marcação interna (PIT) + foto-identificação.

VIII.2. Anéis de metal ou plástico

Existem 4 tipos de anéis para identificação externa de tartarugas marinhas: plástico, Monel, Inconel, modelo de liga de titânio.

Tipos de anéis metálicos

Os anéis Monel (**Figura 29**) americanos podem ser usados em 2 tamanhos diferentes: os maiores são do tipo 1005-49s, e os menores 1005-62s. O modelo 49s é utilizado em tartaruga-de-couro adultos, enquanto o modelo 62s é reservado para outras espécies. O modelo Inconel, amplamente utilizado, é o 1005-681. Estes anéis são fabricados pela National Band and Tag Company americanos podem ser usados em 2 tamanhos diferentes: os maiores são do tipo 1005-49s, e os menores 1005-62s. O modelo 49s é utilizado em tartaruga-de-couro adultos, enquanto o modelo 62s é reservado para outras espécies. O modelo Inconel, amplamente utilizado, é o 1005-681. Estes anéis são fabricados pela National Band and Tag Company





Figura 29. Modelos de anéis Monel, frente e verso (© J. Fretey).



<http://www.nationalband.com/nbtear.htm>

Em um lado do anel (lado superior), está inscrito um número de identificação único: este é o número que permite identificar uma tartaruga individual, desde que ela mantenha esta marca. Do outro lado (lado inferior), estão escritos os detalhes de contato da organização a ser contatada para encontrar a história do anel e, portanto, também a do animal identificado.

Além dos anéis tipo Monel, existe um segundo tipo de anel: o tipo Inconel. Se ambos os tipos de anéis forem usados, é imperativo não colocar na mesma tartaruga 2 anéis de tipos diferentes (um anel Monel e um anel Inconel). Isto aparentemente causa uma eletrólise entre as duas ligas que poderia ser prejudicial para o animal.



Figura 30. Sistema de fechamento de um anel de metal (© J. Fretey).

Estes anéis são similares; eles têm um ponto (parte masculina) que é cortado em uma parte feminina pela ação do aplicador (**Figura 30**).

Anéis plásticos

Les étiquettes en plastique, telles que la Rototag ou la plus grande nommée Jumbo Tag, sont fabriquées par la société anglaise Dalton ID Systems Ltd. (**Figure 31**).



<http://www.dalton.co.uk/ID.htm>



Figura 31: Um exemplo de marcação com um anel de plástico. (© J. Fretey).



VIII.3. Onde colocar um anel?

O ideal é que a faixa seja grampeada até a borda traseira de uma barbatana (**Figura 32**), no meio da grande escama mais próxima do corpo. Se a perna estiver muito grossa ou excitada neste ponto, tente a próxima maior escama ou a parte mais fina no meio.



O anel deve ser colocado com a numeração no topo para torná-lo facilmente legível.

No Tartaruga-de-couro, as faixas metálicas são melhor seguradas sendo agrafadas na pele macia entre as barbatanas traseiras e a cauda.

Um estudo recente nas tartarugas negras do Pacífico mostra que o enfaixamento das barbatanas traseiras também é mais durável nas Tartarugas-de-escama, e reduz o risco da etiqueta ficar enredada em redes.

VIII.4. Quando instalar o anel?

A instalação de um anel não deve ser um ato bárbaro e um rodeio. É uma operação delicada e o grampeamento de um anel metálico, se for feito corretamente, não deve gerar nenhuma reação da

tartaruga.

É desaconselhável querer anilhar uma tartaruga fêmea, que tendo posto ovos, retorna ao mar. Isto exigirá bloqueá-lo com força, e o bater de suas barbatanas dianteiras tornará a marcação muito violenta.

Em muitos manuais técnicos, é aconselhável esperar até que a tartaruga fêmea tenha posto seus ovos ou enquanto o ninho estiver sendo novamente selado antes de marcar. Por experiência, temos outra abordagem (**Figuras 33 à 35**) :

Quando a tartaruga cava o ninho, suas barbatanas traseiras trabalham alternadamente. Uma perna desce no buraco que estava sendo formado (fase 1), raspa a areia em vários movimentos da perna cerrada em uma espécie de pá (fase 2) e depois volta a subir (fase 3), enquanto a outra perna varre a areia de onde estava descansando (fase 4), e depois desce por sua vez para trabalhar (fase 5).

Nós o aconselhamos:

- 1) Ao cavar o ninho, toque suavemente a perna onde você quer colocar o anel, para que você possa sentir o ponto certo; se seu gesto for bom, a tartaruga não reagirá ao toque. Se a tartaruga parar de cavar, ou mesmo parecer querer abandonar o local, desista da marcação. Durante o toque, você deve se concentrar no que está fazendo e não fazer nenhum movimento brusco.
- 2) Se você estiver atando uma barbatana dianteira, estará ajoelhado ao lado da tartaruga, e precisará de um assistente para ficar atrás e observar barbatanas traseiras. Preparar o anel aberto no aplicador e apresentar o anel no local escolhido (na grande escama ou entre 2 grandes

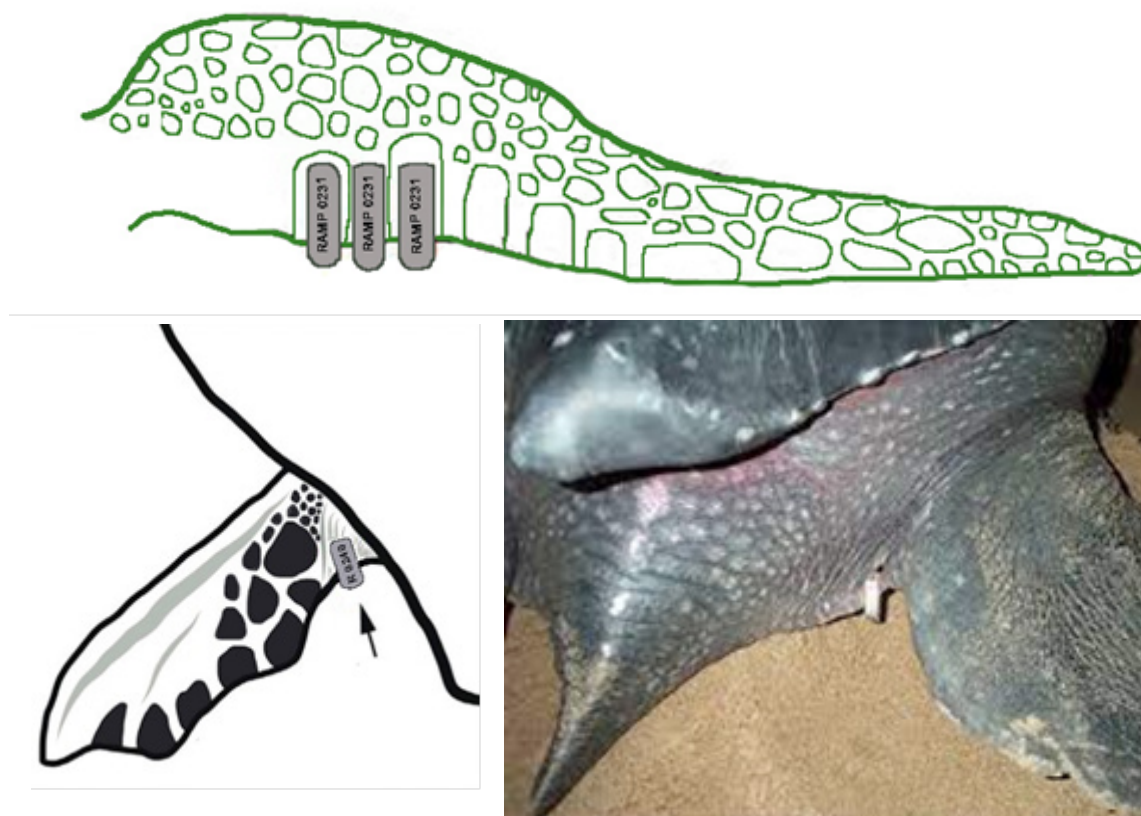


Figura 32. Posições recomendadas para grampear os anéis de metal nas barbatanas dianteiras e traseiras (© J. Fretey).



escamas). Colocar o aplicador e o anel juntos no eixo da barbatana.

- 3) Feche suavemente o alicate, mas não completamente, apenas para penetrar levemente na ponta masculina. Mais uma vez, a ação deve ser suave e a tartaruga não deve reagir à picada.
- 4) O assistente informa que uma barbatana traseira está enviando areia (fase 4) antes de descer para cavar, você fecha o aplicador completamente. A ponta macho da banda agora passou completamente pela barbatana traseira e se encaixou na botoeira fêmea (às vezes duplamente fechada em alguns modelos de anilha).
- 5) Antes de levantar-se e retirar-se do lado da tartaruga, verifique com a mão sentindo a parte de

baixo da argola, que ela está bem fechada. Se não for, retire-a da perna, e abandone a marcação desta tartaruga.

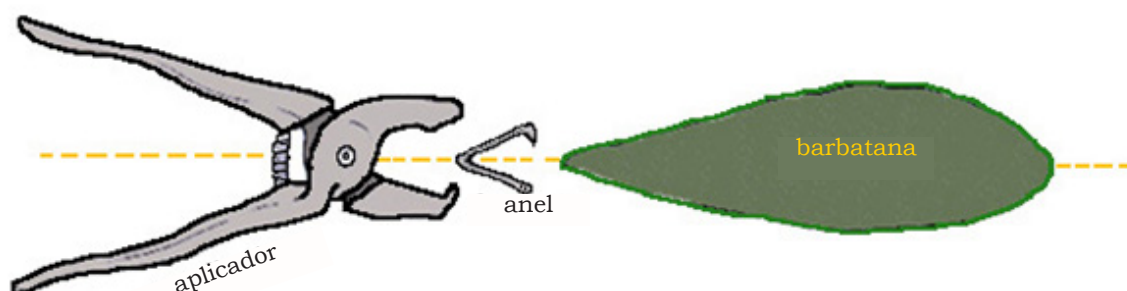


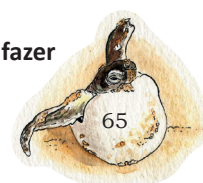
Figura 33. O conjunto aplicador – anel e borda posterior da aba devem estar alinhados (© J. Fretey).



Figura 34. Posição do anel Monel pronto para grampeamento em 2 modelos de aplicadores



Figura 35. À esquerda, um anel metálico não se coloca suficientemente longe na borda da perna. Isto poderia fazer com que a tartaruga fosse apanhada em um obstáculo e caísse rapidamente. À direita, a marcação correta



VIII.5. Transponders magnéticos (PIT)

Dados gerais

As etiquetas transponder passivas integradas (PITs) são etiquetas eletrônicas passivas codificadas de forma exclusiva. É uma cápsula muito pequena, minimamente invasiva, pouco maior que um grão de arroz, que é injetado de forma subcutânea ou intramuscular (**Figura 36**).

O PIT consiste em um fio inerte, um chip e um condensador envolto em vidro. O próprio PIT não está ativo. Quando um scanner (leitor) passa sobre o local onde o PIT foi injetado, a frequência de rádio do scanner excita a etiqueta PIT, que por sua vez envia ondas de rádio de volta ao scanner e o número de código é exibido em uma tela.

A identificação por radiofrequência (RFID) é uma tecnologia de identificação automática que consiste em microchips e um leitor que se comunicam entre si através de ondas de rádio.

Microtransponders incorporados passivos biocompatíveis foram originalmente utilizados extensivamente para cavalos de corrida, animais em zoológicos e animais de estimação (cães, gatos). Ao contrário dos anéis externos, que são perdidos muito rapidamente, os PIT são duráveis. Mas sua desvantagem é seu custo. Um anel metálico (comprado em várias dezenas) custa cerca de US\$0,25 cada. Um PIT, dependendo se é esterilizado ou não, custará menos de US\$ 5, ou mesmo até US\$ 10 cada. E o scanner tem um custo significativo.

Quais modelos a serem usados?

Existem dois modelos principais: o da empresa inglesa Trovan (criadora do conceito há cerca de trinta anos), com uma frequência de 128 kHz, e o da empresa americana Avid/Destron-Fearing, com uma frequência de 125 kHz. Observe que a frequência utilizada pelos vários produtores de PI ainda não está padronizada.

Isto significa que se você tiver um scanner Trovan, e uma tartaruga da costa norte-americana chegar às suas costas e for «lascada» por um Avid/Destron-Fearing PIT, você não será capaz de lê-lo.

Os microchips Trovan, são credenciados pela IUCN, WWF e CITES, são utilizados por 150 agências governamentais, e são geralmente os que são instalados na África para a vida selvagem.

Trovan oferece uma gama de tamanhos de microchips e leitores portáteis a preços que se adequam aos orçamentos de projetos de campo.



(<https://www.trovan.com/en/products/trovanunique-animals> ; email contact : inform@trovan.com)

Nas tartarugas marinhas, o modelo ID100 é normalmente usado como transponder, com uma agulha de uso único. Cada PIT é fornecido em uma



Figura 36. Um PIT é um microchip dentro de uma pequena cápsula de vidro estéril que pode ser injetada com uma seringa.

cânula esterilizada com uma tampa que pode ser removida para uso com um injetor de plástico. Alternativamente, os PITs não estéreis podem ser adquiridos e esterilizados você mesmo, o que é mais barato, mas requer um manuseio cuidadoso para um projeto de campo.

Os scanners Trovan mais utilizados para tartarugas marinhas são o LID500 e o LID570. Portanto, é aconselhável mantê-los e usá-los em sacos plásticos selados.



Antes de injetar um PIT, certifique-se de que a tartaruga já não tenha um PIT!

Onde injetar o PIT?

Há várias escolas de pensamento sobre o local ideal para a injeção de um PIT. A gama de scanners é limitada a alguns centímetros. Portanto, é importante evitar a injeção de um PIT em qualquer lugar, pois fazer scanner uma tartaruga inteira em busca de um transponder perderia tempo desnecessário. Alguns locais de injeção tornam mais fácil do que outros a migração do chip para o tecido. Infelizmente, pesquisadores e organizações que utilizam PITs em tartarugas marinhas para identificação individual ainda não atingiram um padrão, e a migração para tecidos ou não parece diferir entre espécies. O ideal é que seja escolhido um local onde o PIT fique encistado e não migre. Aqui está uma lista de diferentes locais que são utilizados para a colocação de PIT em tartarugas marinhas:

- Músculo do ombro;
- Músculo do pescoço;
- Meio do remo esquerdo ou direito (tecido conjuntivo do antebraço entre o rádio e o cúbito, paralelo ao osso, ou paralelo ao úmero) (**Figure 37**);
- Entre as falanges da ponta de um remo;
- Perna traseira esquerda ou direita.

É aconselhável que as Tartaruga-de-escama injetam o PIT, num ângulo de cerca de 15° com a superfície da pele de um remo, no complexo muscular do tríceps para evitar tocar o osso.



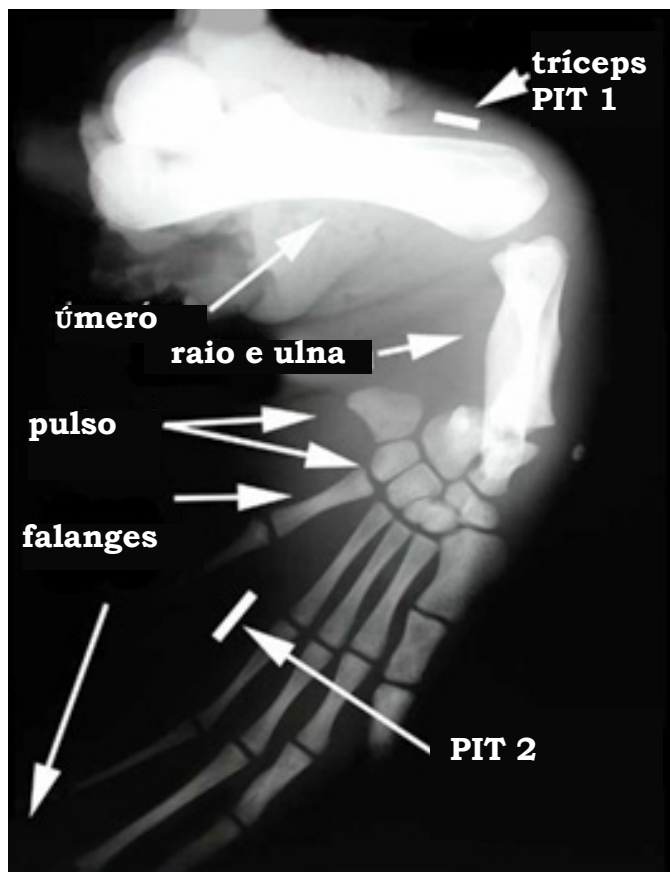


Figura 37. Radiografia mostrando a injeção bem-sucedida de um PIT no complexo muscular do tríceps, paralelo ao úmero. Uma opção alternativa de colocar um PIT na lâmina do barbatana é mostrada aqui. Fonte: Turtle Hospital, Florida Atlantic University.

No Tartaruga-de-couro, a injeção geralmente é feita em um músculo do ombro esquerdo ou direito, sempre perpendicular à derme (e não em um ângulo, como às vezes é sugerido), e a agulha empurrada a toda profundidade para penetrar além da espessa camada de gordura, no músculo subjacente (**Figura 38**).

Se houver vazamento de sangue do ponto de entrada da seringa, aplicar pressão com um cotonete embebido em um anti-séptico, como o Betadine, até que o fluxo pare. Pode ser necessário aplicar uma pequena quantidade de cola cirúrgica para fechar a abertura.

Ao injetar uma PIT em uma Tartaruga-de-pente du-



Figura 38. Em Tartaruga-de-escama, recomendamos a injeção na parte de trás do pescoço, pois se a tartaruga morre e fica presa, as barbatanas tendem a cair do corpo, enquanto a cabeça permanece presa ao resto do corpo por mais tempo (© J. Fretey).

rante a postura do ovo, muitos pesquisadores recomendam injetar em uma perna posterior durante a evacuação do ovo para que as barbatanas fiquem imóveis; esta distância da cabeça reduz o risco de distúrbios e resulta em menos sangramento.

Um dos transponders AVID/Destron-Fearing mais usados para tartarugas marinhas nos Estados Unidos é o TX1406L, que vem em uma embalagem esterilizada, é carregado em um sistema de entrega de agulha de uso único e requer um injetor .



(<http://www.biomark.com/products>).

Ao ler ou reler um PIT, fazer scanner da área nuchal e ombros, inclinando o scanner em diferentes ângulos. O número exibido na tela consiste de uma letra maiúscula, A a F, e números de 0 a 9, um total de 10 ou 15 caracteres, dependendo do modelo.

O número PIT é anotado por um assistente. A pessoa que deu a injeção passa então o scanner sobre o ponto de entrada e confirma o número para o assistente. O número PIT é muito longo e à noite os erros são comuns.

Cuidado com objetos de ferro ou motores elétricos nas proximidades que possam desabilitar a capacidade do scanner de detectar um PIT.



Em todos os casos, a agulha usada deve ser descartada com segurança, de preferência em um caixote de lixo. É essencial que as agulhas usadas não se transformem em lixo de praia.

Um PIT pode ser injetado em uma tartaruga jovem?

É claro que se poderia injetar um PIT em uma tartaruga recém-nascida sem nenhum problema fisiológico conhecido. Exceto que os tecidos, sendo muito finos, teriam que ser injetados na cavidade corporal. Mas qual seria o objetivo? Quantas dos milhares de tartarugas recém-nascidas que deixam as praias de nidificação para o mar sobrevivem além de algumas horas ou dias? É provável que o microchip acabe no estômago de uma barracuda muito rapidamente! Por outro lado, não há desvantagem em injetar um PIT em uma tartaruga cuja espinha dorsal seja maior do que 30 cm. Portanto, pode ser possível marcar individualmente as tartarugas imaturas em áreas de crescimento.

Transponders magnéticos passivos foram adotados por muitos projetos como um método permanente de marcação de tartarugas marinhas, com uma taxa de perda muito menor do que com etiquetas externas.



Mas a injeção de um transponder magnético na carne de uma tartaruga marinha é um procedimento veterinário inofensivo. Recomendamos fortemente o treinamento de trabalhadores de campo antes de utilizar esta técnica ou buscar conselhos de colegas experientes na região.



VIII.6. Foto-identificação

Dados introdutórios

As operações de anilhagem e marcação PIT tendem a visar preferencialmente as tartarugas fêmeas adultas devido à sua acessibilidade nas praias de nidificação, o que dá uma imagem distorcida da estrutura da população adulta. Além disso, níveis significativos de anéis perdidos ou PITs não encontrados na leitura sempre reduzem a confiabilidade e o valor científico dos dados coletados.

Uma alternativa para a aplicação de marcadores invasivos (anéis, PIT,...) em tartarugas marinhas é usar a identificação visual de indivíduos. A capacidade de reconhecer indivíduos de características naturais tem muitas vantagens sobre as técnicas convencionais de marcação, incluindo: os animais não são fisicamente capturados ou manipulados, as características identificáveis são estáveis ao longo do tempo e o comportamento do animal é menos provável de ser afetado pelo sistema de identificação.

A foto-identificação, que envolve pesquisadores e gerentes de projetos de campo fotografando essas marcas naturais para identificar e reidentificar indivíduos, está provando ser uma ferramenta útil para o monitoramento a longo prazo das populações de tartarugas marinhas.

