



MÓDULO 1.

As tartarugas marinhas: Origem, evolução e diversidade



KIT DE FORMAÇÃO
BIOLOGIA E CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS
NA ÁFRICA OCIDENTAL



MÓDULO 1.

AS TARTARUGAS MARINHAS: ORIGEM, EVOLUÇÃO E DIVERSIDADE

DESCRIÇÃO DO MÓDULO

As tartarugas marinhas são animais que suscitam interesse e admiração um pouco por todo o mundo, em parte pelas características que fazem delas seres únicos no reino animal, mas também pelo seu ciclo de vida complexo e fascinante. A sub-região da África Ocidental, que inclui a Mauritânia, Cabo Verde, o Senegal, a Gambia, a Guiné-Bissau, a Guiné-Conacri e a Serra Leoa, oferece habitats de alimentação ricos e praias de desova extensas, que são explorados por cinco das sete espécies que ocorrem no mundo inteiro. O primeiro módulo deste kit aborda a origem e a evolução das tartarugas, apresenta as características gerais deste grupo e apresenta cada espécie que frequenta a sub-região, incluindo informações sobre a sua distribuição e importância a nível regional. Finalmente, faz-se uma primeira introdução aos estatutos de conservação das espécies e às ameaças que afetam a conservação e a sobrevivência deste grupo.

TEMAS ABORDADOS

	SLIDES
a) Origem e evolução das tartarugas	3 - 7
b) As tartarugas marinhas: características gerais	8 - 11
c) Espécies na região da África Ocidental	12 - 33
d) Estado de conservação e ameaças	34 - 37

DESCRIÇÃO DOS OBJECTIVOS

- Conhecer os principais passos evolutivos das tartarugas marinhas desde a sua origem até ao presente
- Identificar algumas características comuns às diferentes espécies de tartarugas marinhas
- Conhecer as principais espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no oceano Atlântico, a sua distribuição e algumas das suas particularidades

GUIA DA APRESENTAÇÃO

#	TÍTULO E CONTEÚDO
1.	Apresentação do módulo (capa)
2.	Descrição dos objetivos <ul style="list-style-type: none">• Conhecer os principais passos evolutivos das tartarugas marinhas desde a sua origem até ao presente• Identificar algumas características comuns às diferentes espécies de tartarugas marinhas• Conhecer as principais espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no oceano Atlântico, a sua distribuição e algumas das suas particularidades
3.	As tartarugas <ul style="list-style-type: none">• Atualmente, existem cerca de 356 espécies de tartarugas (Ordem Testudines) no mundo. O número exato de espécies varia com as diferentes classificações. São animais com uma grande gama de tamanhos e, conforme as diferentes espécies, os adultos variam entre 0,1 a 900 kg de peso. A maior tartaruga de todas é uma espécie marinha, a tartaruga-de-couro (<i>Dermochelys coriacea</i>).• As tartarugas ocupam habitats tão variados como desertos, savanas, pântanos, rios, lagos e o mar. No entanto, todas sem exceção reproduzem-se em habitats terrestres.• Na África Ocidental, para além das tartarugas marinhas que vamos conhecer em detalhe ao longo deste módulo, existem várias espécies terrestres ou de água doce, como por exemplo a tartaruga-de-esporas-africana (<i>Centrochelys sulcata</i>), a terceira maior tartaruga terrestre do mundo, que pode pesar até 100 kg. Outras espécies de tartarugas bem distribuídas na região são a tartaruga-de-capacete-africano (<i>Pelomedusa subrufa</i>) e a tartaruga-dos-pântanos (<i>Pelusios castaneus</i>), pequenas tartarugas de pescoço comprido que é recolhido lateralmente. Outra tartaruga ainda que pode ser encontrada em habitats dulçaquícolas africanos é a tartaruga-de-carapaça-mole (<i>Trionyx triunguis</i>).
4.	Origem das tartarugas <ul style="list-style-type: none">• Pensa-se que as tartarugas evoluíram a partir de um pequeno lagarto terrestre, chamado eunotossauro <i>Eunotosaurus africanus</i>, que vivia em zonas alagadiças na África do Sul há 260 milhões de anos.• Segundo registos fósseis, este lagarto, comparativamente com outros da mesma época, tinha uma caixa torácica mais achatada e um dorso endurecido. Estas características são

compatíveis com a necessidade de maior estabilidade e proteção do seu corpo impostas pelo seu estilo de vida fossorial: viveria de escavar buracos e túneis na terra e na areia à procura de alimento.

- Com o tempo, supõe-se que as suas costelas começaram a alargar-se até eventualmente se fundirem umas com as outras, naquilo que seria o protótipo de o que hoje chamamos de carapaça. Em comparação com outros parentes próximos que terão existido na altura, o eunotossauro ganhou proteção, mas terá perdido flexibilidade na coluna vertebral, o que dificultou a sua locomoção, tornando-se mais lento.
- A evolução da carapaça e de toda a sua complexidade ainda hoje é debatida e as teorias estão sempre a evoluir à medida que são descobertos registos fósseis de formas intermédias, tendo elas carapaça ou não.

5. A primeira tartaruga (*Proganochelys quenstedti*)

- O primeiro registo fóssil conhecido de um réptil com uma carapaça completa, tal como as que se observam hoje nas tartarugas, foi encontrado na espécie *Proganochelys quenstedti*, datada de há 210 milhões de anos. Esta espécie, que foi identificada em finais do século XIX, já foi encontrada em lugares tão díspares como a Alemanha e a Tailândia.
- Pensa-se que medisse cerca de 1 m de comprimento. A figura mostra uma reconstituição que indica o aspeto que poderia ter esta espécie primordial de tartaruga; na verdade, já tinha muitas semelhanças com as espécies de tartarugas modernas, mas tinha uma característica que já não encontramos no presente: uma cauda coberta de espinhos.