O que é foto-identificação?

A foto-identificação (frequentemente chamada de foto-ID) é utilizada mais para as fases de vida na água do que durante a postura de ovos, devido às condições de luz e ao fato de que a fêmea, após o scanner, é parcialmente coberta com areia.

Para fotografias em terra, deve-se tomar cuidado para limpar as áreas do corpo a serem fotografadas de areia (sem, é claro, perturbar a tartaruga). A tecnologia fotográfica digital atualmente permite a aquisição de imagens de alta resolução, inclusive fotos submarinas.

Fotorreceptor por comparação de escama facial

O método de usar padrões de escama cefálica (quase sempre os pós-oculares, mas às vezes todos os rastelos por trás do olho, incluindo parietal e timpânica) foi testado como um meio confiável de identificar indivíduos. Tanto quanto sabemos, não há modificação das ramas durante o envelhecimento da tartaruga, às vezes apenas mudanças de coloração.

Esta técnica, cada vez mais utilizada, requer sobretudo a criação de um banco de dados, se possível pelo menos regional, pois as tartarugas marinhas não conhecem as fronteiras.

A ideia desta técnica de foto-ID é armazenar imagens de perfis de tartarugas. E então, usando um software especial (por exemplo, TORSOOI e APHIS software, que delimitam uma área de interesse usando três pontos de referência, e depois usam vários pontos adicionais dentro daquela área

para marcar interseções), o objetivo é ter uma rápida comparação de uma tartaruga recém fotografada com uma grande coleção fotográfica de tartarugas previamente registradas, para saber se aquela tartaruga já é conhecida.

Se possível, é necessário fotografar os 2 perfis da mesma tartaruga, não sendo os padrões de escamas idênticos. A foto-ID por comparação dos pós-oculares é utilizada principalmente para os estudos de Tartaruga-verde, Tartaruga-de-escama e Tartaruga-de-couro (**Figuras 39 à 41**).

Ao procurar semelhanças no banco de dados, o programa primeiro seleciona um conjunto de registros fotográficos que são depois comparados visualmente com a imagem da consulta.

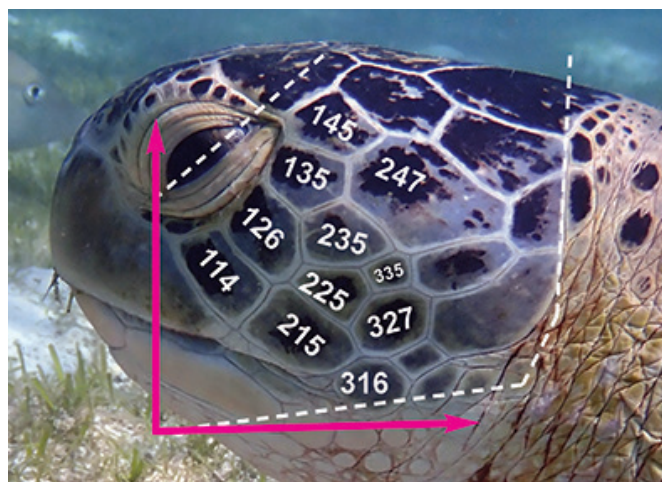


Figura 39. A base de dados criada para as tartarugas marinhas do oceano Índico ocidental codifica cada aguda de acordo com a sua posição: o primeiro número indica a fila após o olho; o segundo número indica a posição da aguda nesta fila a partir da mandíbula. O terceiro número indica o número de facetas dos rascunhos. A área tomada em consideração pelo programa é aqui delimitada por linhas pontilhadas.



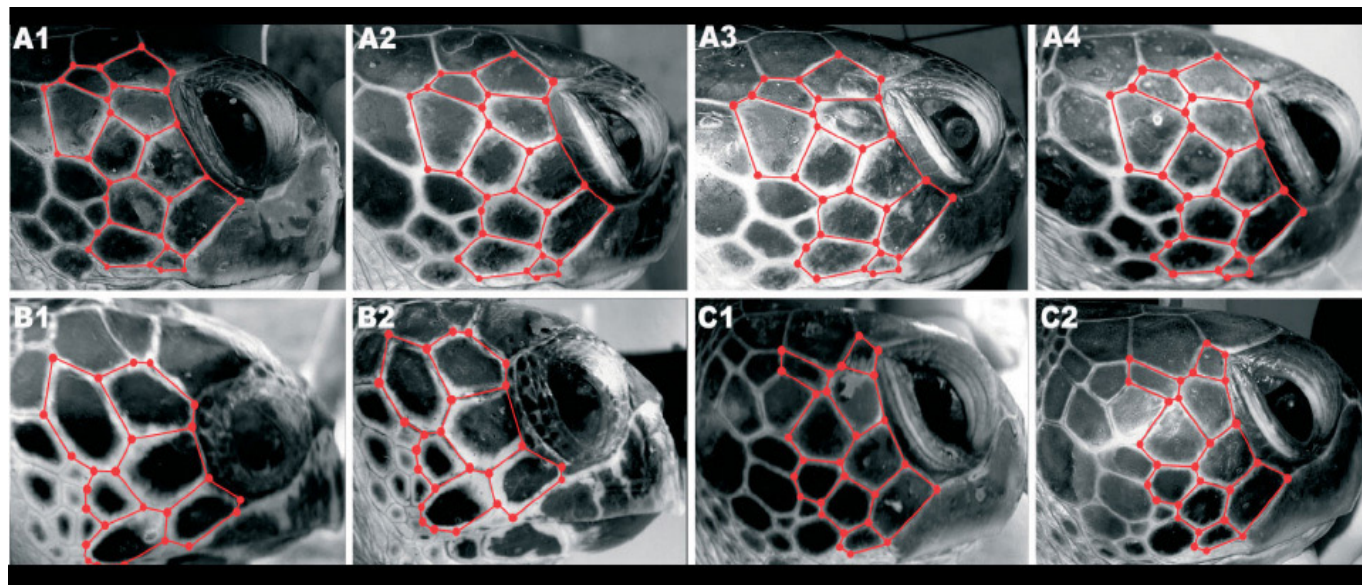


Figura 40. Exemplos de comparações feitas pelo programa de reconhecimento facial

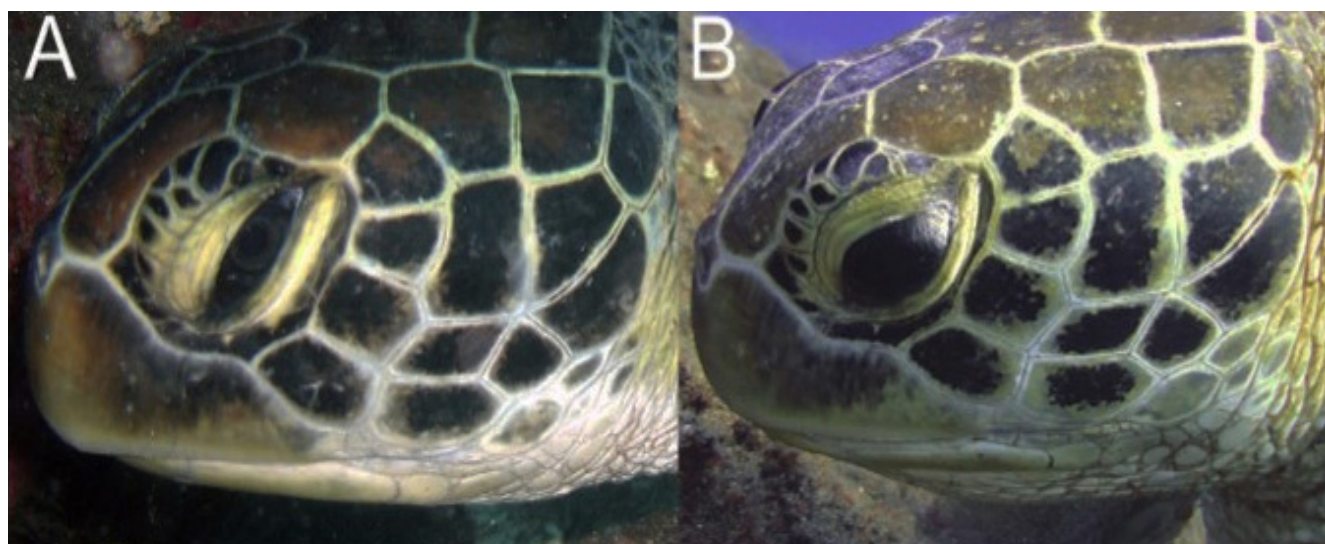


Figura 41. Exemplo de uma jovem tartaruga-verde revisada em intervalos de 5 anos (Carpentier *et al.*, 2016).

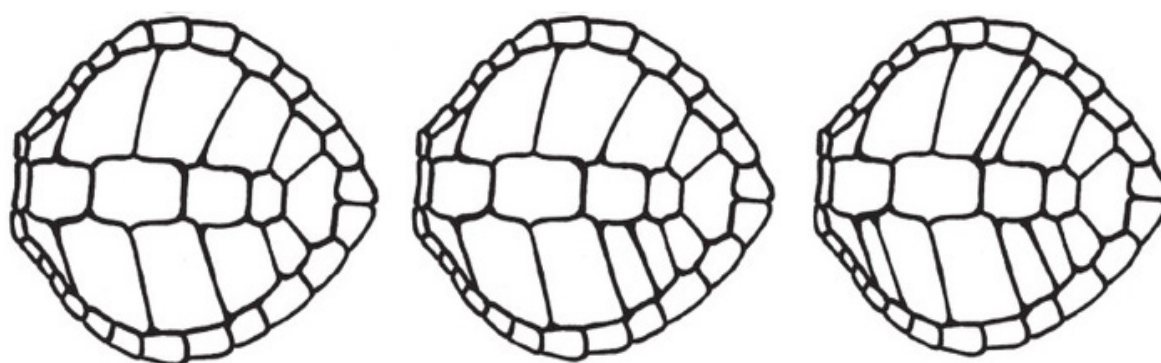


Figura 42. Exemplos de três conchas de Tartarugas-oliva permitindo a identificação por seus dorsais diversificados

Fotorreceptor por comparação de padrões de remo

O objetivo aqui é fotografar, verticalmente, uma perna dianteira. Esta técnica é utilizada com sucesso nas Tartaruga-verde e a Tartaruga-oliva. O interesse deste método quando usado em fêmeas durante a postura de ovos é que ele é menos perturbador do que um tiro na cabeça que quase sempre requer um flash.

Foto-ID das Tartarugas-oliva

Colocamos aqui de lado a Tartaruga-oliva, que apresenta tais variações de escama, especialmente no verso, que a foto-ID nesta espécie deve visar várias zonas do corpo para um mesmo indivíduo, multiplicando assim os fatores de identificação (**Figura 42**).



Foto-ID de homens

O foto-identificação também tem a vantagem de poder ser usado em tartarugas macho, que obviamente nunca são vistas na praia para a marcação convencional, e por isso raramente são identificadas. O foto-identificação pode facilitar a avaliação do número de tartarugas macho e fêmea em uma área de acasalamento e permitir que a proporção de sexo dos adultos seja medida.

Fotorreceptor de Tartaruga-de-couro

Tartaruga-de-couro, com corpos e barbatanas desprotegidos por uma armadura de grande resistência, frequentemente apresentam ferimentos (**Figura 43**). Eles têm uma mancha pineal na testa (o focinho), uma mancha rosa que varia muito na forma de um indivíduo para outro. Estes dois pontos permitem ter uma identificação confiável através do registo e combinação dos mesmos (**Figura 44**).

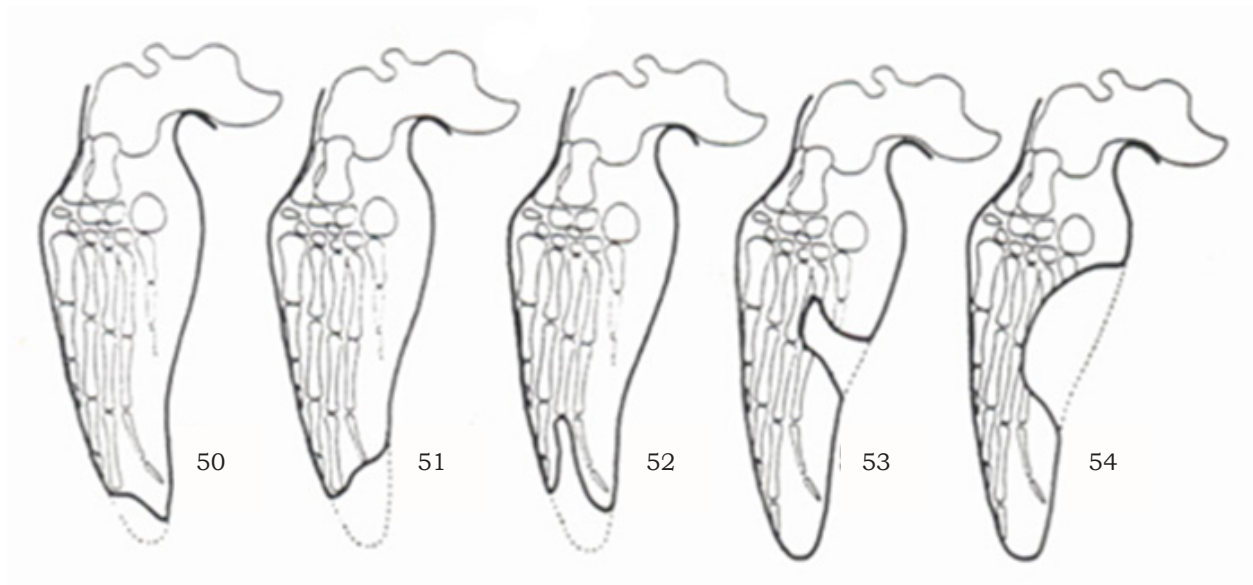


Figura 43. Exemplos de traumas de barbatanas em Tartaruga-de-couro femininos (© J. Fretey).

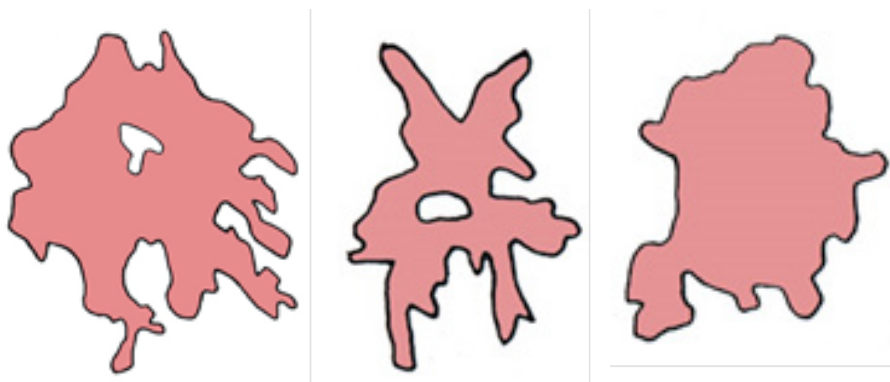
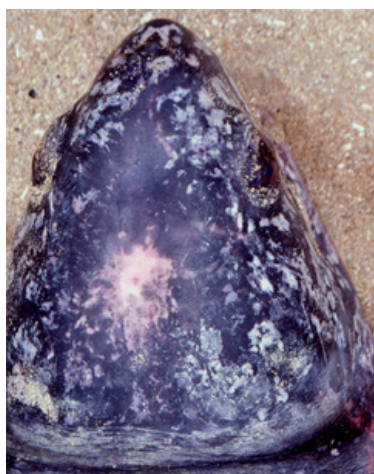
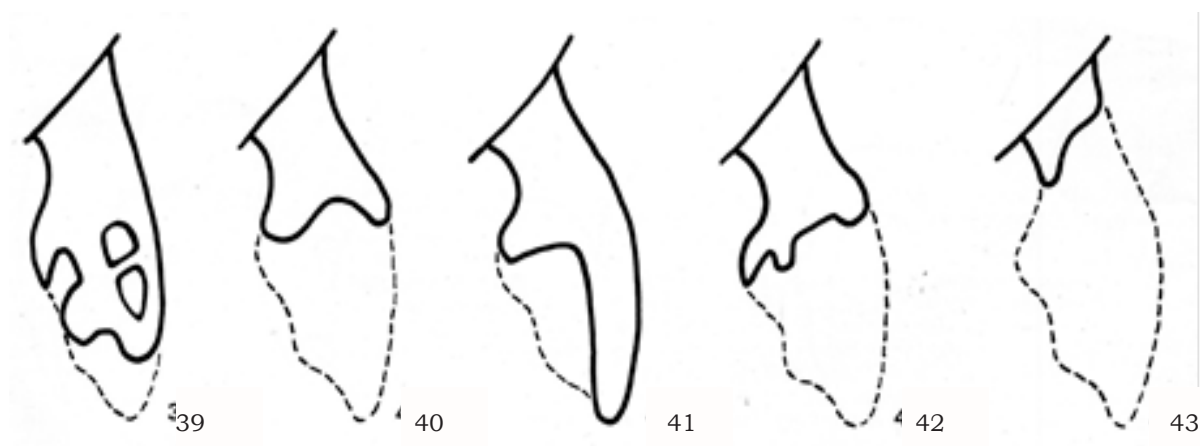


Figura 44. Exemplos da variabilidade do chanfro (© J. Fretey).



VIII.7. Biometria



Medir as tartarugas fêmeas que vêm para pôr ovos em uma praia é geralmente inútil!

Quanto à identificação por marcação individual, é necessário fazer a pergunta: Por que eu meço?

As tartarugas marinhas (fêmeas em ninho, imaturas em um habitat de viveiro, adultos em um habitat de alimentação) podem ser medidas como parte de um projeto para atingir uma série de objetivos.

Por exemplo, as fêmeas podem ser medidas para relacionar seu tamanho com sua produção de ovos. Também se pode tentar determinar o tamanho míni-

mo de maturidade sexual nesta população reprodutora. Medir, por exemplo, as tartarugas verdes que frequentam um leito de ervas marinhas mostrará as classes de idade que frequentam este habitat.

A frequência do tamanho de uma população é um parâmetro importante da estrutura demográfica dessa população.

Mas não pense que você está fazendo algo científico ao medir uma tartaruga. As medidas que você tomar serão sempre aproximadas. Tudo o que você precisa fazer para se convencer disso é ter várias pessoas medindo a mesma tartaruga, e você verá que nenhuma delas vai encontrar a mesma medida que você!

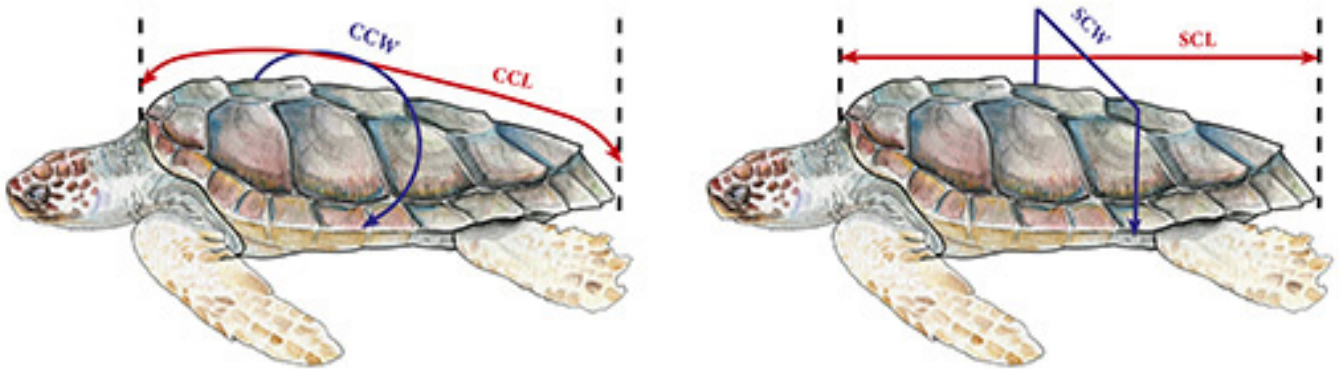


Figura 45 : Tipos de medidas: CCL: comprimento curvo da carapaça; CCW: largura curva da carapaça; SCL: comprimento reto da carapaça; SCW: largura reta da carapaça. (© Benhardouze *et al.*, 2009).