6. As primeiras tartarugas marinhas

- Uma vez tendo evoluído este primeiro grupo de Testudines, foi uma questão de tempo até algumas tartarugas terrestres começarem pouco a pouco a explorar e a adaptarem-se ao ambiente aquático e, depois, ao mar.
- Depois de várias espécies de tartarugas terem começado a colonizar o mar e de se terem, entretanto, extinguido, há pouco mais de 100 milhões de anos atrás aparecem no registo fóssil tartarugas marinhas que parecem ser da mesma linhagem que ainda hoje existe. Um exemplo destes animais é a espécie *Desmatochelys padillai*, descoberta na Colômbia, datada de há cerca de 120 milhões de anos antes do presente. Esta era uma tartaruga de grande porte, chegando aos 2 metros de comprimento, e já apresentava as características típicas de uma tartaruga marinha moderna.
- A extinta *Archelon ischyros* é a maior tartaruga marinha que já existiu, pensa-se que poderia atingir até 4 metros de comprimento e pesar 2,5 toneladas. Existiu há cerca de 75 milhões de anos, época na qual as tartarugas marinhas atingiram o seu pico evolutivo. No seu auge, que ocorreu no Cretáceo, as tartarugas marinhas eram verdadeiramente

gigantes (como mostram as figuras do slide) e dominavam os oceanos um pouco por todo o mundo.

- Estas tartarugas marinhas do Cretáceo eram agrupadas em quatro grandes famílias (Chelonidae, Dermochelyidae, Tococheilyidae e Protostegidae), das quais apenas as duas primeiras escaparam à extinção em massa, que ocorreu há cerca de 65 milhões de anos, e estão representadas nos dias de hoje.

7. As tartarugas marinhas no presente

- As tartarugas são animais únicos e facilmente distinguíveis dos outros animais através da característica anatómica mais óbvia: a sua carapaça. No entanto existem diferenças importantes entre as tartarugas marinhas e as suas contrapartes terrestres e que lhes conferem uma adaptação ideal ao meio marinho.
- Uma das principais diferenças anatómicas entre as tartarugas marinhas e as terrestres é a impossibilidade de as tartarugas marinhas retraírem a sua cabeça para dentro da carapaça.
- A carapaça lisa, achatada e ligeiramente inclinada das tartarugas marinhas é altamente hidrodinâmica, permitindo-lhes deslizar facilmente na água. A parte inferior da carapaça, denominada por plastrão, é totalmente achatada.
- As extremidades das tartarugas marinhas estão modificadas em forma de barbatanas. As barbatanas da frente são compridas e em forma de remo para dar propulsão, permitindo às tartarugas marinhas nadar rapidamente; as barbatanas traseiras são mais curtas, o que ajuda as tartarugas marinhas a manobrar e, no caso das fêmeas, a escavar o seu ninho.

8. Características gerais: reprodução

- Como qualquer réptil, as tartarugas marinhas são animais amnióticos: os seus embriões desenvolvem-se protegidos por uma membrana amniótica. No caso das tartarugas, a existência de uma casca protetora permite que estas coloquem os ovos em terra. A fertilização dos ovos é interna e anterior à postura.
- Todas as espécies de tartarugas marinhas reproduzem-se em regiões temperadas e tropicais, colocando os seus ovos em praias arenosas. A temperatura da areia determina, entre outros fatores, o sexo predominante das crias de um ninho e pode afetar não só a duração do período de incubação, como o sucesso do ninho.
- As tartarugas marinhas colocam numerosos ovos em cada ninho, podendo chegar a mais de 200 ovos em cada postura.
- São espécies longevas que atingem a maturidade sexual bastante tarde, normalmente uma ou duas décadas depois de nascerem.

9. Características gerais: migrações

- Durante o ciclo de vida, a maioria das tartarugas marinhas faz pelo menos duas migrações importantes. A primeira é a migração de desenvolvimento, que se inicia quando as tartarugas entram no mar e continua com a sua dispersão na zona oceânica; por fim, para algumas espécies, há ainda um movimento destes juvenis até ao recrutamento numa zona nerítica. Dados de genética sugerem que as distâncias de migração de tartarugas-juvenis são as mais extensas (por comparação com os adultos), sendo as mais espetaculares protagonizadas pelas tartarugas-comuns (*Caretta caretta*): por exemplo, as tartarugas das populações australianas chegam, enquanto juvenis, ao mar do Peru, a 13 000 km de distância, para mais tarde regressarem às zonas de origem. Outras migrações transoceânicas incluem as das tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) juvenis nascidas na África Ocidental que chegam às costas da América do Sul.
- A maior parte das espécies faz também, na sua vida adulta, migrações entre as suas áreas de alimentação e as zonas de reprodução, a cada 2-4 anos (excepcionalmente, a cada ano). Estas migrações podem ser de centenas ou até milhares de quilómetros e as tartarugas podem palmilhar costas inteiras de vários países, ou atravessar oceanos inteiros. É o caso das tartarugas-de-couro, que desovam no sudeste asiático e migram até às costas da América do Norte para se alimentarem, atravessando todo o Oceano Pacífico. Espetaculares também são os movimentos das tartarugas-de-couro no Atlântico, como indicados no mapa do slide.
- As distâncias máximas de migração que já foram documentadas ou estimadas para tartarugas marinhas adultas variam entre 11 000 km (tartaruga-de-couro, *Dermochelys coriacea*), 2 850 km (tartaruga-verde, *Chelonia mydas*), 1 630 km (tartaruga-de-escamas, *Eretmochelys imbricata*) e 1 050 km (tartaruga-oliva, *Lepidochelys olivacea*). A migração mais longa conhecida para uma tartaruga da família Cheloniidae foi protagonizada por uma tartaruga-comum fêmea, após desovar na Flórida (Estados Unidos), que percorreu mais de 4300 km ao longo da costa da América Central até à Nicarágua.
- É de salientar que os valores indicados são os valores máximos e que muitos indivíduos fazem migrações bastante mais modestas, enquanto algumas espécies nem efetuam migrações (como a tartaruga-plana australiana, *Natator depressus* ou certas tartarugas-de-escamas na África Ocidental).

10. Características gerais: filopatria natal

- Além das distâncias percorridas por alguns animais serem impressionantes, as migrações das tartarugas marinhas ganham ainda mais interesse sabendo que estas normalmente regressam até à praia onde nasceram décadas antes, para ali se reproduzirem, um fenómeno conhecido por “filopatria natal”. Algumas tartarugas chegam mesmo a desovar sempre na mesma secção de uma mesma praia, seja dentro de uma temporada de desova ou até ao longo de diferentes temporadas de desova.

- Para encontrar as suas praias natais para desovar, sabe-se que as tartarugas marinhas, enquanto crias, registam as características geomagnéticas da zona onde nascem (um processo conhecido por “*imprinting*”) e utilizam o campo magnético da Terra (e porventura outras pistas também) para localizar as mesmas praias algumas décadas mais tarde para se reproduzirem.

11. Características gerais: zonas de alimentação

- As áreas de alimentação das tartarugas marinhas distribuem-se pelas regiões temperadas, subtropicais e tropicais, podendo incluir uma variedade de habitats costeiros e oceânicos, desde que estes ofereçam alimento e proteção e que a água não seja demasiado fria.
- Estes habitats incluem zonas de pradarias marinhas extensas, recifes rochosos ou coralinos, mangais e até estuários. Algumas espécies aventuram-se mais no mar aberto para ali se alimentarem, normalmente em áreas de alta produtividade.

12. Espécies de tartarugas marinhas na sub-região

- São sete as espécies atuais de tartarugas marinhas e todas pertencem a uma das duas únicas famílias existentes: a Dermochelyidae (à qual pertence a tartaruga-de-couro) e a Cheloniidae (as seis espécies restantes).
- Todas as espécies da família Cheloniidae são de carapaça dura: a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), a tartaruga-comum (*Caretta caretta*), a tartaruga-de-escamas (*Eretmochelys imbricata*), a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) e a tartaruga-de-kemp (*Lepidochelys kempii*) (não está representada no slide).
- A sexta espécie de entre os Cheloniidae, a tartaruga-plana (*Natator depressus*), ocorre apenas na Austrália e ilhas circundantes (não está representada no slide).

13. Tartaruga-comum (*Caretta caretta*) (separador)

14. Tartaruga-comum (*Caretta caretta*) - características

- A tartaruga-comum é facilmente reconhecida pela sua grande cabeça, que lhe dá também o nome de tartaruga-cabeçuda em alguns locais; esta é a espécie que tem a mandíbula mais forte de todas.
- Distingue-se também por ter cinco escudos laterais na carapaça, que é ovalada e em forma de coração, mostrando uma pequena corcunda na parte inferior. As suas barbatanas dianteiras são proporcionalmente mais curtas do que nas outras espécies.
- Os adultos podem chegar aos 100 cm de comprimento curvo de carapaça.

- Alimenta-se principalmente de moluscos (como os bivalves ou os gastrópodes) e de crustáceos (como caranguejos) e, principalmente na fase juvenil, consome também um grande número de alforrecas e de outros cnidários. Nos Açores, onde passa grande parte da sua fase juvenil, é vista frequentemente a comer caravelas-portuguesas *Physalia physalis*.

15. Tartaruga-comum (*Caretta caretta*) – distribuição global

- A tartaruga-comum pode ser encontrada em águas tropicais, subtropicais e temperadas, alimentando-se tanto em habitats costeiros como na zona pelágica.
- Os seus movimentos migratórios são dos mais extensos que se conhecem de espécies de tartarugas marinhas, cobrindo frequentemente centenas a milhares de quilómetros.
- Até recentemente, pensava-se que a principal zona de nidificação do mundo era localizada na Flórida (Estados Unidos), seguida das praias de Omã e por fim Cabo Verde. Dados de atividades de desova do último ano (2021) em Cabo Verde sugerem que, atualmente, este arquipélago pode ser o local mais importante do mundo para esta espécie. Outros locais de importância relevante, além dos mencionados, são algumas praias do mar Mediterrâneo e do sul do Japão.

16. Tartaruga-comum (*Caretta caretta*) na sub-região

- Ao longo da costa continental da África Ocidental os ninhos de tartaruga-comum são extremamente raros, sendo a Mauritânia o limite norte da distribuição dos ninhos para esta espécie.
- O arquipélago de Cabo Verde, como acima mencionado, é possivelmente o local de nidificação mais importante do mundo para esta espécie. Até 2015 estimava-se haver uma média de 10 000 ninhos por ano apenas na Ilha da Boa Vista (60% de todas as atividades de desova de Cabo Verde). As outras duas principais ilhas que acolhem mais eventos de desova são o Sal e o Maio, que coletivamente com a Boavista, São Nicolau e Santa Luzia, perfaziam 90% de todas as atividades de desova, segundo dados compilados em 2018.
- O número de ninhos tem vindo a aumentar de forma espetacular em todas as ilhas do arquipélago: os números avançados pelo Projeto Tartaruga Boa Vista aos meios de comunicação indicaram que, durante a temporada de 2021 (entre Maio e Novembro), foram registados mais de 156 000 ninhos nas praias desta ilha e mais de 21 000 fêmeas foram monitorizadas.
- A temporada de desova desta população desenrola-se principalmente entre os meses de julho e outubro.

17. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) (separador)

18. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) - características

- A tartaruga-verde é a maior das tartarugas marinhas de carapaça dura, podendo medir até 150 cm de comprimento curvo da carapaça e pesar 300 kg (embora na África Ocidental os animais maiores se fiquem pelos 200 kg). O seu nome vem da coloração da sua gordura que é esverdeada, graças à clorofila presente nas ervas e algas marinhas que consome.
- Distingue-se de outras espécies por ter apenas duas escamas pré-frontais na cabeça
- Tal como a tartaruga-de-escamas, tem apenas quatro escudos laterais na carapaça.
- No Parque Nacional do Banco de Arguim a tartaruga-verde alimenta-se das três espécies de ervas marinhas existentes (*Zostera noltii*, que se encontra nos povoamentos intermareais, e *Cymodocea nodosa* e *Halodule wrightii*, nas áreas subtidais de baixa profundidade), bem como de algas de vários tipos. Os juvenis, principalmente na fase pelágica, alimentam-se também de cnidários.

19. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) – distribuição global

- A tartaruga-verde é encontrada em águas tropicais e subtropicais, principalmente costeiras e ao redor de ilhas, utilizando também zonas de estuários de rios. Apesar de se alimentar em águas rasas, a espécie migra através de mar aberto até às praias de nidificação, podendo percorrer distâncias de migração até 2850 km.
- As principais áreas de nidificação no Atlântico encontram-se na Guiné-Bissau, na ilha da Ascensão, na Costa Rica, na Venezuela e no Suriname. A maior colónia do mundo localiza-se na Austrália, na ilha de Raine.

20. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) – reprodução na sub-região

- O arquipélago dos Bijagós, na Guiné-Bissau, é composto por 88 ilhas e ilhéus, e cobre uma área de quase 10 000 km²; o arquipélago abriga uma das maiores colónias reprodutoras de tartarugas-verdes à escala mundial. A colónia reproduz-se um pouco por todas as ilhas, mas é na ilha de Poilão, cuja praia principal tem apenas 2 km de comprimento, onde se concentra a maior atividade. Em certos anos, esta pequena ilha chega a receber 2000 tartarugas por noite no pico da temporada de reprodução; numa só temporada o número de ninhos nesta pequena praia pode ascender aos 60 000.
- Nas praias do continente a atividade é incomparavelmente menor, com registos, para além da Guiné-Bissau, no Senegal, na Gâmbia, na Mauritânia e na Guiné-Conacri. Em cada um destes países, grupos de conservação monitorizam a atividade reprodutora desta e de outras espécies de tartarugas marinhas, mas a quantidade e densidade de ninhos ao longo das extensas costas destes países ainda é mal conhecida.

21. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) – áreas de alimentação na sub-região

- A plataforma continental dos países da sub-região oferece uma variedade de habitats costeiros de grande importância para a biodiversidade riquíssima que incluem deltas, estuários, zonas de mangais e extensas pradarias marinhas.
- Estes habitats no seu conjunto albergam uma das maiores concentrações de tartarugas-verdes do mundo e de todo o continente africano, estimando-se que sejam utilizados por centenas de milhares de tartarugas.
- As maiores concentrações de tartarugas marinhas em áreas de alimentação na África Ocidental são encontradas no Parque Nacional Banco de Arguim (Mauritânia), no Delta do Saloum (Senegal), no litoral frente às povoações de Joal e Fadiouth (Senegal) e no arquipélago dos Bijagós (Guiné-Bissau).
- Contudo, as tartarugas-verdes, particularmente os juvenis, não estão circunscritas somente a estas áreas de alimentação principais e encontram-se ao longo de todo o litoral, da Mauritânia à Serra Leoa. Em Cabo Verde, as tartarugas-verdes também são frequentes, mas observam-se praticamente apenas animais juvenis.

22. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) – conectividade migratória dos juvenis

- Estudos de genética demonstram que as tartarugas-verdes que nascem na Guiné-Bissau dispersam-se ao longo da costa ocidental de África e algumas chegam mesmo a atravessar o Atlântico, enquanto tartarugas-verdes que nascem em praias da América do Sul também chegam à região da África Ocidental.
- Nas áreas de alimentação costeiras das ilhas de Cabo Verde, as tartarugas-verdes da Guiné-Bissau podem representar cerca de um terço dos juvenis, sendo que outra parte importante dos juvenis nestas áreas de alimentação é proveniente do continente americano, nomeadamente do Suriname.
- Outras tartarugas-verdes com origem na Guiné-Bissau dispersam-se para sul ao longo da costa continental africana, representando, em média, entre 45% a 70% dos juvenis que se alimentam em países da África Central (São Tomé e Príncipe, Bioko, Libéria, Benin).
- No entanto, são as migrações transatlânticas que são mais surpreendentes. Nas áreas de alimentação de tartarugas-verdes juvenis ao longo da costa leste da América do Sul: em países como o Brasil, o Uruguai e a Argentina, entre 17% a 46% das tartarugas têm origem na Guiné-Bissau.

23. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) – conectividade migratória dos adultos

- As fêmeas reprodutoras que desovam na Guiné-Bissau migram principalmente ao longo da costa africana, passando por várias áreas marinhas protegidas da região, onde se alimentam.

- Esta migração pós-reprodutiva chega a envolver cerca de 1000 km percorridos desde os Bijagós até ao Parque Nacional do Banco de Arguim, o local para onde viaja uma grande parte das fêmeas, segundo estudos de telemetria. Esta viagem demora cerca de 30 dias. Algumas fêmeas ficam por outros locais no caminho, pois, como vimos, os demais países da sub-região oferecem também excelentes áreas de alimentação.
- Um estudo recente demonstra que grande parte destas tartarugas utiliza as áreas marinhas protegidas da região, demonstrando a importância da proteção destes locais para esta espécie.

24. Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) (separador)

25. Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) - características

- A tartaruga-oliva é a mais pequena das tartarugas que ocorre na região, medindo pouco mais de 70 cm e pesando tão pouco como 50 kg. Distingue-se pela carapaça arredondada e achatada, coberta por um número assimétrico de seis ou mais escudos laterais. Outras características incluem uma mandíbula arredondada, quatro ou mais escamas pré-frontais na cabeça e duas garras nas barbatanas dianteiras.
- É uma espécie com dieta carnívora, alimentando-se de peixes, moluscos e crustáceos.

26. Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) – distribuição global

- A tartaruga-oliva é provavelmente a espécie mais abundante na atualidade, de acordo com a observação de áreas de grande concentração de animais desta espécie, tanto em alto mar como em algumas praias de nidificação, onde desovam em massa (fenómeno conhecido como “arribada”). Os adultos aparentemente utilizam uma ampla variedade de áreas para alimentação, podendo alimentar-se tanto em mar aberto como também sobre plataformas continentais em ambientes demersais.
- No Atlântico destacam-se as colónias reprodutoras de tartaruga-oliva da costa da África Central (Gabão, Congo e Angola), assim como a costa norte da América do Sul. A reprodução em grandes arribadas dá-se essencialmente nas praias da costa do Pacífico da Costa Rica e da Nicarágua, assim como na Índia.

27. Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) – distribuição na sub-região

- A distribuição desta espécie na sub-região é pouco conhecida, confirmando-se a sua ocorrência nos diferentes países principalmente através do registo de arrojamentos. Na Guiné-Bissau, apesar de escassa, esta é a segunda-tartaruga marinha mais abundante enquanto reprodutora, a seguir à tartaruga-verde. Neste país, os principais locais de

desova encontram-se nas ilhas de Orango Grande, Imbone, Adonga e Orangozinho, no Parque Nacional de Orango, arquipélago dos Bijagós.

- Na Serra Leoa, a tartaruga-oliva também é relativamente frequente, sendo muito rara como reprodutora em todos os outros países da África Ocidental. O limite norte da atividade de desova ocorre no norte do Senegal, havendo atividades de desova confirmadas no Parque Nacional Langue de Barbarie.
- Em Cabo Verde, até recentemente os registos desta espécie estavam limitados a animais arrojados (vivos e mortos) nas ilhas da Boavista, São Nicolau, Maio, Santa Luzia e Santiago. No Sal, além de arrojamentos, em 2001 ainda era possível encontrar carapaças desta espécie à venda em lojas de lembranças. Recentemente, esta espécie tem sido avistada a desovar em Cabo Verde, principalmente nas ilhas da Boavista (três ninhos confirmados em 2020 na praia de João Barrosa), Sal e Maio, mas em densidades muito baixas.

28. Tartaruga-de-escamas (*Eretmochelys imbricata*) (separador)

29. Tartaruga-de-escamas (*Eretmochelys imbricata*) – características

- A tartaruga-de-escamas é uma tartaruga de tamanho médio e de aspeto bastante distintivo. Raramente ultrapassa os 85 cm de comprimento curvo de carapaça e os 95 kg de peso; distingue-se principalmente pela sua mandíbula em forma de bico de falcão, que lhe dá o nome em inglês de “*hawksbill*”.
- É a única espécie que tem os escudos da carapaça sobrepostos, uns em cima dos outros, de forma semelhante à das telhas no telhado de uma casa.
- Tem uma dieta variada, no entanto demonstra uma predileção por esponjas e corais moles.

30. Tartaruga-de-escamas (*Eretmochelys imbricata*) - distribuição global e regional

- A tartaruga-de-escamas frequenta quase exclusivamente águas tropicais, preferencialmente pouco profundas; é considerada a mais tropical de todas as tartarugas marinhas. Em geral, para se alimentar, frequenta áreas com formações rochosas e recifes de corais, apresentando, portanto, uma distribuição bastante restrita comparativamente com outras espécies. As suas migrações tendem a ser bastante mais curtas do que as de outras espécies. Contudo, excepcionalmente os adultos desta espécie podem realizar migrações superiores a 1500 km de distância entre a sua área de alimentação e a zona de nidificação.
- Desova exclusivamente em zonas tropicais, tendo as suas principais áreas de reprodução no norte da Austrália, nas ilhas Seychelles e Salomão, assim como nas várias ilhas da Indonésia, Malásia e mar Caribe, e no México. Na sub-região, a espécie é observada a desovar em muito pequeno número nas ilhas do arquipélago dos Bijagós e na Guiné-

Conacri, e muito possivelmente desova também esporadicamente nas praias dos outros países, apesar de ser em números muito reduzidos. Em 2021 foi confirmado o primeiro ninho para a espécie em Cabo Verde, na ilha da Boavista.

31. Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) (separador)

32. Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) - características

- É impossível confundir esta espécie com qualquer outra, tanto pela sua aparência como pelo seu tamanho gigantesco. Tem uma carapaça preta e mole com 7 cristas brancas longitudinais. Chega a medir quase 2 m de comprimento e a pesar 900 kg.
- Tem uma dieta única, pois alimenta-se principalmente de alforrecas e de outros animais gelatinosos. Para facilitar a ingestão deste tipo de presas, a sua mandíbula tem a forma de duas cúspides que, sendo afiadas, permitem abocanhar e cortar estas presas com facilidade.

33. Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) - distribuição

- Habitante quase exclusiva da zona oceânica, podendo aproximar-se da costa para alimentar-se de alforrecas em alturas em que estas são sazonalmente mais frequentes na zona costeira. Não está restrita a águas quentes pois possui vários mecanismos fisiológicos, assim como adaptações comportamentais, que lhes permitem tolerar águas frias. Por esta razão é a espécie que apresenta a distribuição mais ampla, podendo ser observada desde os trópicos até a águas temperadas frias.
- Desova em números muito pequenos um pouco por toda a costa da sub-região aqui tratada, mas só o faz com regularidade em certas praias da Serra Leoa. Mesmo assim, mesmo neste local é muito rara em comparação às colónias gigantes do Gabão e da República do Congo na África Central, que a par de Trinidad e Tobago, o Suriname e a Guiana Francesa no Atlântico ocidental, concentram mais de metade da população mundial desta espécie.

34. Estado de conservação (separador)

35. Estado de conservação

- As tartarugas marinhas são animais potencialmente bastante vulneráveis à extinção, pois exibem um ciclo de vida longo e complexo com a utilização de vários habitats no oceano e em praias, onde se confrontam com diversas ameaças. Apresentam uma maturidade

sexual tardia, que impede uma resposta positiva rápida através de aumentos de fecundidade que compensem outros fatores negativos.

- As tartarugas marinhas que ocorrem no Atlântico estão todas classificadas na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) dos animais ameaçados de extinção. Tomando em conta o grau de redução da população, o principal critério de classificação, estão classificadas *Em Perigo Crítico de extinção* a tartaruga-de-escamas e a tartaruga-de-kemp (redução de pelo menos 80% em 3 gerações), em *Perigo de Extinção* a tartaruga-verde (redução de pelo menos 50% em 3 gerações) e como *Vulneráveis* a tartaruga-comum, a tartaruga-oliva e a tartaruga-de-couro (redução de pelo menos 30% em 3 gerações).
- Apesar destas classificações, é de notar, contudo, que nas últimas 1-2 décadas, tanto as tartarugas-comuns como as tartarugas-verdes conheceram incrementos populacionais significativos na África Ocidental. No entanto, as populações reprodutoras de tartaruga-verde (Guiné-Bissau) e tartaruga-comum (Cabo Verde) são consideradas prioridades de conservação global devido à sua importância a nível não só regional, como à escala mundial.