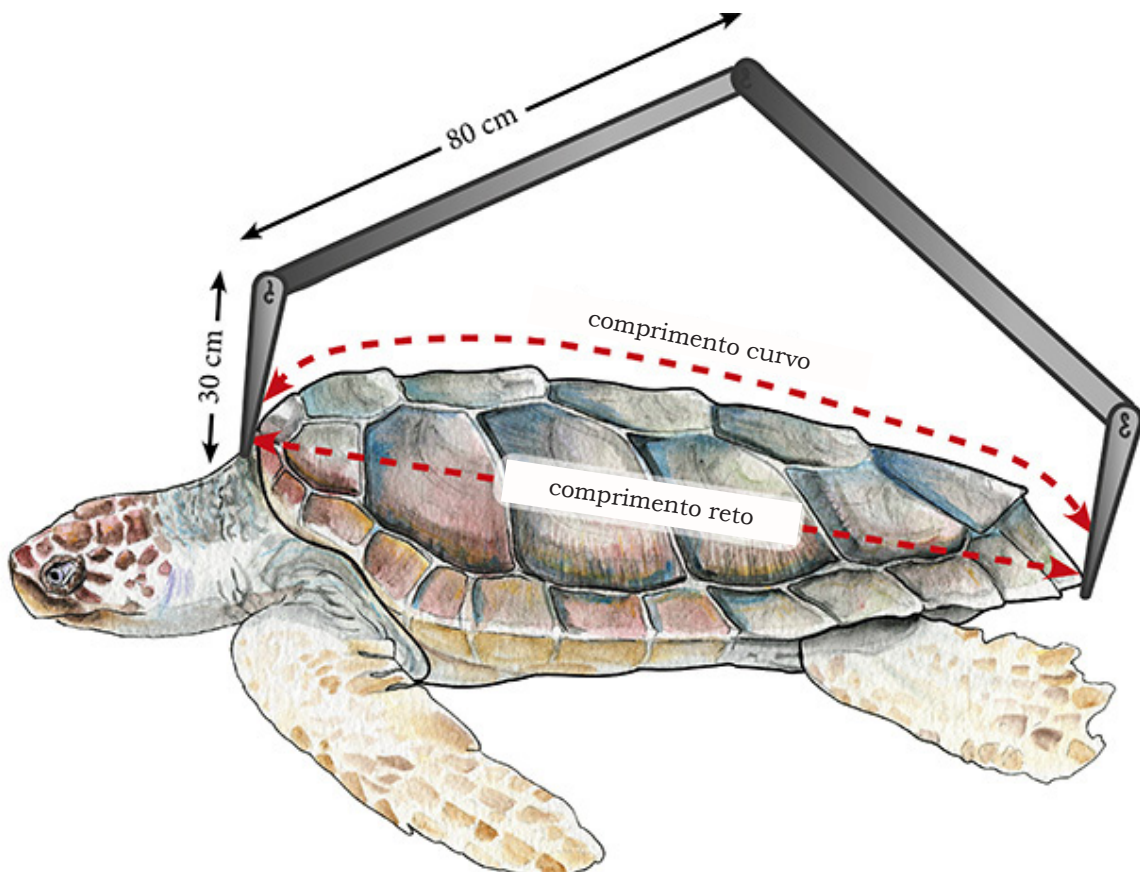


Figura 46. Medição retilínea com uma bússola de madeira (© Benhardouze *et al.*, 2009).



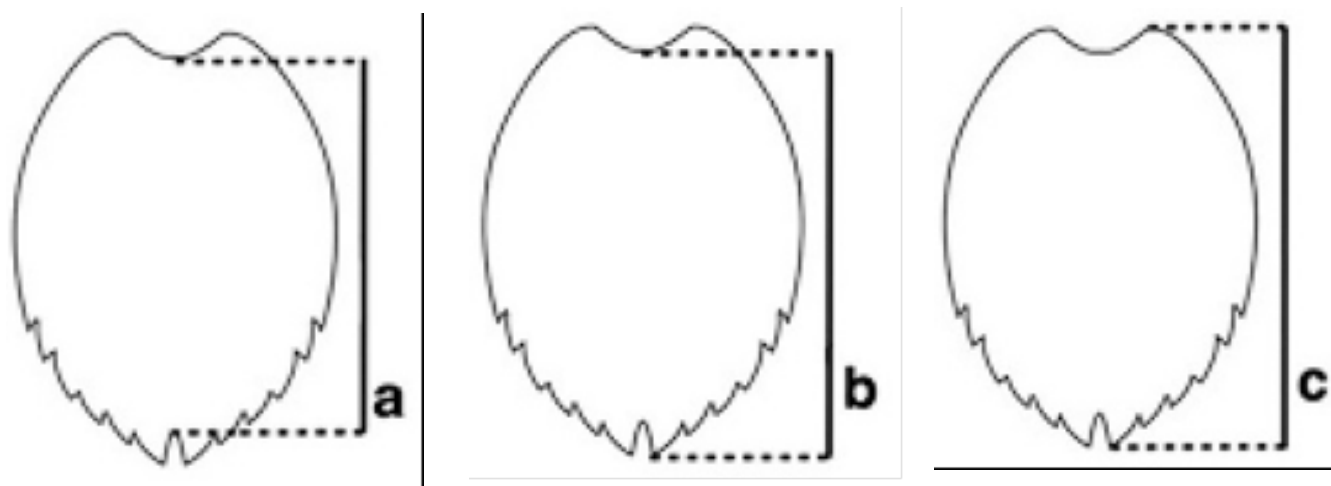


Figura 47 : Três maneiras de medir uma carapaça em relação aos entalhes nucais e supracaudais (de acordo com Bolten, 1999).

Medidas retas ou curvas?

As medidas lineares podem ser feitas com um paquímetro florestal (medidas retas) ou com uma fita métrica (medidas curvas). Alternativamente, uma grande bússola de madeira pode ser feita e as medidas podem ser transferidas para uma fita métrica.

As medidas curvas tendem a ser menos precisas devido a irregularidades, cracas ou cristas na superfície das costas da tartaruga (**Figuras 45 à 47**).

Os comprimentos retos das escamas traseiras (SCL) podem ser tomados de 3 maneiras diferentes:

- Medida tomada do ponto médio do entalhe nucal até o entalhe posterior no meio dos supracaudais (a);
- Medida tirada do ponto médio do entalhe nucal até a extremidade posterior de um supracaudal (b). Muitas vezes as pontas dos supracaudais não são simétricas; por uma questão de consistência, deve ser usado o supracaudal com a medida mais longa.
- Medida tirada de uma das ombreiras da escápula até a extremidade posterior de uma supracaudal (c).

Ao utilizar uma fita métrica para medir o comprimento curvo de uma omoplata, a falta de um início e fim claramente definidos pode contribuir para a variação na precisão do comprimento. Devido à curvatura e espessura da placa nucal, a junção da pele e da placa nucal deve ser usada como ponto anterior. O ponto posterior será o ponto posterior de um supracaudal.

As larguras de costas são medidas nos pontos de maior largura (**Figura 48**).

O arredondamento das ombreiras e do esporão, assim como as cristas das carenas tornam estas medidas muito imprecisas, e elas só podem ser uma estimativa. Portanto, é inútil colocar uma precisão com a indicação de milímetros!

Medindo o peso das tartarugas

A condição corporal das fêmeas adultas é geralmente um bom indicador da saúde das populações. Se você deseja saber quais das fêmeas que

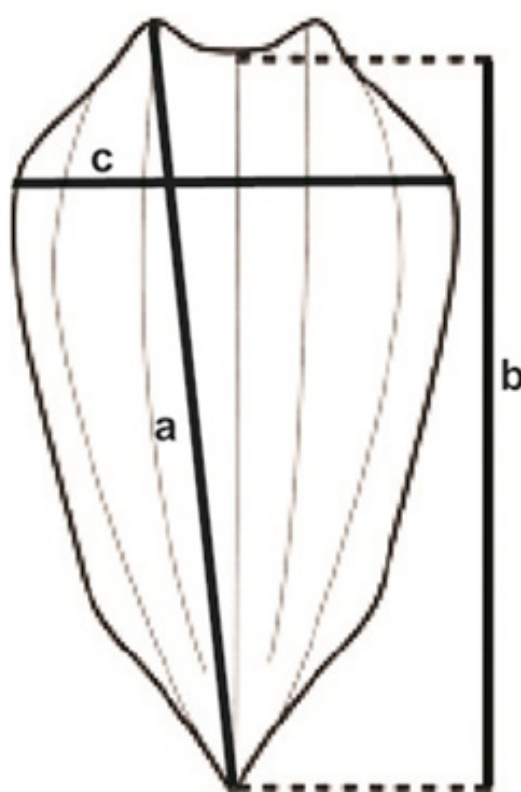


Figura 48. Seja em comprimento reto ou curvo da aguda, a medida em Tartaruga-de-couro pode ser tirada do meio do entalhe nucal (b - medida vertebral) ou da extremidade de uma ombreira (a), diagonalmente até a extremidade do esporão supracaudal (© J. Fretey).

frequentam sua praia, você pode buscar os índices de condição corporal (índice de condição corporal = BCI) pesando-as.

Para isso, você precisará fazer um tripé com uma polia(rolana) e um gancho para levantar a tartaruga. A tartaruga será colocada em uma rede com uma corda com laço e o gancho caberá no laço.



Uma vez que a medida do comprimento reto tenha sido tomada e a tartaruga tenha sido pesada, é possível determinar o BCI usando esta fórmula :

$$BCI = \frac{Massa \text{ (kg)}}{(comprimento \text{ reto da carapaça (cm) })^3} \times 1000$$



Dermochelys coriacea praia (© J Fretey)



IX. Saiba o que fazer sobre capturas acidentais no mar

IX.1. Dados gerais

A captura acessória refere-se a espécies capturadas involuntariamente cuja ocorrência é baixa, ou pelo menos deve permanecer baixa (**Figura 49**). Incluem espécies de peixes que não são alvo dos pescadores devido ao seu tamanho ou falta de valor comercial, mas também outros vertebrados tais como tubarões, golfinhos, aves marinhas e tartarugas marinhas que podem pagar um preço elevado.

Apanhadas em redes, as tartarugas podem não vir à superfície para respirar, e eventualmente afogar-se. Podem também ficar gravemente feridos e incapazes de enfrentar posteriormente os perigos do oceano. Finalmente, as capturas acidentais podem levar os pescadores a considerar que as suas capturas têm um valor, mesmo que apenas para fins culinários, e a levar as tartarugas para se alimentarem, apesar do seu estatuto de proteção. O conhecimento das condições das capturas acidentais permite implementar soluções destinadas a reduzi-las ao que deveriam ser, acidentes excepcionais.

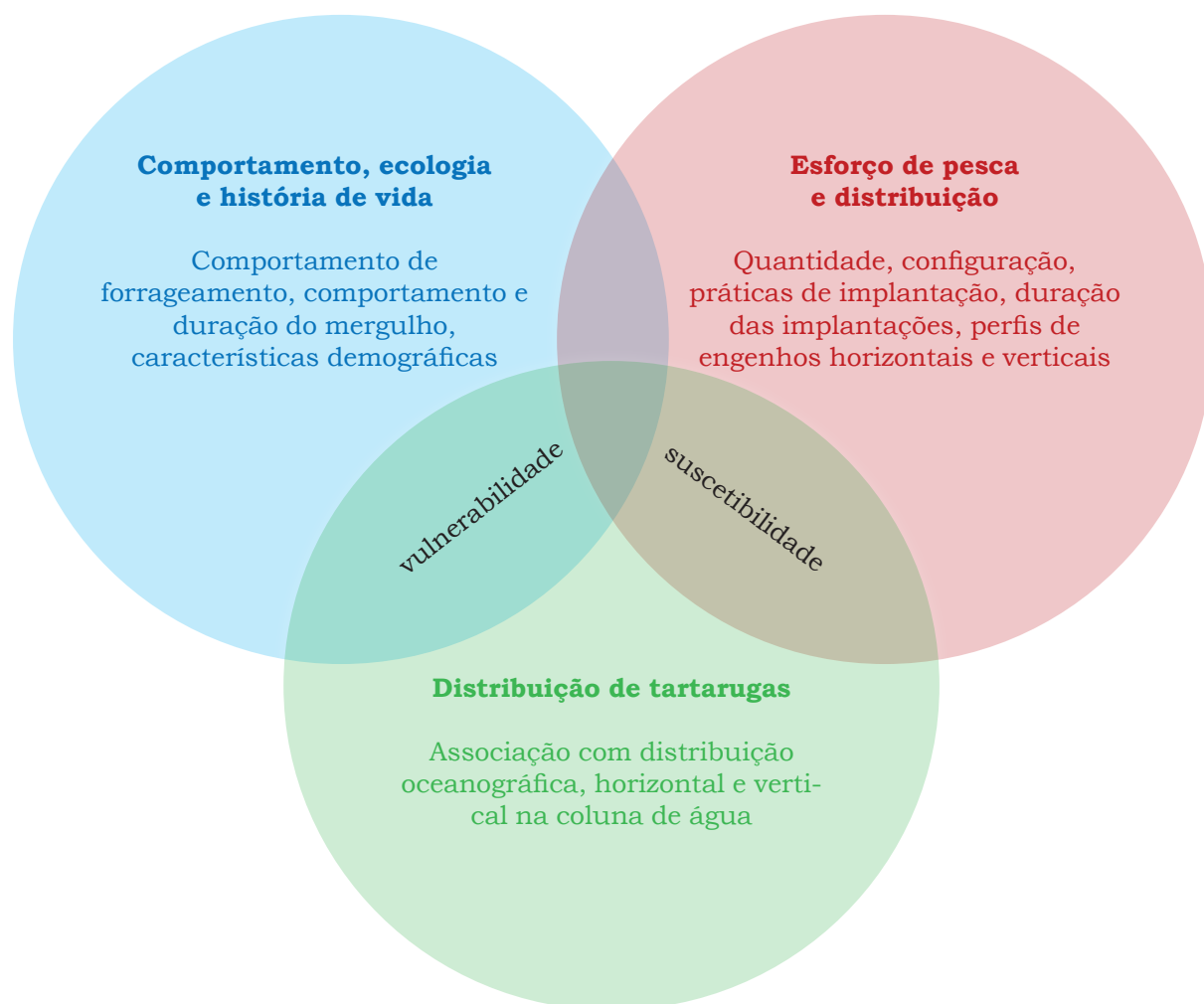


Figura 49. Um modelo conceptual dos diferentes fatores que determinam as capturas acessórias de tartarugas marinhas. A vulnerabilidade é principalmente determinada pelos atributos e características ecológicas e da história de vida que regem o comportamento e a distribuição. A suscetibilidade, por outro lado, é largamente determinada pela sobreposição horizontal e vertical dos navios de pesca e das tartarugas marinhas, e representa os elementos do sistema que podem ser geridos (Lewison *et al.*, 2013)



IX.2. Padrões de pesca em áreas marinhas protegidas da África Ocidental

O guia para o reconhecimento das artes e redes de pesca artesanal utilizadas nas áreas marinhas protegidas da África Ocidental (Le Douguet, 2009) descreve os diferentes métodos de pesca encontrados nas áreas marinhas protegidas (AMPs). O conhecimento destes métodos de pesca é o primeiro passo no processo de reflexão a ser levado a cabo numa tentativa de fornecer soluções. As artes utilizadas dizem respeito à pesca costeira e o pessoal das áreas marinhas protegidas só pode realmente atuar com os pescadores locais, pelo que o objetivo deste capítulo será limitado às ações que podem ser levadas a cabo em relação a eles.

Redes de emalhar e de cerco

São os principais problemas encontrados nas áreas marinhas protegidas, nomeadamente as redes de emalhar inativas, ou seja, as redes que estão imersas durante um período de tempo específico, geralmente não excedendo 24 horas, e as várias redes mono ou multifilamento. Estas redes estão na origem das redes fantasma, um termo que designa redes que se perdem, mas que continuam a pescar e são, por isso, muito destrutivas da diversidade marinha. Uma tartaruga apanhada numa destas redes afoga-se inevitavelmente.

As capturas acessórias de tartarugas em redes de emalhar são consideradas uma grande ameaça para as populações de tartarugas marinhas em todo o mundo. As zonas onde a pequena pesca se sobrepõe a habitats importantes da fauna e da flora marinhas devem, portanto, receber uma atenção especial. Isto é particularmente importante uma vez que nenhuma medida de proteção é atualmente 100% eficaz para evitar que as tartarugas sejam apanhadas ou afogadas.

Palangres

Os palangres são uma série de centenas ou milhares de anzóis pendurados numa linha principal de comprimento variável, por vezes de vários quilómetros de comprimento, fixados a várias profundidades para visar espécies de peixes como o atum e o espadarte. Grande parte das capturas acessórias de tartarugas marinhas ocorre quando as linhas são colocadas a profundidades pouco profundas (entre a superfície e 100m), uma área onde todas as espécies de tartarugas marinhas mergulham intensivamente. As tartarugas podem ficar presas quando tentavam ingerir o isco colocado nos anzóis ou enredar-se quando as suas barbatanas encontram a linha principal. Os palangres de fundo também podem causar capturas acessórias. Os palangres são engenhos passivos. Este tipo de artes de pesca

inclui palangres, que são linhas de mão com vários anzóis e líderes, e jigs, que são linhas de mão concebidas para atingir cefalópodes: polvo, choco e lula.

Geralmente as tartarugas permanecem vivas se forem capazes de alcançar a superfície. Se, contudo, o emaranhamento os impedir de chegar à superfície para respirar, eles afogam-se.

Redes de arrasto industriais

As traineiras industriais arrastam geralmente uma ou maiores redes de arrasto em forma de funil através da água. As espécies alvo são capturadas num saco no fim da rede, chamado saco. As redes de arrasto podem ser utilizadas a diferentes profundidades, dependendo da espécie alvo. Para as tartarugas marinhas, as redes de arrasto em terra ou pouco profundas utilizadas para capturar camarão e outras espécies costeiras podem resultar em capturas acessórias significativas, especialmente de espécies como *Lepidophelia* e Tartaruga-cabeçudas que são atraídas por este tipo de presas. Assim que as tartarugas entram no saco, não conseguem escapar e morrer se a operação de arrasto durar demasiado tempo. A duração de uma operação de arrasto excede a capacidade fisiológica de uma tartaruga marinha de permanecer submersa sem emergir para respirar.

IX.3. Como podemos evitar capturas acidentais e salvar uma tartaruga apanhada num engenho de pesca?

Inquérito aplicado aos pescadores

O primeiro passo é conhecer a existência e a importância da captura acessória. Aplicar um inquérito aos pescadores artesanais da aldeia na sua língua materna, num período de repouso da faina de pesca, e sem impor-lhes um ritmo de respostas. Deixe-o falar, mesmo que o que ele diz não corresponda à ordem das perguntas do formulário de inquérito (**Apêndice 7**). É raro um pescador admitir o número exato de tartarugas que captura num mês ou num ano, sabendo muitas vezes que estas são espécies protegidas e que teme uma penalização. Através da verificação cruzada de perguntas, o investigador pode aproximar-se da verdade.

Tomada de decisões certas para salvar uma tartaruga presa nas redes

Uma tartaruga marinha apanhada acidentalmente por uma rede ou um anzol de palangre pode estar morta quando é trazida de volta para o barco. Se o acidente ocorreu pouco antes da intervenção do pescador, este pode estar vivo e a lutar para se libertar. A uma profundidade em



que não pode regressar à superfície, asfixiará e ficará em coma. (**Apêndices 8 a 11**) .

Reduza o risco de capturas acidentais

A melhor forma de mitigar as interações de pesca com as tartarugas marinhas seria, evidentemente, evitá-las, o que é muito difícil porque as áreas ricas em recursos alimentares são também ricas em peixe e atraem pescadores. Várias soluções devem, portanto, ser adotadas, dependendo das condições e costumes locais. Por exemplo, pode ser possível considerar:

- Modificação dos métodos e das artes de pesca para que sejam menos suscetíveis de armadilhas e ferir as tartarugas marinhas ;
- Criação de um protocolo para devolver as tartarugas acidentalmente apanhadas à água nas melhores condições possíveis;
- Criar zonas de proibição de pesca, quer temporariamente, se as tartarugas marinhas só lá vieram em certas alturas do ano, ou permanentemente, embora isto seja mais difícil de implementar. Em particular, durante a época de nidificação, as tartarugas marinhas pendem em águas pouco profundas onde é melhor não pescar. Também é possível limitar o esforço de pesca (número de barcos, tempo de pesca) durante períodos sensíveis, mas este método deve ser aplicado com cautela, pois pode levar a uma grave perda de rendimentos para os pescadores. Pode também levar a uma intensificação da pesca fora do AMP, inclusive em áreas que podem ser muito frequentadas por tartarugas marinhas, o que em última análise apenas desloca o problema.
- Informar os pescadores sobre as zonas sensíveis onde correm o risco de apanhar acidentalmente tartarugas marinhas e informá-los da necessidade de as libertar imediatamente ou devolvê-las ao pessoal da AMP para libertação após verificação da sua saúde, com a elaboração de um formulário individual com ou sem marcação;
- A mudança da forma dos ganchos de palangre de forma de J para circular (**Figura 50**), se revelou eficaz em diferentes áreas. Os investigadores distinguem aqui entre as tartarugas de couro frequentemente enredadas em linhas, orins (cordas de armadilha) ou presas externamente e outras espécies de tartarugas geralmente capturadas com o anzol no bico ou nas profundezas do trato

digestivo. Ao utilizar ganchos circulares, as tartarugas são apanhadas principalmente na boca, enquanto que com formas em J, passam mais facilmente através do trato digestivo.