36. Principais ameaças em terra

- A captura de fêmeas adultas para consumo da sua carne é a maior ameaça para as populações de tartaruga marinhas em terra. Em Cabo Verde, as fêmeas de tartaruga-comum são bastante exploradas em todas as ilhas do arquipélago, apesar da atividade ter vindo a diminuir nos últimos anos, devido aos esforços de várias iniciativas de conservação no país. As tartarugas-verdes, à exceção das fêmeas que nidificam em Poilão e em mais algumas praias protegidas e vigiadas, são também capturadas para o mesmo fim em toda a sub-região.
- Em Cabo Verde, a pressão exercida pelo desenvolvimento costeiro é cada vez mais forte, especialmente nas ilhas mais turísticas como Boavista, Sal e Maio (onde se concentra a maioria das atividades de desova). A ocupação da orla costeira com infraestruturas para usufruto das comunidades e para o turismo reduz a área disponível para a reprodução. A iluminação artificial dessas infraestruturas e a própria presença humana associada interfere frequentemente com o comportamento das fêmeas e das crias.
- A subida do nível do mar, um dos impactos previstos das alterações climáticas, poderá levar ao desaparecimento de várias praias de nidificação importantes, como as praias de Cabo Verde e a praia da ilha de Poilão, onde desova a maior colónia reprodutora de tartarugas-verdes da costa africana.
- O aquecimento global também poderá ter um impacto devastador, por exemplo tornando as praias de Cabo Verde demasiado quentes para a incubação com sucesso das posturas de tartaruga-comum.

37. Principais ameaças no mar

- A captura acidental ou intencional nas atividades de pesca, principalmente a artesanal, exercidas nas zonas costeiras dos diferentes países da sub-região é a principal ameaça à sobrevivência das tartarugas marinhas no mar. Muitas são capturadas em redes de emalhar ou ficam enganchadas em anzóis da pesca de palangre, sendo o afogamento a principal causa de mortalidade no mar. O impacto das artes de pesca na sub-região está mal documentado, mas supõe-se que seja bastante elevado, dada a grande dimensão das frotas de pesca artesanal e a elevada densidade de tartarugas marinhas presentes.
- A degradação das zonas de alimentação é também uma preocupação cada vez mais crescente, face aos impactos previsíveis das alterações climáticas nos ecossistemas frágeis da região, como as pradarias marinhas, os mangais e os recifes. Desequilíbrios causados pela pesca excessiva de espécies-chave, como tubarões e raias, podem ter consequências diretas e indiretas na composição de comunidades bentónicas e de toda a cadeia trófica, alterando a estrutura e funcionamento dos habitats de alimentação.

38. Questões?

BIBLIOGRAFIA RELEVANTE

- Arvy, C., Dia, A. T., Colas, F., & Fretey, J. (2000). Records of *Caretta caretta* in Mauritania. *Marine Turtle Newsletter*, 88(8). [Link](#)
- Barnett, L. K., Emms, C., Cham, A. M., & Mortimer, J. A. (2004). The distribution and conservation status of marine turtles in the Gambia, West Africa: a first assessment. *Oryx*, 38(2), 203-208. [Link](#)
- Barbosa, C., Broderick, A. C., & Catry, P. (1998). Marine turtles in the Orango National Park (Bijagós Archipelago, Guinea-Bissau). *Marine Turtle Newsletter*, 81, 6-7. [Link](#)
- Bertolero, A., Donoyan, J., & Weitzmann, B. (2009). Marine reptiles: adaptations, taxonomy, distribution and life cycles. *Marine ecology. EOLLS Publishing, UNESCO, Oxford, UK*, 390-414. [Link](#)
- Billes, A., Huijbregts, B., Marmet, J., MOUNGUENGUI, A., Mamfoumbi, J., & Odzeano, C. (2006). Nesting of sea turtles in the Gamba Complex of Protected Areas: first monitoring of a nesting beach. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, 12, 319-326. [Link](#)
- Cadena, E. A., & Parham, J. F. (2015). Oldest known marine turtle? A new protostegid from the Lower Cretaceous of Colômbia. *PaleoBios*, 32(1). [Link](#)
- Cardona, L., Aguilar, A., & Pazos, L. (2009). Delayed ontogenic dietary shift and high levels of omnivory in green turtles (*Chelonia mydas*) from the NW coast of Africa. *Marine Biology*, 156(7), 1487-1495. [Link](#)
- Catry, P., Barbosa, C., Indjai, B., Almeida, A., Godley, B.J. & Vie, J.C. (2002). First census of the green turtle at Poilao, Bijagós Archipelago, Guinea-Bissau: the most important nesting colony on the Atlantic coast of Africa. *Oryx*, 36: 400-403. [Link](#)
- Catry, P., Barbosa, C., Paris, B., Indjai, B., Almeida, A., Limoges, B., ... & Pereira, H. (2009). Status, ecology, and conservation of sea turtles in Guinea-Bissau. *Chelonian Conservation and Biology*, 8(2), 150-160. [Link](#)
- Catry P, Barbosa C & Indjai B 2010. Marine Turtles of Guinea-Bissau. Status, Biology and Conservation. Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas, Bissau. 127p. [Link](#)
- Cozens, J., Renom, B., Taxonera, A., Sanchez, C., Cruz, A., & Lopes, R. (2013). Nesting of green turtle *Chelonia mydas* on Sal, Cape Verde Islands, in August 2013. *Zoologia Caboverdiana*, 4 (1): 21-24. [Link](#)
- Diagne, T. (1999). Tortues marines de la Réserve de la Biosphère 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 Biosphère du Delta du Saloum (RBDS). Miméographie, UICN, 19 pp.
- Dupuy, A. R. (1986). The status of marine turtles in Senegal. *Marine Turtle Newsletter*, 39: 47. [Link](#)
- Eckert, S. A. (2006). High-use oceanic areas for Atlantic leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) as identified using satellite telemetered location and dive information. *Marine Biology*, 149(5), 1257-1267. [Link](#)
- Environnement Illimité Inc. (2013). Simandou Project, Port Component: Sea Turtles – Morebaya River Baseline report (Guinea). 20 pages and 4 appendices. [Link](#)
- Evers, S. W., & Benson, R. B. (2019). A new phylogenetic hypothesis of turtles with implications for the timing and number of evolutionary transitions to marine lifestyles in the group. *Palaeontology*, 62(1), 93-134. [Link](#)
- Fossette, S., Girard, C., Lopez-Mendilaharsu, M., Miller, P., Domingo, A., Evans, D., ... & Georges, J. Y. (2010). Atlantic leatherback migratory paths and temporary residence areas. *PLoS One*, 5(11), e13908. [Link](#)
- Fretey, J., & Malaussena, J. P. (1991). Sea turtle nesting in Sierra Leone, West Africa. *Marine Turtle Newsletter*, 54, 10-12. [Link](#)
- Fretey, J. (1999). Repartition des tortues du genre *Lepidochelys* Fitzinger, 1843. I. L'Atlantique ouest. *Biogeographica*, 75 (3): 97-117
- Fretey, J., Ndoye, A., & Fall, A. (2012). New Northern Limit of Nesting of *Lepidochelys olivacea* in the East Atlantic Ocean: North Senegal (West Africa). *Marine Turtle Newsletter*, 135, 19-20. [Link](#)
- Gilbert, S. F., Loredó, G. A., Brukman, A., & Burke, A. C. (2001). Morphogenesis of the turtle shell: the development of a novel structure in tetrapod evolution. *Evolution & development*, 3(2), 47-58. [Link](#)