- Aumentar o tamanho dos anzóis e mudar o isco;
- Deixar mais espaço entre os líderes (um pedaço de linha de pesca feito de um material forte colocado antes da isca para evitar ser cortado pelos dentes de um peixe) para evitar o emaranhado de tartarugas, especialmente na tartaruga de couro;
- No caso da pesca semi-industrial ou industrial, implementar dispositivos de exclusão de tartarugas que incluam várias opções de modificação de artes para reduzir o risco de captura. Estas podem excluir as tartarugas marinhas que podem entrar numa rede de arrasto de camarão. Os desenhos mais comuns utilizam uma grelha inclinada para impedir a entrada de animais de grande porte na rede de arrasto. Um painel de funil/guia em frente da gruta pode ser utilizado para manter os animais afastados da abertura de fuga e maximizar o comprimento da grelha disponível para separar os animais grandes da captura do camarão. A abertura de fuga é um buraco no saco e é normalmente coberta com uma aba de rede ou outro material para evitar a fuga do camarão.
- Para além do acima referido, é necessário fornecer equipamento de pesca de baixo custo ou financiado que seja adequado para evitar capturas acessórias, por exemplo, redes com dispositivos de exclusão ou mais anzóis circulares. As redes biodegradáveis começam também a aparecer e ajudam a evitar as redes fantasma.
- Sugerir que os pescadores participem no esforço de aprender sobre as tartarugas marinhas, relatando todos os seus avistamentos. Estando no mar todos os dias, sabem melhor do que ninguém onde e quando as tartarugas estão, e envolvê-las ajuda a aumentar a sensibilização;
- Incentivar os pescadores a trazer as tartarugas que capturam para as autoridades da área protegida, que podem, por exemplo, dar-lhes um bônus (quando há meios suficientes para o fazer) ou um diploma de reconhecimento ou procurar patrocínio para a libertação, o que permite ao pescador compreender que uma tartaruga libertada pode ser uma fonte de rendimento e consideração pela comunidade local;
- Explicar aos pescadores como manusear as tarta-



Figura 50. Diferentes tipos de ganchos de círculo (de acordo com *Gilman et al.*, 2006)



rugas capturadas, em particular, quando o anzol está preso externamente ou na boca, como pode ser retirado para evitar que a tartaruga sofra ou morra. Também deve ser explicado que um animal em estado comatoso não deve ser devolvido à água, mas sim levado ao AMP para tratamento e libertação uma vez recuperado.

- Desenvolver incentivos positivos, promovendo os pescadores que são reconhecidos pelo seu comportamento atento à diversidade marinha e, em particular, às tartarugas marinhas, por exemplo, promovendo-as para que possam vender peixe com o rotulo de produto «compatível com a proteção das tartarugas marinhas»;
- Oferecer aos pescadores atividades de ecoturismo, por exemplo para introduzir turistas no seu negócio e no mar, a fim de aumentar os seus rendimentos e mitigar possíveis perdas ligadas à necessidade de adotar medidas para as tartarugas marinhas, mas também de desenvolver atividades alternativas e de requalificação para os pescadores que visam a proteção das tartarugas marinhas. Modificações nas artes de pesca, tipos de iscas, anzóis, locais de engarrafamento, e o tempo e duração dos conjuntos de redes e palangres foram todos explorados como medidas possíveis para reduzir as capturas acessórias de tartarugas marinhas.

Para mais informações sobre capturas acessórias na área RAMPAO, ver Diallo (2019).



X. Saber identificar encalhamento

X.1. Dados introdutórios

O termo «encalhamento» refere-se a uma tartaruga marinha que é encontrada morta ou viva em uma praia ou flutuando no mar, mas neste último caso está enfraquecida e incapaz de se comportar normalmente devido a ferimentos, doenças ou outros problemas.

Os encalhamentos não são quantitativamente idênticos ao longo do ano, ou mesmo de um ano para o outro. A presença da pesca industrial nas águas ou sua cessação devido ao repouso biológico são em grande parte responsáveis por estas variações.

Entre as causas dos encalhes, os impactos com hélices de barco são uma importante causa de mortalidade.

A coleta sistemática de dados de encalhamento pode fornecer aos gerentes e cientistas informações úteis para o conhecimento dos movimentos na região, da sazonalidade de sua presença e da conservação da espécie. Os dados coletados (ferimentos, tumores, enredamento em artes de pesca, etc.) podem ajudar a identificar patologias e interações humanas com tartarugas no mar.

As tartarugas encontradas encalhadas morreram recentemente ou já em decomposição, com ou sem um odor desagradável. No primeiro estágio de decomposição, os tecidos colapsam, depois os gases incham a carne em decomposição. Após a desgaseificação, os membros ficam desarticulados e a carne é invadida por larvas de insetos. Depois de alguns dias ao sol, a carcaça seca, a pele se assenta sobre os ossos, com pouco ou nenhum cheiro. A próxima etapa é uma dispersão de ossos do esqueleto que se desarticulou completamente.

Se um projeto for registrar muitos encalhes, aconselhamos estabelecer um código de acordo com o estado do corpo ou das partes do corpo. Este código será inserido em um banco de dados (**Apêndice 12**) com a data, localização, medidas das partes do corpo, se elas foram tiradas por fotos (**Figura 51**), etc.

Aqui está uma visão geral da classificação que pode ser feita dos diferentes estados em que os encalhamentos são encontrados, com um exame minucioso:

Comece examinando o exterior da tartaruga, da cabeça à cauda, em busca de quaisquer anormalidades, ferimentos ou sinais de patologia:

- Narinas: Há sangue ou muco saindo das narinas?
- Boca: A mucosa oral deve ser rosa. As cores como vermelho ou azul-acinzentado são anormais. Note úlcera, corte, placa, massa, mancha, ou caroço

na boca. Observe também a presença de material estranho (linha de pesca, anzóis), sangue ou algas na boca.

- Olhos: Os olhos estão soltos, desfocados, lacrimejantes? Há tumores ou pústulas anormais ao redor dos olhos?
- Barbatanas: Existe algum tumor na pele? As barbatanas estão intactas? Há linhas de pesca torcendo as barbatanas ou anzóis presos na pele?

Cadáver fresco



Cadáver fresco, em perfeito estado, sem ferimentos, sempre encalhado nas ondas do mar



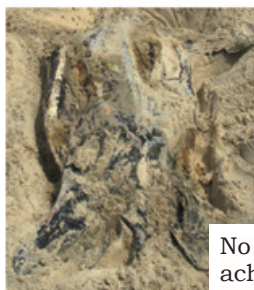
Cadáver fresco, porém com a abertura do plastrão



Cadáver fresco, porém com a abertura do plastrão deixando escapar órgãos



Cadáver podre (não inchado, com abertura permitindo que o gás escape). As cores das partes moles mudam, os remenos descascam, a cabeça está pronta para ser arrancada antes das barbatanas...



No alaúde, o corpo está completamente achatado, em decadência



Alça de peito (pectoral girdle) PTMMO

Parte ou peça do plastrão

Costela e placa óssea

Cadáveres frescos com putrefação muito avançada



Cadáver inchado pela presença de gases



Cinto pélvico/pélvis

Úmero



Fêmur



Entoplastrão



Carapaça com cabeça apegada



A cabeça permanece presa à carapaça por um retalho de pele da nuca





A carapaça está inteira (encosto + plastrão) Algumas partes moles faltam, porém, permanecem presas às barbatanas (frontais e posteriores ou as 4)

Apenas peitoral



Cadáver mumificado

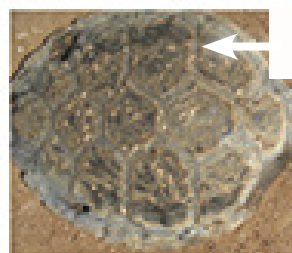


A Tartaruga se encontra quase inteira, ressecada, mumificada pelo sol.



Grandes cracas

Cracas na carapaça



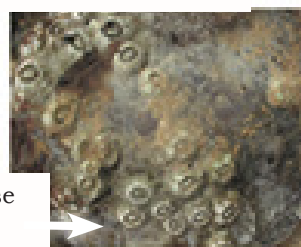
Numerosas cracas minúsculas

Cracas muito localizadas, em pequeno número



Cracas numerosas e concentradas

Cracas ocupando quase todas as placas da carapaça



Carapaça com amputações
/ buracos cometidos por
predadores



Presença de tumores (
fibropapilloma)



Patologia em um cadáver
fresco PTMM18B



Patologia em um ser vivo

Crânio

Cadáver sozinho sem
sua mandíbula



Simple crânio com mandí-
bulas ainda aparentes



Material de pesca

Figura 51. Os corpos e restos mortais das tartarugas encalhadas podem ser classificados em cerca de 20 categorias (© J. Fretey)

X.2. Como fotografar cadáveres ou restos mortais para validar a determinação?

Tirar fotos de uma tartaruga encalhada é essencial, qualquer que seja sua condição (**Figuras 52 e 53**). As fotos devem imperativamente:

- 1) Permitir a identificação das espécies;
- 2) Permitem uma boa visualização de feridas, amputações, presença de um enredamento em um equipamento de pesca ou uma tribuna (Marlin), uma parasitação por algas e invertebrados.

As superfícies da carapaça e da pele devem ser limpas o máximo possível de qualquer areia ou algas que possam tê-las coberto antes da fotografia.

Para fins de identificação, as fotos devem ser tiradas verticalmente das escamas traseiras e frontais para que as suturas das escamas sejam claramente visíveis. Também devem ser tiradas fotos da cabeça em perfil e da área frontal.

Se o corpo estiver por muito tempo na carapaça, as escamas da placa podem ter secado ao sol, rachado e em seguida desaparecido. Neste caso, a forma geral da placa traseira pode dar uma indicação da espécie.

Se for encontrado um crânio, ele deve ser fotografado por cima, por baixo e em perfil. A identificação será então fácil.

Tirar fotos arrojadas de tartarugas (fotos de casos especiais: feridas, amputações, tumores, ...).

X.3. Presença de uma marcação

Se a tartaruga encalhada ainda tiver seus membros, verifique a presença de um ou mais anéis. Em caso afirmativo, remova-o se você tiver um instrumento para fazê-lo, caso contrário, tire fotos do mesmo em cima e em baixo.

Se você tiver um scanner PIT, passe-o sobre os ombros e pescoço para verificar se há um transponder.



Figura 53. A fim de armazenar as fotografias sem risco de erro, cada corpo encalhado ou parte de um corpo encalhado será identificado, durante a fotografia, por uma placa escolar com um código de gravação escrito em giz. Este código será registrado na folha de descrição do encalhamento e em quaisquer amostras coletadas (© J. Fretey).



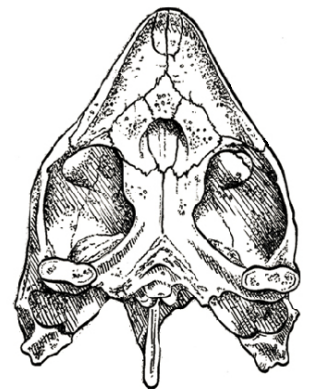
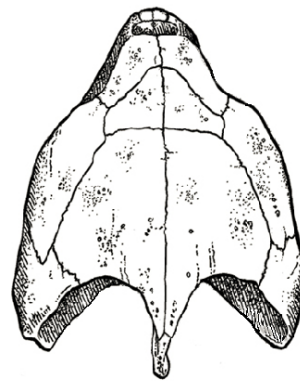
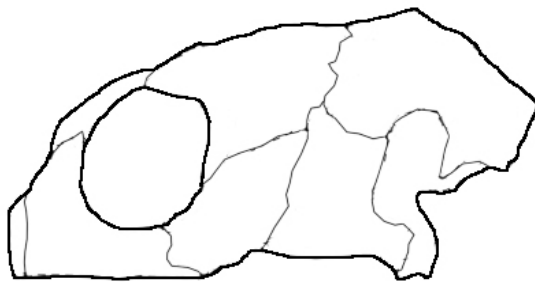
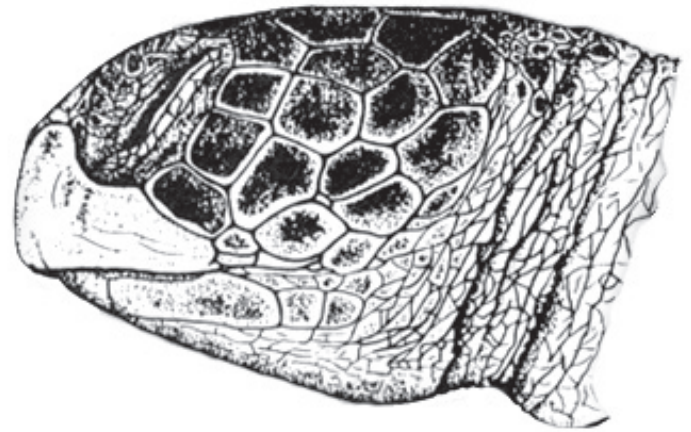
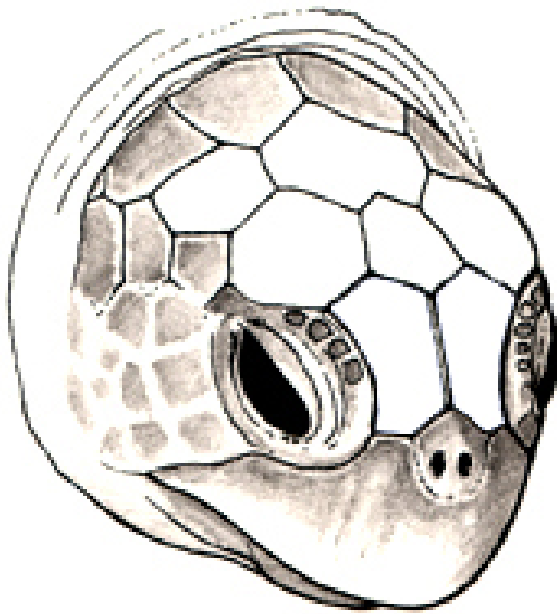
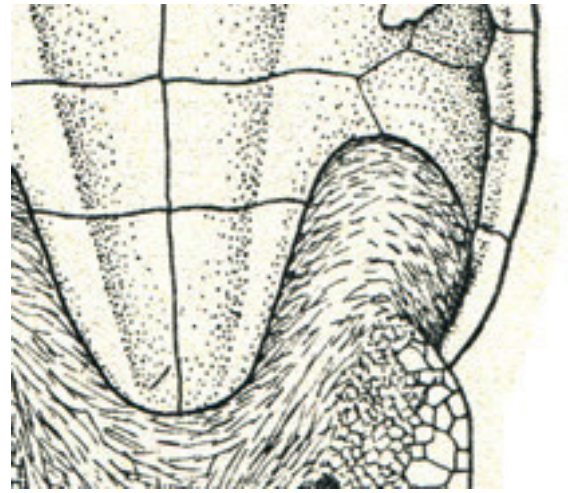
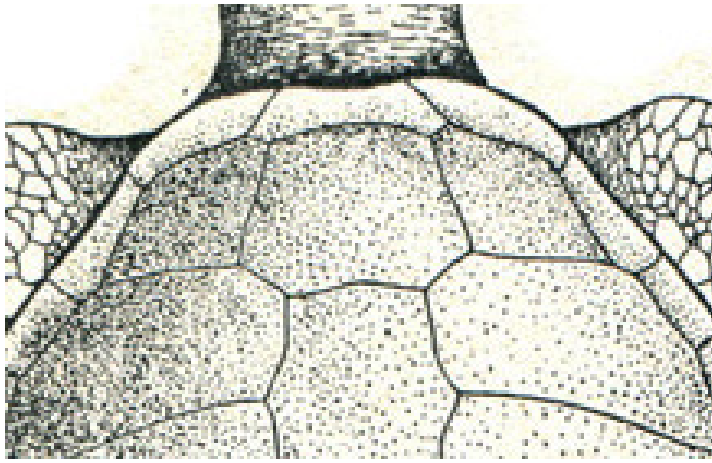


Figura 52. Detalhes do corpo para fotografar em tartarugas inteiras encalhadas e vários rostos se for apenas um crânio (© J. Fretey)

XI. Necropsia

A necropsia é um exame após a morte realizado em animais e corresponde à autópsia, que é o mesmo tipo de exame em humanos.

XI.1. Por que fazer uma necropsia? O que estamos procurando?

Se for necessário estudar micropoluentes, deve-se coletar músculo peitoral, fígado, rim, garra e/ou gordura. Isto pode ser feito facilmente, pois o reconhecimento destes órgãos é relativamente fácil.

Se o objetivo é identificar a causa da morte de uma tartaruga encalhada, é necessária uma autópsia médica e, portanto, um procedimento veterinário que não pode ser improvisado. Envolve um rigoroso exame externo e interno de um cadáver fresco ou ligeiramente em decomposição, para identificar quaisquer lesões, a fim de detetar quaisquer indícios da causa da morte. Somente a experiência nos permitirá avaliar, por exemplo, se um fígado é normal. O fígado de uma tartaruga saudável é firme, com bordas finas e uma cor uniforme marrom-púrpura. Uma anormalidade pode ser manifestada por uma coloração anormal, pontos ou manchas uma consistência incomum (muito macia, muito dura), um tamanho incomum (muito grande, muito pequeno), ou uma forma estranha (com grumos). Obvia-

mente, estas observações exigem o reconhecimento do que é normal e do que não é.

O congelamento e descongelamento de uma carcaça pode comprometer a aparência do tecido.

Materiais necessários para uma necropsia

Cortador, bisturi com lâminas descartáveis, serra, tesoura, luvas descartáveis, sacos plásticos de vários tamanhos, frascos, caixas de comprimidos, formalina 10%, marcador permanente, etiquetas, folha de alumínio, lápis.



Não coma ou beba ao dissecar uma carcaça. Lembre-se de que você não sabe se esta é uma doença que pode ser transmitida aos seres humanos.

XI.2. Como coletar e armazenar amostras

As amostras são preservadas em uma solução formalina. Cuidado: a formalina (formaldeído) é um produto perigoso para a saúde humana; não a utilize sem luvas e em salas não ventiladas (**Figuras 54 e 55**).

Recomendamos duas preparações dependendo da disponibilidade de produtos e equipamentos (tubos de ensaio, balanças de precisão). Misture os seguintes produtos:

Receita 1

Se você não tiver um balanço, mas apenas um cilindro de medição, meça 150 ml de formalina (37%) e 850 ml de água do mar.

Receita 2

Se você tiver uma balança, misture 6,5 g de fosfato de sódio dibásico (Na_2HPO_4), 4,0 g de fosfato de sódio monobásico ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), 100 ml de formaldeído, e 900 ml de água doce.



Figura 54: Garantir que haja formalina suficiente em um frasco para permitir a fixação adequada do tecido. A proporção de formalina deve ser de pelo menos 2 partes de formalina para 1 parte de tecido por volume (inspirado por Work, 2000).



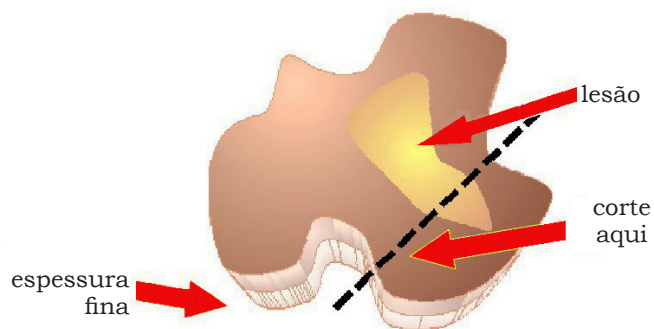


Figura 55. Um pedaço de tecido geralmente não deve ser mais espesso do que mais ou menos 0,5 cm. Se houver uma lesão, certifique-se de tomar uma porção de tecido «normal» adjacente à lesão. Isto é muito importante, pois muitas doenças são diagnosticadas pela observação microscópica da fronteira entre o tecido normal e o anormal (inspirado por Work, 2000)

As etiquetas devem ser afixadas em frascos e caixas de comprimidos e escritas com tinta indelével ou lápis, e não com canetas esferográficas. As informações mínimas em uma etiqueta devem incluir o local da coleta, data e o número de identificação único da coleção que será transcrito no cartão de identificação da tartaruga.

Para coletar órgãos, siga os passos descritos **(Figuras 56 à 58)** :

- 1) Colocar a tartaruga em sua placa traseira com o plastrão(peitoral) virado para cima;
- 2) Separar o plastrão(peitoral) da carapaça cortando ao longo da borda externa (ao longo da linha vermelha). Os círculos azuis indicam a posição onde as clavículas (anteriormente) ou a pélvis (posteriormente) se fixam ao plastrão. Estes po-

dem ser descolados da couraça cortando os ligamentos e a cartilagem;

- 3) Cortar a fixação ligamentar no peito e as cintas pélvicas;
- 4) Levante a couraça;
Tenha cuidado para usar uma lâmina curta, e cortar em ângulo horizontal para não afetar a integridade dos órgãos;
- 5) Após remover o plastrão (peitoral) você deve ver os músculos peitorais e os intestinos. Note que os músculos peitorais, que são os «motores propul-

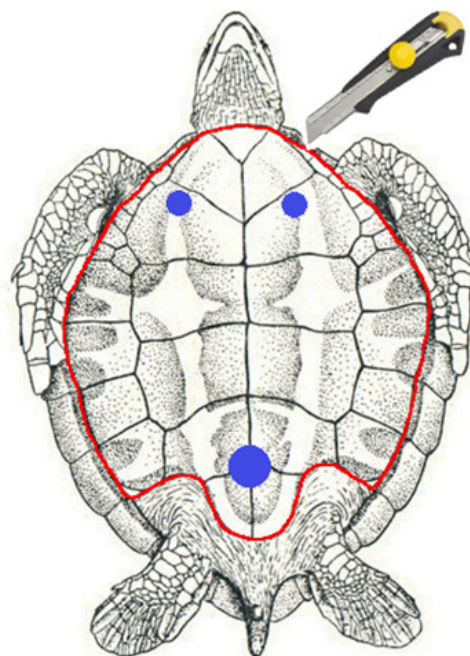


Figura 56. Linha de abertura do peitoral (© J. Fretey).