- Godley, B. J., Barbosa, C., Bruford, M., Broderick, A. C., Catry, P., Coyne, M. S., ... & Witt, M. J. (2010). Unravelling migratory connectivity in marine turtles using multiple methods. *Journal of Applied Ecology*, 47(4), 769-778. [Link](#)
- Hama, F. L., Karaica, D., Dyc, C., Bilal, A. S. O., Wagne, M. M., Bâ, O. Y., ... & Fretey, J. (2019). Sea turtle stranding events along the Mauritanian coast. *Salamandra*, 55(3), 199-210. [Link](#)
- Hawkes, L. A., Broderick, A. C., Coyne, M. S., Godfrey, M. H., Lopez-Jurado, L. F., Lopez-Suarez, P., ... & Godley, B. J. (2006). Phenotypically linked dichotomy in sea turtle foraging requires multiple conservation approaches. *Current Biology*, 16(10), 990-995. [Link](#)
- Hirayama, R. (1997). Distribution and diversity of Cretaceous chelonoids. In *Ancient marine reptiles* (pp. 225-241). Academic Press. [Link](#)
- Lyson, T. R., Bever, G. S., Scheyer, T. M., Hsiang, A. Y., & Gauthier, J. A. (2013). Evolutionary origin of the turtle shell. *Current Biology*, 23(12), 1113-1119. [Link](#)
- Lyson, T. R., Rubidge, B. S., Scheyer, T. M., de Queiroz, K., Schachner, E. R., Smith, R. M., ... & Bever, G. S. (2016). Fossorial origin of the turtle shell. *Current Biology*, 26(14), 1887-1894. [Link](#)
- Lyson, T. R., & Bever, G. S. (2020). Origin and evolution of the turtle body plan. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 51, 143-166. [Link](#)
- Marco, A., Abella Pérez, E., Monzón Argüello, C., Martins, S., Araujo, S., & López-Jurado, L. F. (2011). The international importance of the archipelago of Cape Verde for marine turtles, in particular the loggerhead turtle *Caretta caretta*. *Zoologia Caboverdiana*, 2(1), 1-11. [Link](#)
- Menéndez-Blázquez, J., & Marín-Capuz, G. (2021). Analysis of the scientific production on sea turtles in Cabo Verde. *Basic and Applied Herpetology*, 36, 19-34. [Link](#)
- Monzón-Argüello, C., López-Jurado, L. F., Rico, C., Marco, A., López, P., Hays, G. C., & Lee, P. L. (2010). Evidence from genetic and Lagrangian drifter data for transatlantic transport of small juvenile green turtles. *Journal of Biogeography*, 37(9), 1752-1766. [Link](#)
- Motani, R. (2009). The evolution of marine reptiles. *Evolution: Education and Outreach*, 2(2), 224-235. [Link](#)
- Patrício, A. R., Formia, A., Barbosa, C., Broderick, A. C., Bruford, M., Carreras, C., ... & Godley, B. J. (2017). Dispersal of green turtles from Africa's largest rookery assessed through genetic markers. *Marine Ecology Progress Series*, 569, 215-225. [Link](#)
- Reisz, R. R., & Head, J. J. (2008). Turtle origins out to sea. *Nature*, 456(7221), 450-451. [Link](#)
- Varo-Cruz, N., López, P., Cozens, J., Liria-Loza, A., Fretey, J., & López-Jurado, L. F. (2011). New records of the olive ridley sea turtle *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) from the Cape Verde Islands. *Zoologia Caboverdiana*, 2, 53-61. [Link](#)
- Varo-Cruz, N., López, P., Cozens, J., Liria-Lozal, A., Fretey, J., & López-Jurado, L. F. (2011). On the Presence of *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) in the Cape Verde Archipelago. *Marine Turtle Newsletter*, 130, 25-26. [Link](#)
- Varo-Cruz, N., Bermejo, J. A., Calabuig, P., Cejudo, D., Godley, B. J., López-Jurado, L. F., ... & Hawkes, L. A. (2016). New findings about the spatial and temporal use of the Eastern Atlantic Ocean by large juvenile loggerhead turtles. *Diversity and Distributions*, 22(4), 481-492. [Link](#)
- Veiga, N.C.F. (2018). Catálogo de Praias Importantes para Nidificação da Tartaruga Comum (*Caretta Caretta*) em Cabo Verde. MSc Thesis, Departamento de Biologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, Portugal. [Link](#)
- Wallace, B. P., DiMatteo, A. D., Hurley, B. J., Finkbeiner, E. M., Bolten, A. B., Chaloupka, M. Y., ... & Mast, R. B. (2010). Regional management units for marine turtles: a novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. *Plos One*, 5(12), e15465. [Link](#)