Figura 57. Levante o peitoral ao abri-lo para soltar quaisquer aderências (© C. Dyc).

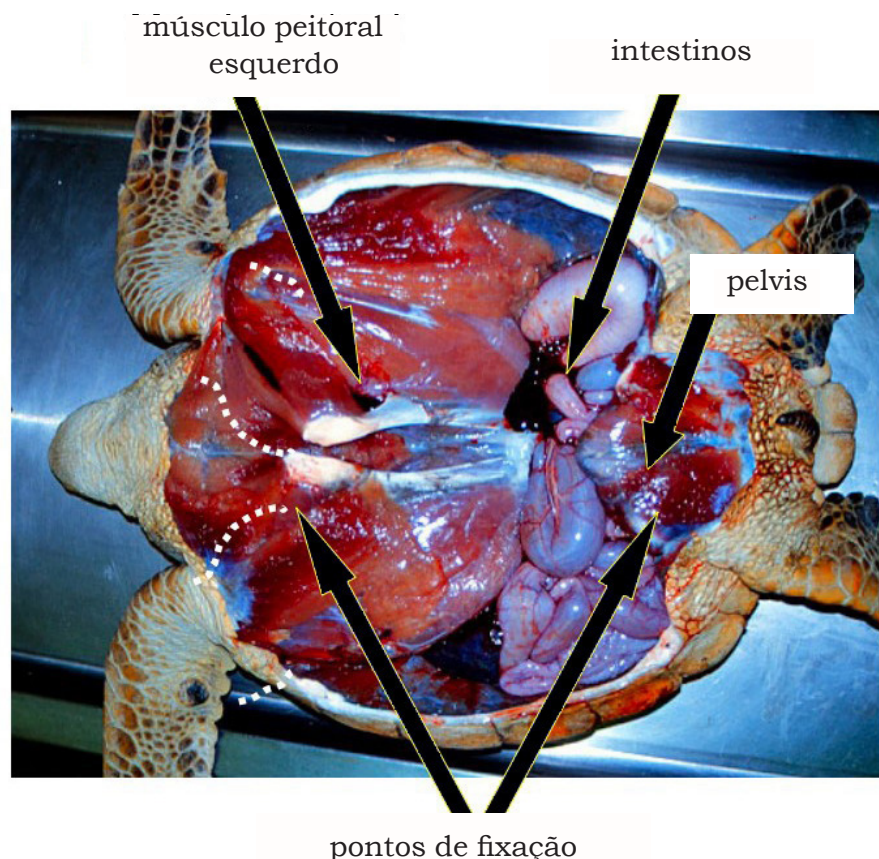


Figura 58. Localização dos pontos de fixação ligamentar para as cinturas peitoral e pélvica (inspirado no Work, 2000).

sores» da tartaruga, ocupam uma grande parte da cavidade.

Os intestinos devem ser lisos e de cor bege uniforme. Os intestinos devem ser preenchidos com algas em uma tartaruga verde. Observe se eles estão vazios.

- 1) Corte ao longo do interior do maxilar inferior para liberar a língua, glote, traqueia e esôfago. A traqueia e o esôfago sairão por trás do aparelho hioide. Anéis cartilagíneos caracterizam a traqueia. O esôfago é um tubo muscular colapsado. Se você tiver dificuldade para encontrá-lo, você pode passar um instrumento ou tubo rombo pela garganta e localizar a estrutura movendo sua sonda.
- 2) Para expor as vísceras, remova os membros anteriores e as cinturas escapular, quebrando os anexos da escápula à carapaça. Liberte os músculos do ombro ligados à concha e ao pescoço cortando-os ou quebrando-os.
- 3) Remova o trato gastrointestinal e estruturas relacionadas. Se você ainda não removeu o fígado com o intestino, faça-o agora, liberando-o cuidadosamente de seus anexos aos pulmões e ao peritônio.
- 4) Depois de localizar o esôfago, amarre-o próximo à boca com barbante. Você pode então cortá-lo da boca e começar a remover o intestino para um exame mais aprofundado.
- 5) Separe o esôfago e o estômago da traqueia e do fígado. O estômago está ligado ao lobo ventral esquerdo do fígado e ao pulmão esquerdo. Essas partes devem ser cortadas para liberar o estômago, o fígado e o pulmão esquerdo.

- 6) Continue a remover o intestino rasgando-o ou destruindo os tecidos planos (mesentérios) que sustentam os órgãos e vasos sanguíneos. O estômago une o intestino delgado ao esfíncter pilórico. Logo após isso, o pâncreas pode ser visto distalmente ao longo do duodeno, passando pelo ducto biliar comum e uma vesícula curta que fica no lobo direito do fígado.

Todos os dados podem ser agrupados em um formulário (**Apêndice 13**)

XI.3. Saber como analisar a dieta

O conhecimento da dieta de uma tartaruga permite fornecer dados sobre as áreas que fornecem tais alimentos, identificando assim os habitats a preservar.

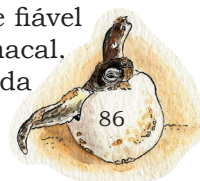
Podem surgir dois casos: o de uma tartaruga morta encalhada ou uma tartaruga viva acidentalmente apanhada numa rede.

Tartaruga morta

Ver acima como aceder ao estômago e ao intestino grosso. Abri-los com um bisturi, retirar todo o conteúdo e colocar numa tigela.

Tartaruga viva

Foi desenvolvida uma técnica simples e fiável para lavagem gástrica ou lavagem estomacal, sem prejudicar o animal. Permite a rápida



recuperação de grandes volumes de alimentos não digeridos do esôfago e do estômago dianteiro.

Fixar a tartaruga, cabeça para baixo

A tartaruga é colocada em suas carapaças a uma altura que permite que a cabeça seja posicionada mais abaixo do que a cúpula da carapaça, permitindo ao mesmo tempo o livre acesso à cabeça do animal. A carapaça deve ser apoiada para evitar a sua oscilação. A forma mais fácil de o fazer é colocar a tartaruga sobre um pneu de carro deitado num carrinho de mão, o que proporciona um excelente apoio para segurar e transportar o animal mais tarde.

Para uma drenagem ótima, a extremidade traseira da tartaruga deve ser levantada um pouco mais alta que a cabeça. As tartarugas raramente lutam uma vez montadas desta forma. As pequenas tartarugas podem ser colocadas entre os joelhos.

Abrir a boca

Abre-se a boca da tartaruga segurando a cabeça com firmeza e suavemente inserindo uma alavanca (lâmina de aço, chave de fendas grande ou cabo de bisturi) entre a maxila e a mandíbula, tendo o cuidado de não ferir. Aplicar uma pressão suave para baixo até sentir a alavanca a encostar ao telhado da boca. Este movimento deve ser feito suavemente, pois o objetivo não é forçar a boca a abrir, mas sim exercer uma pressão irritante que fará com que a tartaruga abra a sua boca. A tentativa de forçar a abertura das mandíbulas pode danificar as mandíbulas e impedir o animal de se alimentar.

Manter a boca aberta com uma mordaca

A barra é rapidamente deslizada para dentro da cavidade bucal e para fora do outro lado e mantida no seu lugar até que uma mordaca possa ser aplicada. Uma mordaca canina padrão veterinária é inserida na boca enquanto a alavanca é mantida no lugar por um assistente. A mordaca deve ser inserida na parte da frente da boca e depois alargada. A mordaca deve ser verificada quanto à estabilidade antes de se retirar a alavanca.

Se uma mordaca canina não estiver disponível, um pedaço de tubo de água de PVC de parede grossa com 3,5-4,5 cm de diâmetro servirá muito bem!

Inserir os tubos

Antes de inserir o tubo de coleta uma pessoa deve agarrar firmemente a cabeça e estender completamente o pescoço, mantendo a cabeça alinhada com a linha média da couraça. Esta posição deve ser mantida durante todo o procedimento de lavagem para evitar ferimentos no animal.

A extremidade do tubo de extração deve ser mergulhada num lubrificante como óleo de cozinha vegetal e depois colocada suavemente na extremidade anterior do esôfago. Se a glote interfere com a entrada do tubo, pode ser empurrada para dentro com a alavanca.

Uma vez que o tubo de extração tenha passado o grupo muscular do esôfago, o tubo de injeção de água lubrificada é deslizado lateralmente ao longo do tubo de extração. O posicionamento lateral deste

tubo reduz o risco de penetração da traqueia, que já deve ser selada pelo tubo de extração.

Ambos os tubos são agora passados para o esôfago até se sentir resistência do bolo alimentar na junção do esôfago com o estômago. Nas tartarugas recém alimentadas, um bolo alimentar é normalmente encontrado antes da junção.

Recuperação do bolo alimentar

Água doce ou salgada é agora entregue através do tubo de injeção. A válvula de fluxo do sistema de abastecimento de água deve estar próxima, para que possa ser desligada rapidamente.

A água não deve ser fornecida a pressões elevadas através do tubo de injeção, pois a acumulação de água em excesso na tartaruga pode causar lesões graves. Quando a água entra na tartaruga, esta deve regressar dentro de segundos através do tubo de recuperação. O conteúdo do estômago é recolhido numa tigela.

O volume do fluxo de saída deve ser igual ao fluxo de entrada. A lavagem efetiva não deve exceder 3 minutos para reduzir o risco de inalação de água pela tartaruga. Uma vez recolhida a quantidade desejada de bolo alimentar, a água no tubo de injeção é desligada e a água e os alimentos são permitidos a fluir até que o fluxo pare.

Os quartos traseiros da tartaruga podem ser ligeiramente levantados nesta fase para facilitar a drenagem. A drenagem completa é importante antes de remover o tubo, pois a tartaruga só pode respirar quando o tubo é removido, e a via aérea deve estar livre de água parada para evitar a aspiração.

O tubo de injeção de água deve ser removido antes do tubo de extração. Imediatamente após a remoção de ambos os tubos, a mordaca também deve ser removida rapidamente e a cabeça ligeiramente levantada para limpar qualquer retenção e água da glote. A cabeça deve ser mantida nesta posição até ao primeiro suspiro, que deve ser quase imediato. Neste momento, o procedimento está completo.

As amostras de lavagem gástrica devem ser armazenadas numa solução de formalina tamponada a 6,5% de água do mar. Soluções mais fortes de formalina irão descolorir a maioria do material vegetal, bem como algum material animal, tornando a identificação mais difícil. As amostras gástricas devem ser armazenadas longe da luz direta.



XII. Saber como organizar atividades educativas e de sensibilização

XII.1. O que pode ser mostrado às crianças

Como as subidas das tartarugas marinhas são essencialmente noturnas, mostrá-las às crianças deve continuar a ser uma exceção e só deve ser feita com o pleno acordo dos pais. Por outro lado, durante o dia, quando as pistas são claramente visíveis, é possível mostrá-las e, com a ajuda de fotos de pistas, encorajá-las a identificar as espécies. Seguir as pistas leva ao ninho, que pode então ser marcado, ou movido com elas, dependendo dos riscos de caça furtiva, predação ou destruição por erosão.

As crianças podem então esperar até que os recém-nascidos estejam prontos para partir para o mar (**Figura 59**). Um viveiro de transplante é conveniente para conduzir uma sessão de sensibilização com crianças em idade escolar. Para este fim, as

crianças podem ficar entre o ninho e o mar durante a libertação das crias e, assim, acompanhar o progresso das pequenas tartarugas, garantindo, pela sua presença, uma forma de segurança contra predadores especializados (aves, caranguejos, etc.).

Como regra geral, é melhor evitar que as pessoas coloquem as mãos nas tartarugas emergentes. Mais uma razão para acreditar que está a fazer a coisa certa ao encurtar a viagem do ninho para o mar para as pequenas tartarugas. Mas, num projeto de conservação, há teoria no escritório e ação eficaz no terreno. Sensibilizar as crianças para a fragilidade das tartarugas jovens, permitindo-lhes ter um contacto direto com elas (cuja existência só conheceram através da carne do prato da família), poder falar delas com paixão à noite com os pais, dizendo que as tartarugas precisam de ser protegidas, inclina o equilíbrio a favor de determinado projeto de sensibilização, mesmo que isso cause um pequeno desconforto para as tartarugas manuseadas.



Figura 59. Os recém-nascidos chegam ao mar sob o olhar atento das crianças (© J. Fretey).



XII.2. Atividades simples para estabelecer com as escolas

É possível e necessário passar da contemplação ou sensibilização à ação com as crianças. Nas Ilhas Marquesas, foi ouvindo os cientistas falar sobre a riqueza, mas também sobre a fragilidade do mundo marinho que as crianças tiveram a ideia de criar um espaço educativo marinho (MEA), um conceito que foi depois desenvolvido em todas as costas de França. Os MEAs franceses são baseados em três pilares:

- educar as crianças em idade escolar na Eco cidadania e no desenvolvimento sustentável;
- reconectar as crianças em idade escolar com a natureza e o seu território;
- encorajar o diálogo entre estudantes, agentes marinhos (utilizadores, agentes económicos) e gestores de áreas protegidas.

O conceito pode ser reproduzido na África Ocidental. Consiste, para uma determinada classe, em considerar que uma praia se torna o seu local de vigilância. É uma questão de apropriação moral. As crianças têm o cuidado, de acordo com os seus meios, de respeitar o lugar e a espécie. Sob a responsabilidade do seu professor e com o ímpeto e envolvimento do pessoal da AMP organizam diferentes atividades de acordo com as características da área que selecionaram.

A primeira ação de sensibilização é frequentemente uma limpeza da praia. Em parceria com o pessoal da AMP e todos os voluntários locais, as crianças em idade escolar certificam-se de que o seu ambiente não é poluído por resíduos plásticos. A primeira recolha é normalmente a mais complicada porque há muitos resíduos, mas a repetição da operação a intervalos regulares e a retransmissão fornecido pelos adultos permite obter bons resultados. Uma praia limpa é atraente para humanos e aves e permite que as tartarugas marinhas venham e ponham os seus ovos sem risco de impedimento ou ferimentos. O princípio da gestão da MEA é relativamente simples. Pode ser criado um conselho infantil para definir o programa de monitorização e de ação no terreno para o ano letivo. O pessoal da AMP deve estar presente quando os pedidos dizem diretamente respeito à área protegida. Esta pode ser uma oportunidade para explicar melhor a proteção da natureza e as funções do pessoal que permitem ao AMP funcionar corretamente.

Uma série de atividades educacionais pode ser realizada com crianças:

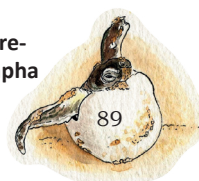
- Uma versão simplificada deste guia para que as crianças possam aprender a identificar as diferentes espécies de tartarugas marinhas; poderia ser criada uma sala na sede da AMP com cara-

paças das diferentes espécies (exceto o dorso de couro, claro) para serem identificadas, reproduções das espécies feitas de resina ou cartão, bandas desenhadas e puzzles em tartarugas, livros de colorir, «jogos de ganso» explicando todas as ameaças do ciclo de vida de uma tartaruga, contos africanos com tartarugas marinhas para ler...;

- Uma atividade de sensibilização feito por um facilitador, com um projetor de imagens, que fala sobre o seu modo de vida, o seu ciclo anual, os problemas que encontram no mar alto ou quando vêm pôr os seus ovos nas praias. A sensibilização deve ajudar os filhos dos pescadores a compreenderem a necessidade de devolver as tartarugas ao mar ou de as trazer para o pessoal da AMP mais próximo. Isto pode também tomar a forma de um concurso de desenho sobre as relações homem-tartaruga, sobre o destino das tartarugas com a subida do nível do mar e a erosão das praias, etc. Uma pequena peça de teatro ou espetáculo de marionetas com um pescador, uma tartaruga, um predador (tubarão, baleia assassina, etc.) pode ser organizada com as crianças (como em Benin, Mayotte, Costa Rica, etc.);
- Estabelecer com eles de uma lista de boas práticas a adotar, ao seu nível e ao nível dos adultos, para assegurar a coexistência pacífica entre as tartarugas marinhas e os seres humanos;
- O desenvolvimento de uma exposição sobre o tema das tartarugas marinhas e o ambiente marinho e mensagens simples de sensibilização (**Figuras 60 à 65**) ;
- Passeios de descoberta ou noites de restituição durante as quais as crianças podem apresentar os resultados do seu trabalho aos adultos.



Figura 60. Exemplo de um cartaz de sensibilização (reproduzido com a permissão do seu designer, Mustapha Aksissou).



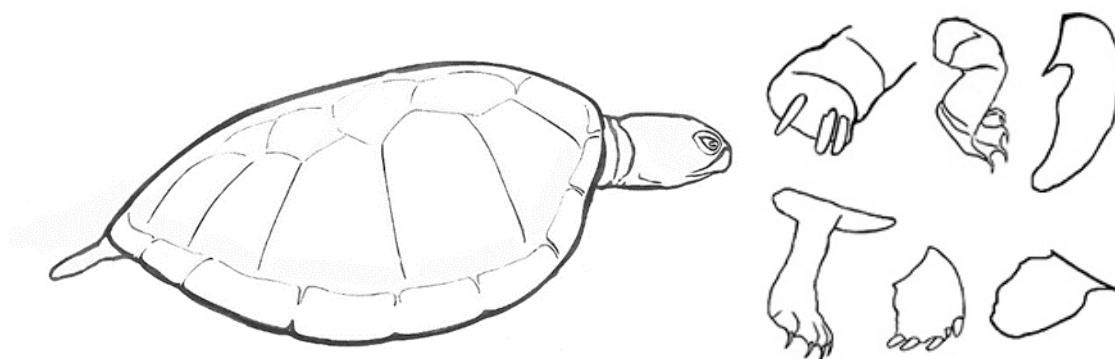


Figura 61. Exemplo de um jogo: colocar as barbatanas nesta tartaruga (fonte: Kelonia, A escola das Tartarugas Marinhas, 2017).

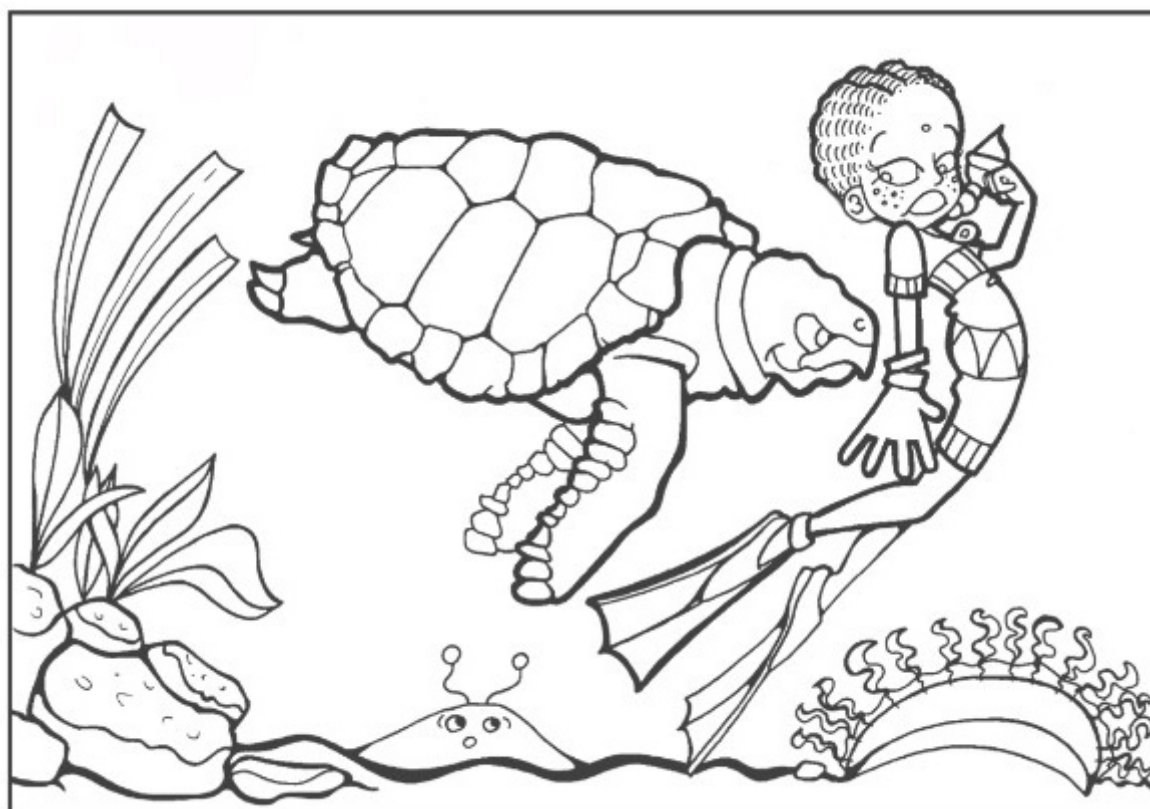


Figura 62. Para as crianças mais pequenas, um livro para colorir pode ser um instrumento de sensibilização (fonte: Kelonia, A escola das Tartarugas Marinhas, 2017).



Figura 63. Um concurso de tartarugas de areia pode ser oferecido aos jovens alunos (© J. Fretey).



Figura 64. Aqui, crianças pequenas em São Tomé e Príncipe sendo sensibilizadas quanto a conservação das tartarugas marinhas através de um vídeo em sala de aula (© J. Fretey).



Figura 65. Professora de ciências naturais explicando a reprodução da tartaruga marinha aos seus alunos do ensino médio que estão atrás de uma fêmea de tartaruga-de-couro que nidifica durante o dia (© J. Fretey)

XIII. Criar micro-projetos de ecoturismo

Ao redor do mundo, tartarugas marinhas foram mortas por sua carne, gordura, cascas e ovos. Na África Ocidental, esta exploração (que felizmente está diminuindo) teve como objetivo melhorar as refeições familiares ou, através da venda dos produtos, melhorar o rendimento financeiro.

Porém as tartarugas vivas também podem ser uma fonte de renda para a população local através de atividades de ecoturismo.

XIII.1. Benefícios sócio-econômicos da aldeia

Um bom projeto de ecoturismo é economicamente rentável para uma vila ao criar uma administração com empregos para guias, anfitriões e cozinheiros. Como resultado, ele muda rapidamente a maneira como os aldeões vêm os esforços de conservação de uma espécie ameaçada de extinção. O ecoturismo é, portanto, uma alternativa econômica interessante ao consumo de produtos de espécies, com a criação de empregos, a educação das mulheres e a promoção de tradições e folclore durante as noites culturais, por exemplo.

A criação de Pousadas ecológicas bem localizadas empregará empreendedores locais para sua construção, bem como aldeões para a guarda, manutenção, cozinha... As infraestruturas de alojamento, ao contrário das do turismo de massa, devem ser desenvolvidas em harmonia com o meio ambiente e minimizar o seu impacto sobre o meio ambiente.



Foi demonstrado por vários projetos de ecoturismo ao redor do mundo que uma tartaruga viva é mais lucrativa do que uma tartaruga morta.

Não devemos cair em sentimentalismos estúpidos. É melhor ter um projeto de ecoturismo que é um pouco perturbador para as tartarugas, seja em terra ou no mar, do que ter tartarugas mortas.

Cabe a cada projeto policiar e melhorar as visitas para limitar os distúrbios.



Os melhores guias para acompanhar os visitantes à noite ao ninho ou ao mergulho de tartarugas fêmeas em um habitat de alimentação são os caçadores furtivos locais.

Há duas vantagens em usá-las: remoção de uma importante ameaça antropogênica às fêmeas em terra, ovos e tartarugas alimentando-se em um leito de ervas marinhas, e bom conhecimento de como encontrar uma tartaruga pelos trilhos em uma praia.

Identificamos cinco atividades ecoturísticas possíveis: atividades de observação em uma praia durante o período de nidificação, incubadoras, atividades educacionais, observação de tartarugas no ambiente marinho, e assistência com pesquisa científica.

Os voluntários-turistas, através do dinheiro que gastam em sua estadia, ajudam a financiar os projetos de pesquisa nos quais participam, além de fornecer mão-de-obra gratuita para os projetos. Mas tenha cuidado, no que diz respeito à ajuda dos voluntários-turistas para a pesquisa científica, aconselhamos que somente pessoas com reais habilidades científicas (ou de informática para coleta de dados) devem ser envolvidas em um projeto, caso contrário, terá um «peso morto» desnecessário e demorado para gerir.

XIII.2. Ecoturismo em uma praia de nidificação

A atividade aqui consiste em esperar em uma praia, geralmente ao cair da noite (**Figura 66**), para observar uma fêmea que põe ovos ou o surgimento de recém-nascidos de seu ninho e sua partida para o mar. Esta atividade permite que os visitantes se aproximem das tartarugas, o que é um contato direto raro e incomum com uma espécie animal ameaçada de extinção.

No entanto quando se trata de ecoturismo de tartaruga marinha em terra, há um princípio principal a ser lembrado:



Melhor um flash perturbador do que um golpe mortal de facão!





Figure 66. Obviamente, a presença de turistas sem supervisão em uma praia de nidificação pode ser um fator de perturbação das tartarugas fêmeas, particularmente devido ao comportamento indesejável dos observadores (fogueiras, uso inadequado de tochas, interações físicas com as tartarugas, etc.), e pode levar à partida precipitada da tartaruga, sem postura, para o mar (© J. Fretey).

XIII.3. Como os ecoturistas devem se comportar?

Deve-se notar que é mais fácil realizar passeios turísticos com fêmeas de couro, que não são muito

sensíveis a distúrbios (**Figura 67**), do que com tartarugas-de-pente. Como nas operações de etiquetagem e biometria, os humanos que se aproximam de uma tartaruga devem manter um comportamento calmo.

XIII.4. Use viveiros para atividades de sensibilização

O objetivo inicial de um viveiro de transplante de ninhós é produzir um número maior de nascimentos do que na natureza, onde várias ameaças naturais (mamíferos, insetos, raízes, erosão) ou causadas pelo homem destruiriam os ovos. Este viveiro pode ser um excelente lugar para realizar ações de conscientização para adultos e visitantes escolares.

Esteja ciente de que alguns projetos de ecoturismo de tartarugas marinhas mantêm tartarugas recém-nascidas em piscinas de água do mar enquanto esperam que os ecoturistas venham e lhes ofereçam um espetáculo. Esta prática enfraquece as tartarugas e faz com que elas percam seu estímulo inicial.

Alguns projetos também têm a filosofia de manter as tartarugas jovens provenientes de um viveiro em tanques a fim de mantê-las longe dos primeiros predadores marinhos e também para poder mostrá-las e tê-las sob controle de ecoturistas. Desaconselhamos tal prática, que requer instalações caras com renovação permanente da água do mar e tratamentos contra patologias que surgem no cativeiro.



Figura 67. Turistas atrás de uma tartaruga de couro na praia de Yalimapo, Guiana Francesa. Esta espécie destemida é ideal para um projeto de ecoturismo, desde que certas regras sejam respeitadas (© O. Grünwald – J. Fretey)



Se seu viveiro de transplante for bem mantido e tiver bons resultados, não hesite em usá-lo como um local de educação. Caso contrário, não o faça, por medo de dar uma má imagem ao seu projeto.

Não aconselhamos a deixar os turistas adultos a intervirem no lançamento de tartarugas recém-nascidas, mas eles podem fotografar ou filmar sem problemas. Por outro lado, a intervenção das crianças de uma escola na liberação será muito positiva. Assim, você pode tolerar que algumas tartarugas recém-nascidas sejam manuseadas pelas crianças. Este contato causará uma impressão maior neles do que as palavras do facilitador do que simplesmente observar as tartarugas bebês saindo para o mar.

Após explicações no museu ou em direção ao viveiro, o guia também pode enviar as crianças de uma escola para procurar vestígios de locomoção de tartarugas fêmeas, ninhos pré-datados por cangueijos, etc.

XIII.5. Monte uma museografia

É fácil e muito barato criar um pequeno museu em um AMP (**Figuras 68 et 69**). Será o lugar ideal para receber visitantes adultos e escolares.

Serão fornecidos materiais visuais seja através de simples pinturas de parede ou cartazes. Se o orçamento permitir, podem ser feitas ou adquiridas representações de resina das espécies que chegam ao local.

As prateleiras poderiam ser montadas com potes contendo ovos de diferentes espécies, recém-nascidos, embriões em vários estágios, dependendo do que for encontrado na praia. Crânios e carapaças recuperados de massacres ou encalhamentos completarão esta exposição.

Esta informação também pode ser dada por sinais com cartazes laminados ao lado de um viveiro de transplante.

XIII.6. Crie uma caixa educacional

Se o projeto de ecoturismo, seja gerenciado diretamente por uma AMP ou por uma associação de ecoturismo de aldeia, acolher crianças em idade escolar, pode-se criar um kit de ensino sobre o ambiente da AMP, com documentos sobre tartarugas marinhas, que pode ser utilizado pelo facilitador.

Por exemplo, o kit de ensino pode conter jogos que permitem que as crianças testem seus conhecimentos. No jogo poderiam colocar nomes nas diferentes partes do corpo de uma tartaruga, ou identificar os predadores das tartarugas marinhas em cada um de seus habitats, ou colocar as diferentes fases de reprodução em ordem cronológica.



Figura 68. Um pequeno museu na entrada de um local é um bom lugar para explicar a biologia das tartarugas marinhas às crianças em idade escolar(© J. Fretey)



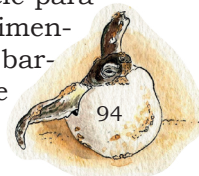
Figura 69. Pequeno museu criado pela associação Gabon Environment atrás da praia de Pongara, no Gabão (© J. Fretey)

Estes jogos podem ser feitos facilmente imprimindo desenhos ou fotos em papelão.

XIII.7. Organize mergulhos entre as tartarugas

A observação de tartarugas marinhas em águas claras é uma atividade popular para os viajantes ocidentais nos trópicos, especialmente para os mergulhadores. Esta atividade ocorre principalmente em habitats costeiros onde as tartarugas marinhas se alimentam, em recifes de coral e em habitats de ervas marinhas.

Em termos de impactos ecológicos na conservação de tartarugas marinhas, a observação de tartarugas em um ambiente aquático é mais arriscada do que a observação em terra. O uso de um motor de popa para viajar de barco sobre um local deve ser evitado, pois poderia ser perigoso para as tartarugas, pois quando elas vêm à superfície para respirar existe o risco de colisão e de ferimentos graves causados pela hélice. Se o barco estiver estacionado sobre um leito de



grama marinho, tome cuidado com a âncora, que pode causar danos.

Você não deve tentar alimentar as tartarugas, mas estar lá como um simples observador. Foi observado que as tartarugas verdes perturbadas por mergulhadores enquanto se alimentavam abandonaram o prado ou só se alimentavam à noite.

As visitas a um habitat de alimentação no mar devem ser acompanhadas por um aldeão local que conheça bem a área.

XIII.8. Adoção de tartarugas

Se as capturas acessórias ainda prevalecerem na área, um acordo pode ser alcançado entre a AMP e/ou a associação de ecoturismo do vilarejo e os pescadores locais. O pescador-parceiro que acidentalmente pegou uma tartaruga em sua rede, de volta ao porto, telefona para uma pessoa de contato do projeto, que vem buscar a tartaruga. A tartaruga é mantida em um viveiro sombreado, enquanto uma pessoa de contato do projeto procura por um turista ou empresário interessado em resgatar uma tartaruga nas proximidades (**Figura 70**).

O preço a ser pedido ao patrocinador pode ser, por exemplo, 10.000 francos CFA para uma tartaruga imatura e 20.000 francos CFA para uma tartaruga adulta. Metade da soma obtida irá para o pescador e a outra metade para o projeto para os custos de funcionamento.

A tartaruga foi anilhada. O número do anel é indicado em um diploma dado ao patrocinador, assim como em um livreto de propriedade do pescador-parceiro.

XIII.9. Mas cuidado, o maior perigo do ecoturismo é você!

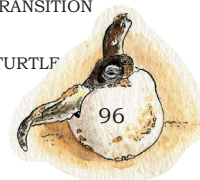
Por definição clássica, o ecoturismo consiste em levar alguns visitantes a um local frágil e protegido. Digamos que uma associação comunitária ligada a uma AMP decide aceitar apenas 5 visitantes por semana. Estes 5 visitantes irão gerar recursos interessantes para os aldeões e fornecer uma atividade positiva, e até mesmo uma fonte de renda, para a AMP. Muito rapidamente, os gerentes do micro-projeto de ecoturismo pensarão que ao aceitar 15 visitantes por semana, os lucros serão multiplicados por 3. Mas por que 15 visitantes e não 30, que trarão muito mais? É muito comum ver bons projetos de ecoturismo se transformem em turismo de massa.



Figura 70. Lançamento de uma tartaruga-oliva em Camarões, na presença de um patrocinador de negócios hospedado em um hotel. (© J. Fretey).

Referências Bibliográficas

- ARVY, C. & A. T. DIA, 1997. DONNÉES SUR LES TORTUES MARINES ET SUR LA TORTUE TERRESTRE DU LITTORAL MAURITANIEN. In : COLAS F. (ÉD.), ENVIRONNEMENT ET LITTORAL MAURITANIEN, PP. 101-104. ACTES DU COLLOQUE, 12-13 JUIN 1995, NOUAKCHOTT, CIRAD, 193 PP.
- BARBOSA, C., BRODERICK, A. & P. CATRY, 1998. MARINE TURTLES IN THE ORANGO NATIONAL PARK (BIJAGÓ ARCHIPELAGO, GUINEA-BISSAU). MARINE TURTLE NEWSLETTER, 81: 6-7.
- BARBOSA, C., PATRICIO, A. R., FERREIRA AIRAUD, M. B., SAMPAIO, M. & P. CATRY, 2018. TARTARUGAS MARINHAS. PP. 1-24. In: CATRY, P. & A. REGALLA (Eds). PARQUE NACIONAL MARINHO JOÃO VIEIRA E POILÃO: BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO. IBAP – INSTITUTO DA BIODIVERSIDADE E DAS ÁREAS PROTEGIDAS.
- BENHARDOUZE, W., AKSISSOU, M. & J. FRETEY, 2009. ETUDIER LES ÉCHOUGES DE TORTUES. PP. 575-579 In : TRIPLET, P. (Ed.), MANUEL DE GESTION DES AIRES PROTÉGÉES D'AFRIQUE FRANCOPHONE, AWELY, PARIS, 1215 PP.
- BJORNDAL, K. A., BOLTEN, A. B. & M. Y. CHALOUKPA, M. Y., 2000. GREEN TURTLE SOMATIC GROWTH MODEL: EVIDENCE FOR DENSITY DEPENDENCE. ECOLOGICAL APPLICATIONS, 10: 269-282.
- BOLTEN, A. B., BJORNDAL, K. A., MARTINS, H. R., DELLINGER, T., BISCOITO, M. J., ENCALADA, S. E., & B. W. BOWEN, 1998. TRANSATLANTIC DEVELOPMENTAL MIGRATIONS OF LOGGERHEAD SEA TURTLES DEMONSTRATED BY mtDNA SEQUENCE ANALYSIS. ECOLOGICAL APPLICATIONS, 8 (1): 1-7.
- BOLTEN, A. B., 1999. TECHNIQUES FOR MESURING SEA TURTLES. PP. 110-114 In: ECKERT, K. L., BJORNDAL, K. A., ABREU-GROBOIS, F. A. & M. DONNELLY (Eds.), RESEARCH AND MANAGEMENT TECHNIQUES FOR THE CONSERVATION OF SEA TURTLES, IUCN/SSC MARINE TURTLE SPECIALIST GROUP, PUBLICATION N°4, 235 PP.
- BRONGERSMA, L. D., 1981. MARINE TURTLES OF THE EASTERN ATLANTIC OCEAN. PP. 407-416 In: BJORNDAL, K. A., (Ed.), BIOLOGY AND CONSERVATION OF SEA TURTLES, SMITHSONIAN INST. PRESS, WASHINGTON D.C., AND W.W.F. 583 PP.
- CADENAT, J., 1949. NOTES SUR LES TORTUES MARINES DES CÔTES DU SÉNÉGAL. BULL. IFAN, 11 :16-35.
- CARR, A., 1957. NOTES ON THE ZOOGEOGRAPHY OF THE ATLANTIC SEA TURTLES OF THE GENUS LEPIDOCHELYS. REV. BIOL. TROP., 5(1):45-61.
- CARRERAS, C., PASCUAL, M., CARDONA, L., MARCO, A., BELLIDO, J. J., CASTILLO, T., J., RAGA, J. A., SANFÉLIX, M., FERNÁNDEZ, G. & A. AGUILAR, 2011. LIVING TOGETHER BUT REMAINING APART: ATLANTIC AND MEDITERRANEAN LOGGERHEAD SEA TURTLES (CARETTA CARETTA) IN SHARED FEEDING GROUNDS. JOURNAL OF HEREDITY, 102, 666-677.
- CATRY, P., BARBOSA, C. & B. INDJAI, 2010. MARINE TURTLES OF GUINEA-BISSAU. STATUS, BIOLOGY AND CONSERVATION. INSTITUTO DA BIODIVERSIDADE E DAS ÁREAS PROTEGIDAS, BISSAU, 127 PP.
- CATRY, P., BARBOSA, C., PARIS, B., INDJAI, B., ALMEIDA, A., LIMOGES, B., SILVA, C. & H. PEREIRA, 2009. STATUS, ECOLOGY AND CONSERVATION OF SEA TURTLES IN GUINEA-BISSAU. CHELONIAN CONSERVATION AND BIOLOGY, 8: 150-160.
- CHALOUKPA, M. Y. & G. BALAZS, 2005. MODELLING THE EFFECT OF FIBROPAPILOMA DISEASE ON THE SOMATIC GROWTH DYNAMICS OF HAWAIIAN GREEN SEA TURTLES. MAR BIOL., 147: 1251-1260.
- CHALOUKPA, M. Y., LIMPUS, C. & J. MILLER, 2004. GREEN TURTLE SOMATIC GROWTH DYNAMICS IN A SPATIALLY DISJUNCT GREAT BARRIER REEF METAPOPULATION. CORAL REEFS, 23: 325-335.
- DAMPIER, W. W., 1697. A NEW VOYAGE ROUND THE WORLD, WITH AN INTRODUCTION BY SIR ALBERT GRAY (REPRINT ED. WITH NEW INTRODUCTION BY P. G. ADAMS, NEW YORK, DOVER PUBL.).
- DIAGNE, T., 1999. TORTUES MARINES DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHERE DU DELTA DU SALOUM ET DE SA PÉRIPHÉRIE. STATUTS, TENDANCES ET PROBLÉMATIQUES DE LA CONSERVATION. RAPPORT DE CONSULTATION POUR LA FORMULATION DU PLAN DE GESTION DE LA RÉSERVE DE LA BIOSPHERE DU DELTA DU SALOUM (RBDS). MIMÉOGR., UICN, 19 PP.
- DIALLO, M., 2019. PÊCHERIES ARTISANALES ET CAPTURES ACCIDENTELLES DE TORTUES MARINES. MESURES PRIORITAIRES D'ATTÉNUATION DANS LES AIRES MARINES PROTÉGÉES DU RAMPAN. RAMPAN, PRCM, MAVA. 40 P.
- DONTAINE, J.-F., NG, C. & C. SCHWARTZ, 2001. DIAGNÓSTICO DAS PRAIAS DA ZONA DE VARELA PARA UMA POSSÍVEL ACÇÃO DE CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS. RELATÓRIO NÃO PUBLICADO.
- DUPUY, A. R., 1986. THE STATUS OF MARINE TURTLES IN SENEGAL. MARINE TURTLE NEWSLETTER, 39 :4-7.
- DYC, C., 2016. LOCALISATION DES TISSUS À PRÉLEVER DANS LE CADRE DU PROTOCOLE D'ÉCOTOXICOLOGIE. RAPPORT, 4 PP.
- ECKERT, S. A., 1998. PERSPECTIVES ON THE USE OF SATELLITE TELEMETRY AND OTHER ELECTRONIC TECHNOLOGIES FOR THE STUDY OF MARINE TURTLES, WITH REFERENCE TO THE FIRST YEAR LONG TRACKING OF LEATHERBACK SEA TURTLES. PP. 44-46 In : EPPERLY, S. P., & BRAUN, J. (Comp.), PROCEED. OF THE SEVENTEETH ANNUAL SEA TURTLE SYMPOSIUM, 4-8 MARCH 1997, ORLANDO, FLORIDA, U.S.A.
- ECKERT, K. L. & C. LUGINBUHL, 1998. DEATH OF A GIANT. MARINE TURTLE NEWSLETTER, 43: 2-3.
- EDER, E., CEBALLOS, A., MARTINS, S., PÉREZ-GARCIA, H., MARIN, I., MARCO, A. & L. CARDONA, 2012. FORAGING DICHOTOMY IN LOGGERHEAD SEA TURTLES CARETTA CARETTA OFF NORTHWESTERN AFRICA. MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES, 470: 113-122.
- FOWLER, L. E., 1979. HATCHING SUCCESS AND NEST PREDATION IN THE GREEN SEA TURTLE, CHELONIA MYDAS, AT TORTUGUERO, COSTA RICA. ECOLOGY, 60(5): 946-955.
- FRETEY, J., 1976. LES TORTUES MARINES DE GUYANE FRANÇAISE. COURR. NATURE, 41 : 10-21.
- FRETEY, J., 1991. STATUT DE DERMOCHELYS CORIACEA (VANDALLI, 1761) AU SÉNÉGAL. BULL. SOC. HERP. FR., 59:28-35.
- FRETEY, J., 1993. A TECHNIQUE FOR IDENTIFYING ADULT FEMALE LEATHERBACK TURTLES BY TO THEIR INJURIES. PP. 42-56 In : PROCEED. OF THE FIRST INT. CONGRESS OF CHELONIAN PATHOLOGY, GONFARON, 25-27 APRIL 1992, 290 PP.
- FRETEY, J., 2001. BIOGEOGRAPHY AND CONSERVATION OF MARINE TURTLES OF THE ATLANTIC COAST OF AFRICA / BIOGÉOGRAPHIE ET CONSERVATION DES TORTUES MARINES DE LA CÔTE ATLANTIQUE DE L'AFRIQUE. CMS TECHNICAL SERIES PUBLICATION, N° 6, UNEP/CMS SECRETARIAT, BONN, GERMANY, 429 PP.
- FRETEY, J., MEYLAN, A. & M. TIWARI, 2000. THE OCCURRENCE OF THE HAWKSBILL TURTLE (ERETMOCHELYS IMBRICATA) IN WEST AFRICA. PP. 95-96 In: MOSIER, A., FOLEY, A. & B. BROST (Compils.), PROCEEDINGS OF THE 20TH ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, ORLANDO (FLORIDA, USA), 29 FEBRUARY-4 MARCH 2000. U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, NOAA, & NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE, 375 PP.
- FRETEY, J., NDOYE, A., & A. FALL, 2012. NEW NORTHERN LIMIT OF NESTING OF LEPIDOCHELYS OLIVACEA IN THE EAST ATLANTIC OCEAN: NORTH SENEGAL (WEST AFRICA). MARINE TURTLE NEWSLETTER, 135:19-20.
- FRETEY J., TRIPLET P. (2020) SITES RAMSAR ET TORTUES MARINES : UN ÉTAT DES LIEUX. MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE. CHÉLONÉE. 244 P.
- GILMAN, E., 2010. GUIDELINES TO REDUCE SEA TURTLE



- MORTALITY IN FISHING OPERATIONS, FAO, ROME, 140 PP.
- GILMAN, E., ZOLLETT, E., BERVERLY, S., NAKANO, H., DAVIS, K., SHIODE, D., DALZELL, P. & I. KINAN, 2006. REDUCING SEA TURTLE BY-CATCH IN PELAGIC LONGLINE FISHERIES. *FISH AND FISHERIES*, 7(1) : 2-23.
- GIRONDOT, M., MOURRAIN, B., CHEVALLIER, D. & M. H. GODFREY, 2021. MATURITY OF A GIANT: AGE AND SIZE REACTION NORM FOR SEXUAL MATURITY FOR ATLANTIC LEATHERBACK TURTLES. *MARINE ECOLOGY*, DOI.ORG/10.1111:MAEC.12631.
- GODLEY, B. J., BARBOSA, C., BRUFORD, M., BRODERICK, A. C., CATRY, P., COYNE, M. S., FORMIA, A., HAYS, G. C. & M. J. WITT, 2010. UNRAVELLING MIGRATORY CONNECTIVITY IN MARINE TURTLES USING MULTIPLE METHODS. *JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY*, 47: 769-778.
- GOSHE, L. R., 2009. AGE AT MATURATION AND GROWTH RATES OF GREEN SEA TURTLES (*CHELONIA MYDAS*) ALONG THE SOUTHEASTERN U.S. ATLANTIC COAST ESTIMATED USING SQUELETOCHRONOLOGY. A THESIS SUBMITTED TO THE UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA WILMINGTON IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE, DEPARTMENT OF BIOLOGY AND MARINE BIOLOGY UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA WILMINGTON, 78 PP.
- HAWKES, L. A., BRODERICK, A. C., COYNE, M. S., GODFREY, M. S., LÓPEZ-JURADO, L. F., LÓPEZ-SUA-REZ, P., MERINO, S.E., VARO-CRUZ, N. & B. J. GODFREY, 2006. PHENOTYPICALLY LINKED DICHOTOMY IN SEA TURTLE FORAGING REQUIRES MULTIPLE CONSERVATION APPROACHES. *CURRENT BIOLOGY* 16: 990-995.
- IMED JRIBI I. & B. M. NEJMEDDINE, NON DATÉ. CAPTURES ACCIDENTELLES DES TORTUES MARINES EN MÉDITERRANÉE : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE. DOCUMENT MULTICOPIÉ, VERSION PROVISOIRE ([HTTPS://WWW.ACADEMIA.EDU/29067063/](https://www.academia.edu/29067063/))
- LANYON, J. M., LIMPUS, C. J. & H. MARSH, 1989. DUGONGS AND TURTLES – GRAZERS IN THE SEAGRASS SYSTEM. PP. 610-634. IN: *BIOLOGY OF SEAGRASSES*. A. W. D. LARKUM, A. J. MCCOMB AND S. A. SHEPHERD. ELSEVIER, NEW YORK.
- LE DOUGUET, L., 2009. GUIDE DE RECONNAISSANCE DES ENGINS ET FILETS DE PÊCHE ARTISANALE UTILISÉS DANS LES AIRES MARINES PROTÉGÉES D'AFRIQUE DE L'OUEST. PRCM, PNBA, RAMPAAO, FIBA, 36 PP.
- LEWISON, R., WALLACE, B., ALFARO-SHIGUETO, J., MANGEL, J. C., MAXWELL, S. M. & E. L. HAZEN, 2013. FISHERIES BYCATCH OF MARINE TURTLES – LESSONS LEARNED FROM DECADES OF RESEARCH AND CONSERVATION. CHAPITRE 12, PP. 329-351 IN: WYNEKEN, J., LOHMANN, K. J. & J. A. MUSICK (EDS.), *THE BIOLOGY OF SEA TURTLES*, VOL. III, CRC PRESS, 475 PP.
- LIMOGES, B., & ROBILLARD, M.-J., 1991. SEA TURTLES IN THE BIJAGOS ARCHIPELAGO, GUINEA-BISSAU: NESTING ECOLOGY, UTILIZATION BY MAN AND CONSERVATION. REPORT MIMEOGR. CECI & IUCN, 42 PP.
- LINO, S. P. P., GONÇALVES, E. & J. COZENS, 2010. THE LOGGERHEAD SEA TURTLE (*CARETTA CARETTA*) ON SAL ISLAND, CAPE VERDE: NESTING ACTIVITY AND BEACH SURVEILLANCE IN 2009. *ARQUIPÉLAGO. LIFE AND MARINE SCIENCES* 27: 59-63.
- LÓPEZ-JURADO, L. F., CABRERA, I., CEJUDO, D., EVORA, C. & P. ALFAMA, 2000. DISTRIBUTION OF MARINE TURTLES IN THE ARCHIPELAGO OF CAPE VERDE, WESTERN AFRICA. PP. 245-247 IN: KALB, H. & T. WIBBELS (COMPILS.), 2-6 MARCH 1999, SOUTH PADRE ISLAND, TEXAS, NOAA TECHNICAL MEMORANDUM NMFS-SEFSC-443, 310 PP.
- LÓPEZ-JURADO, L. F., SANZ, P. & E. ABELLA, 2007. LOGGERHEAD NESTING ON Boa Vista, REPÚBLICA DE CABO VERDE. IN *SWOT REPORT—STATE OF THE WORLD'S SEA TURTLES*, VOL. 2.
- MAIGRET, J., 1983. RÉPARTITION DES TORTUES DE MER SUR LES CÔTES OUEST AFRICAINES. *BULL. SOC. HERP. FR.*, 28 : 22-34.
- MARCOVALDI, M. A., & FILIPPINI, A., 1991. TRANS-ATLANTIC MOVEMENT BY A JUVENILE HAWKSBILL TURTLE. *MARINE TURTLE NEWSLETTER*, 52 :3.
- MINT HAMA, L., FRETEY, J. & M. AKSISSOU, 2013. NOUVELLES DONNÉES SUR LE STATUT DES TORTUES MARINES EN MAURITANIE. *BULL. SOC. HERP. FR.*, 145-146 : 127-142.
- MONZÓN-ARGÜELLO, C., LÓPEZ-JURADO, L. F., RICO, C., MARCO, A., LÓPEZ, P., HAYS, G. C. & P. L. LEE, 2010. EVIDENCE FROM GENETIC AND LAGRANGIAN DRIFTER DATA FOR TRANSATLANTIC TRANSPORT OF SMALL JUVENILE GREEN TURTLES. *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY*, 37: 1752-1766.
- PATRICIO, A. R., VARELA, M. R., BARBOSA, C., BRODERICK, A. C., CATRY, P., HAWKES, L. A., REGALLA, A. & B. J. GODLEY, 2019. CLIMATE CHANGE RESILIENCE OF A GLOBALLY IMPORTANT SEA TURTLE NESTING POPULATION. *GLOBAL CHANGE BIOLOGY*, 25: 2.
- PINA, A., MARTINS, S., ABU-RAYA, M. & A. MARCO, 2020. BODY CONDITION OF LOGGERHEAD TURTLES *CARETTA CARETTA* NESTING IN CABO VERDE IS INDEPENDENT OF THEIR REPRODUCTIVE OUTPUT. *ZOOLOGIA CABOVERDIANA*, 8(2): 23-31.
- READ, A. J., 2007. DO CIRCLE HOOKS REDUCE THE MORTALITY OF SEA TURTLES IN PELAGIC LONGLINES? A REVIEW OF RECENT EXPERIMENTS. *BIOLOGICAL CONSERVATION*, 135: 155-169.
- SCHROEDER, B. & S. MURPHY. 1999. POPULATION SURVEYS (GROUND AND AERIAL) ON NESTING BEACHES. PP. 45-55 IN: ECKERT, K. L., BJORNDALE, K. A., ABREU-GROBOIS, F. A. & M. DONNELLY (EDS.), *RESEARCH AND MANAGEMENT TECHNIQUES FOR THE CONSERVATION OF SEA TURTLES*, IUCN/SSC MARINE TURTLE SPECIALIST GROUP, PUBLICATION N°4, 235 PP.
- SEMINOFF, J. A., JONES, T. T., RESENDIZ, A., NICHOLS, W.J. & M. Y. CHALOUPKA, 2003. MONITORING GREEN TURTLES (*CHELONIA MYDAS*) AT A COASTAL FORAGING AREA IN BAJA CALIFORNIA, MEXICO: MULTIPLE INDICES TO DESCRIBE POPULATION STATUS. *JOURNAL OF THE MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION OF THE UNITED KINGDOM*, 83, 1355-1362
- STEVENSON, R. D. & W. A. JR. WOODS, 2006. CONDITION INDICES FOR CONSERVATION: NEW USES FOR EVOLVING TOOLS. *INTEGRATIVE AND COMPARATIVE BIOLOGY*, 46, 1169-1190.
- VARO-CRUZ, N., HAWKES, L. A., CEJUDO, D., LÓPEZ, P., COYNE, M. S., GODLEY, B. J. & L. F. LÓPEZ-JURADO, 2013. SATELLITE TRACKING DERIVED INSIGHTS INTO MIGRATION AND FORAGING STRATEGIES OF MALE LOGGERHEAD TURTLES IN THE EASTERN ATLANTIC. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY* 443: 134-140.
- WORK, T. M., 2000. SEA TURTLE NECROPSY MANUAL FOR BIOLOGISTS IN REMOTE REFUGES. NWHC-HFS, 25 PP.
- WORK, T. M., 2007. SEA TURTLE NECROPSY MANUAL FOR BIOLOGISTS IN REMOTE REFUGES. U.S. GEOLOGICAL SURVEY, NATIONAL WILDLIFE HEALTH CENTER, HAWAII FIELD STATION, 25 PP.
- WYNEKEN, J., 2001. *THE ANATOMY OF SEA TURTLES*. NOAA TECHNICAL MEMORANDUM NMFS-SEFSC-470, 180 PP.





FICHA DE MONITORIZAÇÃO PARA UMA PRAIA DE NIDIFICAÇÃO



Área prospectada:

Monitoramento de /a.... / 20..

Horário de início da patrulha:
Horário de retorno da partida da patrulha:

[illegible]

Apêndice 2 : Ficha de contagem de faixas e ninhos



PROJETO TARTARUGA MARINHA Ficha de contagem de rastreamento e aninhamento

Ano:

Ficha n.º:

Sobrenome(s) e nome(s) do(s) patrulheiro(s)

Noite de:...../...

.a...../.....

Sector patrulhado:

Nome da Área Marinha Protegida:

Nome da praia:

Horário de início da patrulha:

Horário de término da patrulha:

Método de deslocação:

A pé

☐

De

bicicleta

☐

Quadriciclo/
moto 4

☐

Viaduto aéreo

☐

Tempo de maré alta:

Clima noturno

☐

Vento

☐

Clima da manhã

☐

Chuva

☐

Espécies	Número de traços	Presença de uma cavidade corporal	Número de ninhos identificados	Subidas sem ninhos	Ninhos predados	Ninhos erodidos	Ninhos visualizados
----------	------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--------------------	-----------------	-----------------	---------------------

<i>Chelonia mydas</i>							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

<i>Caretta caretta</i>							
------------------------	--	--	--	--	--	--	--

<i>Eretmochelys imbricata</i>							
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

<i>Lepidochelys olivacea</i>							
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

<i>Dermochelys coriacea</i>							
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Comentários:

.....

.....

.....

.....

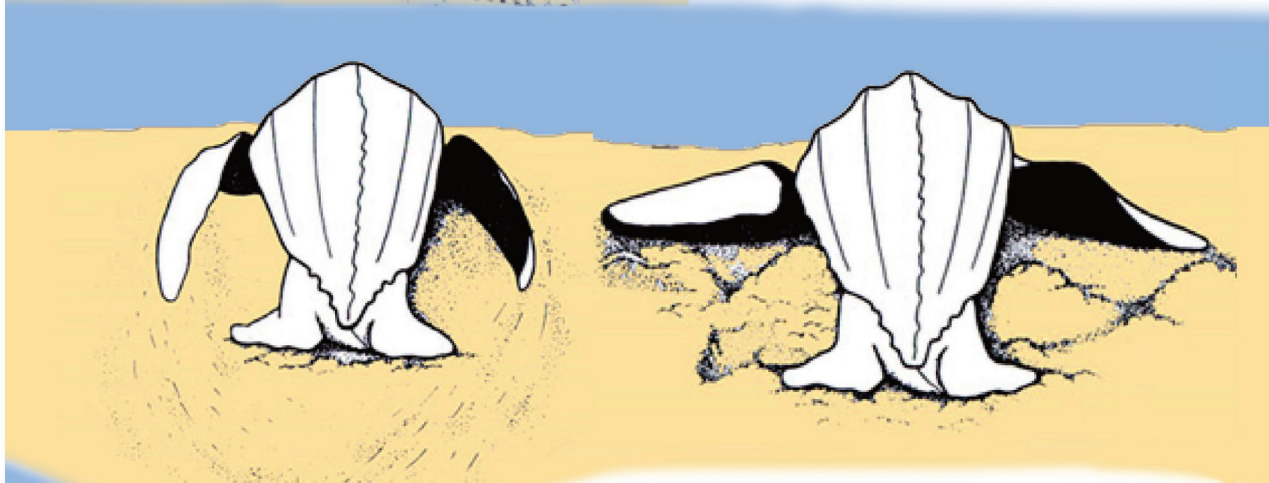


Apêndice 3 : as sete fases do protocolo de aninhamento

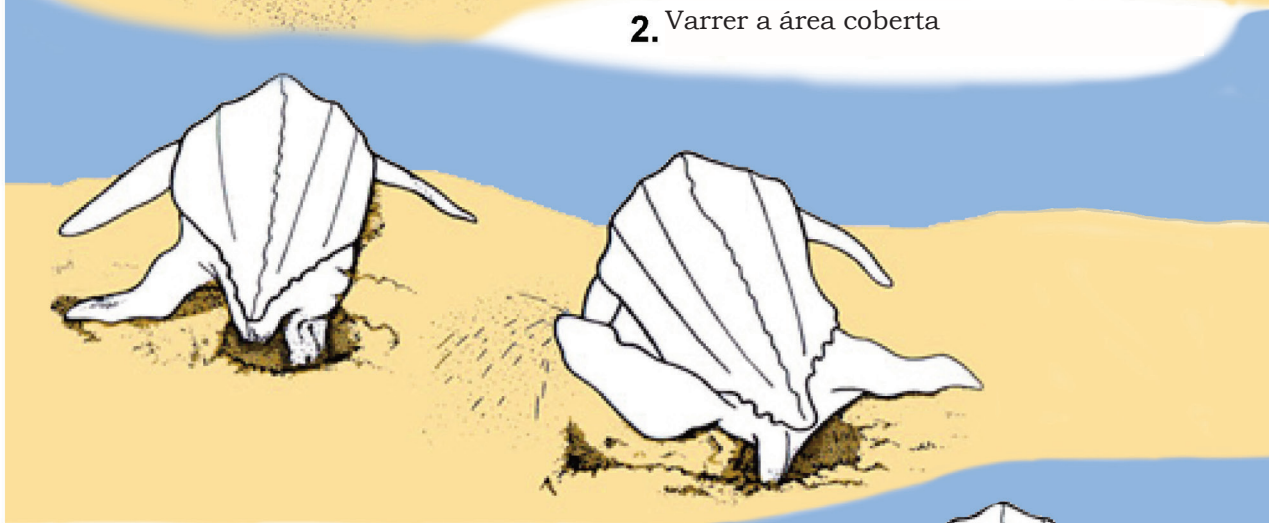
1. Subida da praia



Diferentes fases imutáveis do protocolo de desova



2. Varrer a área coberta



3. Cavando o ninho



4. Evacuação de ovos



5. Enchendo o ninho



6. Varrer



7. Partida para o mar



Apêndice 4 : Ficha de identificação individual



FICHA DE IDENTIFICAÇÃO INDIVIDUAL DAS TARTARUGAS MARINHAS

Nome da Área Protegida:

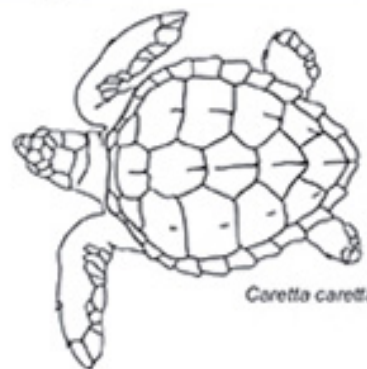
Ficha n°:

Espécies:

Nome do Observador:

Data:

Local de observação:



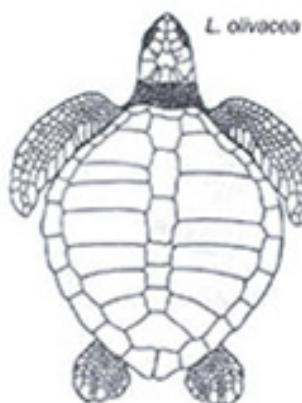
Marcação

A tartaruga já está anilhada
Número do anel ou anéis ou PIT

A tartaruga não é anilhada
Anel(eis) grampeado(s) / PIT injetado

Pata esquerda

Pata direita



Desenhe nestes desenhos as amputações e várias lesões

Escamas

Número de vertebrados:

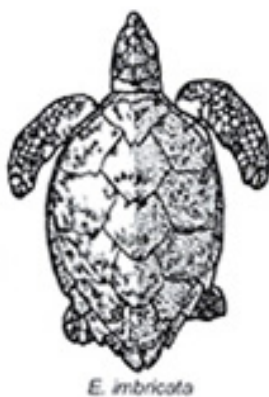
Número de costelas esquerdas:

Número de costelas direitas:

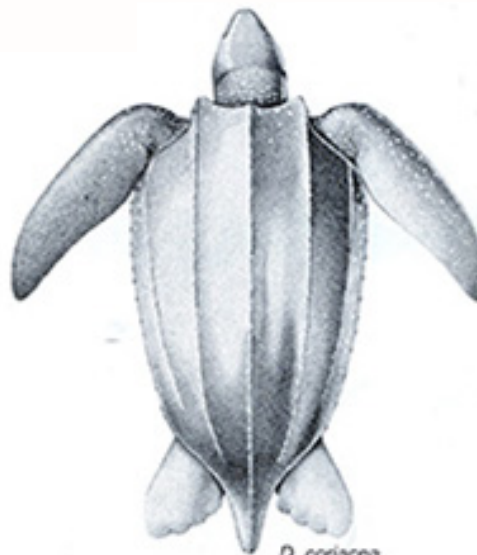
Biométrico

Comprimento do encosto curvado (cm)

Largura curvo da carapaça (cm)



E. imbricata



D. coriacea

Se é uma fêmea na praia, ela deitou?

Sim

☐

Não

☐

Os ovos foram transplantados para o viveiro

Sim

☐

Não

☐

Quantos ovos

.....

Comentários:

.....



Apêndice 5 : Ficha de análise do ninho após a emergência



ANÁLISE DE NINHOS APÓS A EMERGÊNCIA

Ninho no mesmo lugar ☐

Área/GPS

Transplantes de ninho ☐

N° de ninho

Data

Nome do Observador:

Espécie: Tartaruga Verde ☐ Tartaruga de Pente ☐ Tartaruga Oliva ☐ Cabeçuda ☐ Alaúde ☐

Data de postura e/ou data de transplantação:

Número total de ovos:

Número total de ovos sem desenvolvimento:

Número de membranas:

Número de ovos podres:

Ovos não eclodidos com presença de embrião:

Número de ovos predados:

Número de filhotes viáveis e emergidos:

Número de filhotes vivos no ninho:

Número de recém-nascidos mortos no ninho:

Ecloração em curso: Vivo ☐ Morto ☐

Taxa de sucesso :

Sucesso de emergência

Número de emergência x 100

Número total de ovos férteis

Ou seja:

Sucesso da incubação

Números de emergentes + filhotes vivos e mortos no ninho + mortos ou vivos na eclosão

Número total de ovos férteis

Ou seja:

Embriões mortos

Duração da incubação e emergência

Aproximadamente entre o estágio 12 e o estágio 24:

Data da 1ª emergência:Dias

Aproximadamente entre o estágio 19 e o estágio 23:

Data da última emergência:Dias

Aproximadamente entre o estágio 24 e o estágio 28:

Duração total:dias

Aproximadamente entre o estágio 29 e o estágio 31:

Comentários:

.....

.....

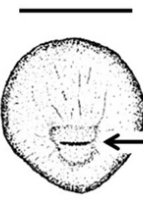
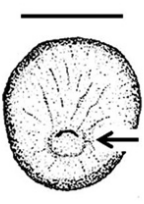
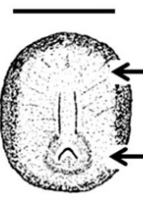
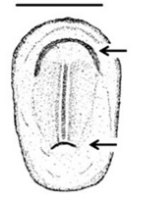
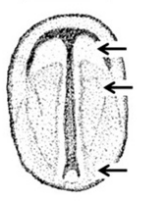
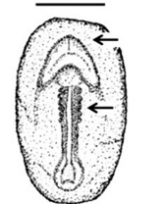
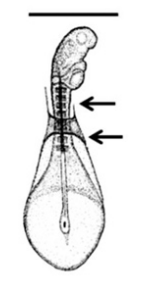
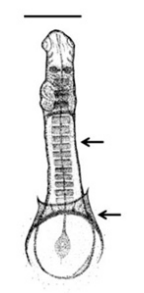
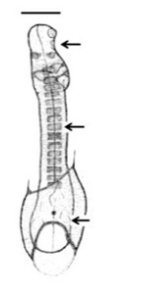
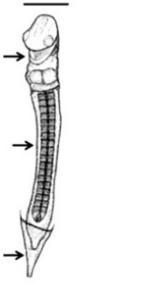
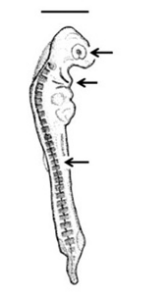
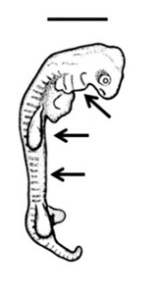
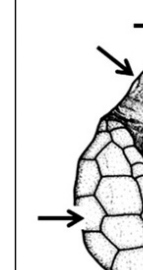
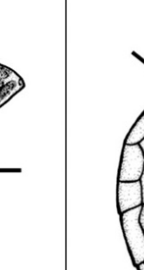
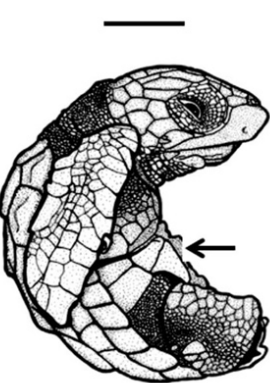
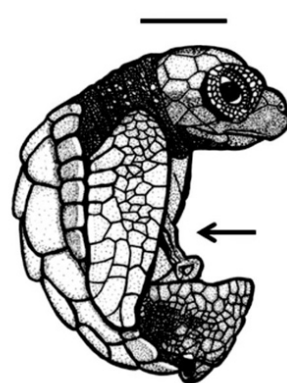
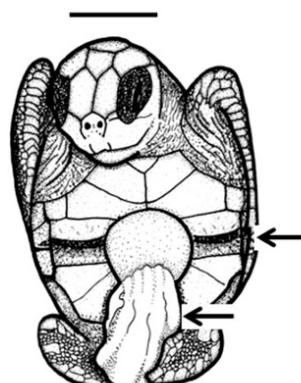
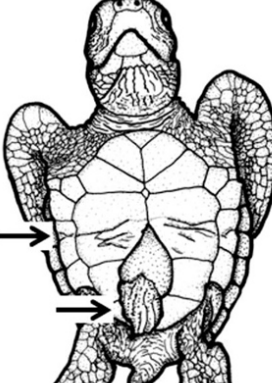
.....

.....

Observe o predador se foi identificado:



Apêndice 6 : tTabela de desenvolvimento: exemplo da tartaruga Oliva

Estágio 6	Estágio 7	Estágio 8	Estágio 9	Estágio 10	Estágio 11
					
Estágio 12	Estágio 13	Estágio 14	Estágio 15	Estágio 16	Estágio 17
					
Estágio 18	Estágio 19	Estágio 20	Estágio 21	Estágio 22	Estágio 23
					
Estágio 24	Estágio 25	Estágio 26	Estágio 27	Estágio 28	
					
Estágio 29	Estágio 30	Estágio 31a	Estágio 31b		
					

Annexe 7 : Ficha de pesquisa aplicado aos pescadores



Ficha de identificação de uma tartaruga capturada com materiais de pesca (captura accidental)

Espécie:

Ficha N.º:

Nome ou código do navio (arrastão, piroga) em causa:

Macho adulto ☐

Fêmea adulto ☐

Juvenil ☐

Indeterminado ☐

Nome do capitão e detalhes de contato:

Nome do editor desta ficha:

Data:

Localidade da Captura:

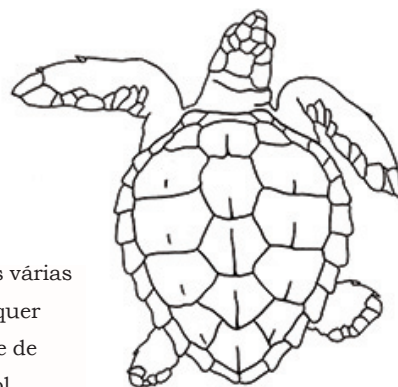
Escama

Número de vertebrados:

Número de costelas esquerdas:

Número de costelas direitas:

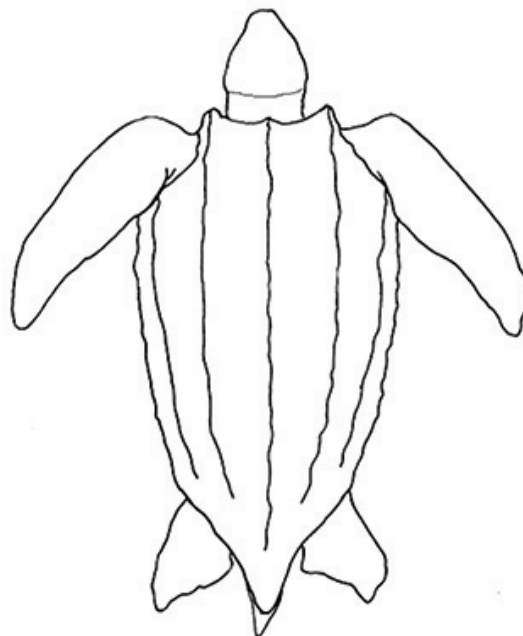
Indique nestes desenhos as várias lesões que represente qualquer equipamento de pesca (rede de torção ou fio de nylon, anzol



Biométrico

Comprimento do encosto curvado (cm):

Largura traseira curvada (cm):



Esta tartaruga morta ☐ Continua vivo ☐

Foi capturado por

Arrasto ☐ Rede de tresmalho ☐ Rede sem uso ☐

Rede de emalhar ☐ Rede de cerco ☐ Palangre ☐

Outro ☐

Comentários:

Marcação (A tartaruga é anilhada)

Número do anel ou anéis ou PIT



Tartaruga presa em uma rede Leve-a a bordo

Método para facilitar a recuperação de uma tartaruga emaranhada em uma rede de emalhar ou um tresmalho

O objetivo é reduzir ao máximo as tensões exercidas para desembaraçar a tartaruga sem machucá-la ou cortar muitos pontos.

1
Com o motor em ponto morto, levante lentamente a rede

2
Passe uma ponta ao redor da rede, de cada lado da tartaruga

Deixe um pouco de folga na rede!

3
Içar a tartaruga a bordo na lateral do barco usando as cordas

Assim que a tartaruga estiver a bordo, solte-a das malhas da rede usando uma faca ou um alicate.

Ferramentas necessárias

Kit necessário para trazer a tartaruga a bordo

Uma rede de desembarque: para trazer grandes tartarugas a bordo

Uma dica: para embarcar as grandes tartarugas

Nunca use ganchos para trazer tartarugas a bordo!

Os grandes palangreiros, fornecem: uma lâmina de corte fixada em um cabo longo ou uma tesoura com cabo longo

Uma faca ou alicate: para libertar tartarugas muito grandes para embarcar no barco

Kit para cortar e retirar o anzol da boca da tartaruga

Um alicate múltiplo: para cortar o gancho

Um pedaço de mangueira de borracha ou um pedaço de madeira: para manter a boca da tartaruga aberta, facilita a operação e evita mordidas

Kit de reanimação

Uma caixa: para levantar a tartaruga

Um pano úmido: para manter a tartaruga úmida

Um lugar protegido do sol: para manter a tartaruga na sombra

Kit para a declaração de informações

Uma folha (diário de bordo) e um lápis um GPS

Um calendário e um relógio

A chave de identificação das tartarugas marinhas

Uma câmara fotográfica, se possível

1

PERCEBO A PRESENÇA DE UMA TARTARUGA MARINHA NO MEU EQUIPAMENTO DE PESCA



1.No mar, as tartarugas marinhas às vezes são capturadas acidentalmente em artes de pesca.



Recupere a rede e determine se a tartaruga marinha pode ser levada a bordo. Não entre na água

2

LIBERE A TARTARUGA MARINHA



1.A tartaruga marinha não pode ser embarcada no meu barco (más condições do mar, tartaruga muito grande). Solto a tartaruga sem machucá-la, não deixando corda ou rede presa à tartaruga, Não entre na água.



2. A tartaruga marinha pode ser embarcada no meu barco. Leve a tartaruga a bordo. Não use um arpão para enrolar a tartaruga. Desvendar a tartaruga da rede. Se isso não for possível, corte a rede.

3

AVALIO O ESTADO DE SAÚDE DA TARTARUGA MARINHA.



1. A tartaruga está morta (inchada, com ferimentos graves, decomposição, etc.)
Eu a solto no mar.



2.A tartaruga está viva
Eu o libero no mar, longe do motor, se possível no porto.



3.A TARTARUGA NÃO SE MOVE, NÃO SEI SE ESTÁ MORTA OU APENAS INCONSCIENTE



EU REALIZO OS TRÊS TESTES DE REFLEXO



1.Resistência à abertura da boca:

Tente abrir a boca:

- + teste positivo: Resistência à abertura
- Teste negativo: Sem resistência



2. Fechamento da pálpebra

Toque com o dedo

- + Teste positivo: Resistência da pálpebra
- Teste negativo: Sem resistência



3. Reflexo Cloacal:

Levante o rabo da tartaruga e cutuque a cloaca

- + Teste positivo: movimento reflexo da cloaca, às vezes da cauda
- Teste negativo: nenhuma reação da cloaca



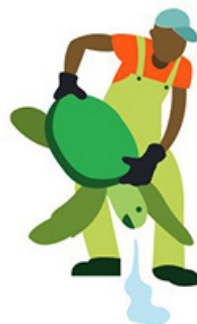
OS TESTES SÃO NEGATIVOS: A TARTARUGA ESTÁ MORTA

Eu a solto no mar.

SI UN DES 3 TESTS EST POSITIF : LA TORTUE EST INCONSCIENTE MAIS TOUJOURS VIVANTE / ELLE PEUT ÊTRE RÉANIMÉE ►

2. Reanime a tartaruga marinha

Eu inclino a tartaruga 10 segundos de cabeça para baixo. Eu a sacudo suavemente para esvaziar a água de seus pulmões. Se a tartaruga for muito grande, eu a trago com ajuda de várias pessoas.

**3. Observe a tartaruga marinha**

Coloquei a tartaruga na sombra do barco. Eu inclino a tartaruga 15-30 e a cubro com um pano úmido, se possível. Eu monitoro a vida (reação do olho ao toque, movimento da cabeça ou barbatana, etc.)

**4. Solte a tartaruga no mar**

Solto a tartaruga no mar depois de ela ter recuperado uma boa vivacidade. Se não houver sinal de vida, libero a tartaruga no mar após 2 horas no máximo.



Apêndice 10 : tartaruga capturada com palangre

GTMF-IFREMER, 2012

1

Com o motor em ponto morto, leve a tartaruga a bordo

Se a tartaruga for pequena, traga-a com a mão



Se a tartaruga é grande, traga-a a bordo em uma extremidade



Se a tartaruga for grande demais para ser trazida a bordo, traga-a o mais próximo possível do barco sem puxar com muita força a linha



Em seguida, corte a linha o mais próximo possível da tartaruga



Use uma ferramenta afiada: um alicate de corte, uma faca ou uma lâmina presa a um cabo longo para palangreiros grandes

N'utilisez pas de gaffe.
La ligne ne doit jamais être tendue.

2

Avalie o estado da tartaruga testando sua capacidade de resposta

(1) Quando você a levanta, a tartaruga se move.



Organize a soltura no mar ou o cuidado da tartaruga uma vez de volta ao porto

(2) Quando você a levanta, a tartaruga não se move.

A tartaruga morreu à noite em estado de choque



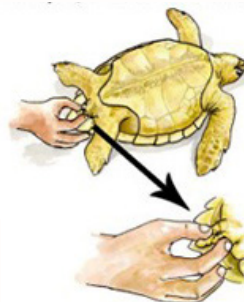
Faça os seguintes testes (3) e (4)

(3) Quando você coloca o dedo perto do olho, a tartaruga fecha as pálpebras.



A tartaruga não está morta: pode estar em coma e ter água nos pulmões. Pros siga para a fase de reanimação.

(4) Quando você aperta a cloaca, a tartaruga o contrai.



3

Reanime a tartaruga e remova o anzol

Levante as costas da tartaruga cerca de 20 cm (com uma caixa, por exemplo) para libertar a água que se acumulou nos seus pulmões.

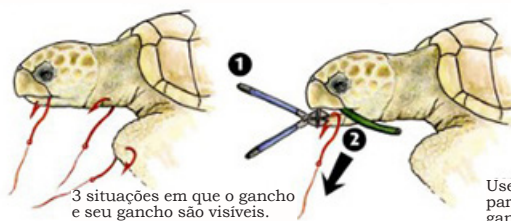
Coloque a tartaruga na sombra em um local seguro com um pano úmido sobre o casco (não cubra ou regue a cabeça).

Mantenha-a a bordo, de preferência em uma caixa para que ela não rasteje no convés depois de reanimada.



Se a tartaruga estiver viva e o anzol estiver visível: Coloque um pedaço de madeira ou cano na boca da tartaruga para facilitar a operação e evitar a mordida, (1) corte o anzol e (2) retire as duas partes.

Se o anzol não estiver visível, entre em contato com o centro de atendimento para cuidar da tartaruga. Telefone: 06-24-47-51-55



3 situações em que o gancho e seu gancho são visíveis.

Use vários alicates para cortar o gancho.

4

Armazene ou solte a tartaruga

-Nenhum sinal de vida após 24 horas: a tartaruga está morta.
(1) Armazenar a tartaruga no congelador e depois entregue-a à autoridade competente;
Ou (2) se não puder armazenar, retorne ao mar sem linhas e anzóis.

Inclua no seu diário de pesca:
-Localização onde foi pegado
-A data
-Tempo
-O número do anel
-As espécies



Se possível, tire fotos de sua carapaça (encosto + plastrão)
-As espécies

Encontre o código no anel.



-A tartaruga está ativa: prepare para soltá-la

Com o motor em ponto morto, coloque suavemente a tartaruga na água, com a cabeça por último. Antes de Arrancar, verifique se a tartaruga está longe do barco.



LIBERAR AS TARTARUGAS DE COURO EMARANHADAS

**As tartarugas Alaúde/de couro adultas são muito poderosas,
é imperativo que você permaneça vigilante durante toda a operação.**

1

Aproxime-se suavemente da tartaruga
Coloque o motor em ponto morto
Identifique a tensão da linha



O objetivo é desembaraçar o animal do engenho o máximo que puder e libertá-lo mesmo que esteja ferido. A tartaruga de couro não suporta cativeiro.



2

Para manter a tartaruga alinhada perto do barco e evitar que ela se afogue, pegue e segure firmemente a tensão da linha com um arpão arredondado.



Não tente trazer a tartaruga de volta a bordo. Não mergulhe na água e fique longe das suas barbatanas.



3

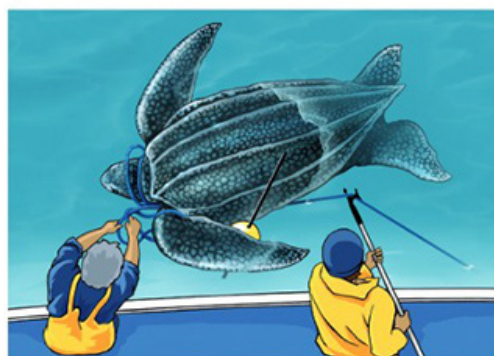
Desenrole o engenho começando pelo fim com a mão. Se necessário, empurre a peça para trás usando um arpão redondo e corte.

Não abandone o equipamento no mar.

Arranque quando a tartaruga estiver longe do barco



Esteja preparado: as tartarugas Alaúde/de couro só nadam para a frente.



Apêndice 12 : Ficha de identificação de encalhe



FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE ENCALHE

Espécies identificadas:

Espécies não identificadas: ☐

Ficha N°:

A tartaruga ou restos (carapaça, ossos, crânio, foram descobertos:

Nome do redator da ficha:

Data:

Local de observação:

Sobre as ondas ☐

No meio da praia ☐

No alto da praia ☐

Na praia dos fundos ☐

Tartaruga encalhada ainda viva ☐

Totalmente morto ☐

Com todas as escamas da carapaça presentes ☐

Escama

Número de vértebras:

Número de costelas esquerdas:

Número de costelas direitas:

Biométricos

Comprimento da curva do casco: ...cm

Largura do crânio... cm

Largura da camada do casco: ...cm

Marcação (A tartaruga é anilhada)

Número do anel ou anéis ou PIT

Macho adulto ☐

Fêmea adulta ☐

Juvenil ☐

Indeterminado ☐

Estado do encalhe

Tartaruga ferida ☐

Tartaruga recém morta ☐

Tartaruga podre ☐

Tartaruga inchada de gás ☐

Tartaruga com plastrão/peito aberto e intestinos vazando ☐

Barbatanas separadas e carapaça com cabeça anexada ☐

Tartaruga inteira mumificada pelo sol ☐

Carapaça com Barbatanas restantes, mas cabeça separada ☐

Ossos espalhados ☐

Cadáver atacado por predadores (caranguejos) ☐

Crânio sozinho ☐

Apenas barbatanas ☐

Presença de tumores nas barbatanas ☐

No

pescoço ☐

Ao redor dos olhos ☐

Nos ombros ☐

Presença de cracas na carapaça ☐

Cracas ☐

Cadáver mostrando vestígios de hélice de barco ☐

Amputação por um grande predador ☐

Comentários:





FICHA DE NECROPSIA



Espécies:

Data de recuperação da amostra:/...../.....

Data da necropsia:/...../.....

Local de recuperação da amostra:

Presença de identificação (anel, PIT):

Macho: ☐ Fêmea: ☐ Juvenil: ☐ Peso: ... Kg Comprimento da carapaça (CCL/SCL):cm

Condição do corpo : Bom ☐ Médio ☐ Errado ☐ Estado pós-morte : Fresco ☐ Muitos dias ☐

EXAME EXTERNO (pele, carapaça, olhos, narinas, cloaca)

ESQUELETO MÚSCULO

Atrofia dos músculos peitorais: Nada ☐ Moderado ☐ Rigoroso ☐

Gordo : Fechadas ☐ Suave ☐ Gelatinoso ☐

Cavidade corporal: Muito líquido ☐ Pequenas quantidades de líquido ☐ Sem líquido ☐

FÍGADO

Superfície: Suave ☐ Rude ☐ Granulado ☐ Enrugado ☐ Consistência : Fechado ☐ Frágil ☐

Cor: Homogêneo ☐ Vermelho ☐ Preto ☐ Castanho ☐ Roxo ☐ Amarelo ☐

CORAÇÃO

Superfície: Suave ☐ Rude ☐ Granulado ☐ Enrugado ☐ Consistência: Fechado ☐ Frágil ☐

Cor: Homogêneo ☐ Preto ☐ Castanho ☐ Roxo ☐ Amarelo ☐

PULMÕES

Superfície: Suave ☐ Rude ☐ Granulado ☐ Enrugado ☐ Consistência: Fechado ☐ Frágil ☐ Mole ☐

Cor: Homogêneo ☐ Rosa ☐ Amarelo ☐ Vermelho ☐ Castanho ☐

TRAQUÊIA: Suave ☐ Rude ☐ Cor: Homogêneo ☐ Branco ☐ Vermelho ☐ Castanho ☐ Verde ☐ Rosa ☐

RINS: Superfície: Suave ☐ Rude ☐ Consistência: Fechado ☐ Suave ☐

GÔNADAS: Superfície: Suave ☐ Rude ☐ Consistência: Fechado ☐ Frágil ☐

INTESTINO GROSSO

Mucosa: Suave ☐ Rude ☐ Cor: Homogêneo ☐ Vermelho ☐ Amarelo ☐ Preto ☐ Castanho ☐

Conteúdo:

ESTÔMAGO Suave ☐ Rude ☐ Conteúdo:



Eretmochelys imbricata praias (© J Fretey)









PRCM

PARTENARIAT REGIONAL POUR LA CONSERVATION
DE LA ZONE COTIERE ET MARINE
DU NORD DE L'IVOIRE