CRÉDITOS DE IMAGENS

1. "Chelonia mydas", Rita Patrício (com permissão)
2. "Chelonia mydas", Rita Patrício (com permissão)
3. "[African helmeted turtle \(Pelomedusa subrufa\), Phinda Private Game Reserve, South Africa](#)", [Charles J. Sharp](#) (CC BY-SA 4.0); "[Pelusios castaneus](#)", [Laurent Lebois](#) (CC BY-2.0); "[African Spurred Tortoise \(Centrochelys sulcata\) male](#)", [Bernard Dupont](#) (CC BY-SA 2.0); "[African Softshell Turtle](#)", Dan Schwartz (CC BY-SA 3.0), "[Dermochelys coriacea](#)", Projecto Kitabanga (com permissão)
4. "[Eunotosaurus africanus](#)", [Andrey Autchin](#); "[Lepidosauo vs. eunotosauo](#)", Encyclopædia Britannica, Inc./Eliana Tobin
5. "[Model of Proganochelys](#)", Ghedoghedo/Wikimedia commons (CC BY-SA 4.0)
6. "Oldest known marine turtle", Jorge Blanco in Cadena & Parham (2015) (<https://doi.org/10.5070/P9321028615>); "[fossil skeleton of Archelon, a giant Cretaceous turtle](#)", Public Domain; "[Size comparison of three members of the Protostegidae family : Protostega gigas, Archelon ischyros, and Notochelone costata, with a human scale](#)", (CC BY-SA 4.0)
7. "Chelonia mydas underwater", Joana Hancock
8. "[Galapagos Green Turtles Mating](#)", [Andy Morffew](#) (CC BY-2.0); "Chelonia mydas nesting", Joana Hancock; "[Green Sea-Turtle laying eggs](#)", [Francesco Veronesi](#) (CC BY-SA 2.0)
9. "Movements of 16 Leatherbacks", in Fossette et al. 2010 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013908>)
10. "[Nesting Green Turtle](#)", [Stephen Hunt](#) (CC BY-3.0)
11. "[Coral reef fish swim above the coral slope](#)", jadhav Vikram (CC BY-SA 4.0); "[Mangrove forest](#)", Leon Petrosyan (CC BY-SA 3.0); "[Shoal-grass at St. Lucie County Marine Center in Fort Pierce, St. Lucie County, Florida, U.S.A.](#)", Hans Hillewaert (CC BY-SA 4.0); "ocean", domínio público
12. Ilustrações por Renata Reynaud
13. "[Loggerhead Sea Turtle-Caretta caretta](#)", [Sylke Rohrlach](#) (CC BY-SA 2.0)
14. Ilustrações por Renata Reynaud
15. "[Loggerhead turtle off the coast of San Pedro, Belize](#)", MarAlliance2018 (CC BY-SA 4.0); "Caretta caretta – Boavista", Joana Hancock
16. "[Turtle tracks, Boavista](#)", Lucy Hawkes c/o Marine Turtle Research Group
17. "Chelonia mydas underwater", Joana Hancock
18. Ilustrações por Renata Reynaud
19. "[Green Sea Turtle grazing seagrass](#)", P.Lindgren (CC BY-SA 3.0); "Chelonia mydas – Poilão", Paulo Catry (com permissão)
20. "Chelonia mydas – Poilão", Paulo Catry (com permissão)
21. "[Cap Tafârît, Banc d'Arguin, Mauritanie](#)", [Carlos Reis](#) (CC BY-NC-SA 2.0); "[Le fleuve Saloum \(Sénégal\) vu d'ULM](#)", Kaba (CC BY-SA 3.0); "Sal Rei, Boavista", Joana Hancock; "Bijagós", Google image
22. "[Chelonia mydas \(Linnaeus, 1758\) - green sea turtle swimming over a seagrass bed](#)", [James St. John](#) (CC BY-2.0)
23. "Chelonia mydas", Joana Hancock
24. "Lepidochelys olivacea", Projecto Kitabanga (com permissão)
25. Ilustrações por Renata Reynaud
26. "[Olive ridley sea turtles nesting en masse during an "arribada" on Playa Ostional, Costa Rica on September 9, 2004](#)", Michael Jensen; "[Olive Ridley female after laying eggs](#)", [Brad Flickinger](#) (CC BY-2.0)
27. "Lepidochelys olivacea", Projecto Kitabanga (com permissão)
28. "Eretmochelys imbricata", Jenni Choma (com permissão)
29. Ilustrações por Renata Reynaud
30. "[Une tortue imbriquée et un poisson-clown des Maldives dans son anémone magnifique, à l'atoll de Baa \(Maldives\)](#)", Ahmed Abdul Rahman (CC BY-SA 4.0); "Eretmochelys imbricata", Joana Hancock
31. "Dermochelys coriacea", Projecto Kitabanga (com permissão)
32. Ilustrações por Renata Reynaud
33. "[Leatherback Turtle](#)", [Aaron Maizlish](#) (CC BY-NC 2.0); "Dermochelys coriacea", Projecto Kitabanga (com permissão)
34. "Chelonia mydas baby", Rita Patrício
35. Ilustrações por Renata Reynaud
36. "Caretta caretta – Boavista", Joana Hancock; "Boavista", Cape Verde Tourism
37. "[Longline hook](#)", [Maristella Daddario](#) (CC BY-NC-ND 3.0); "[Floating, dead Syringodium filiforme](#)", [James St. John](#) (CC BY-2.0)

38. "*Chelonia mydas*", Paulo Catry (com permissão)
40. "*Chelonia mydas*", Rita Patrício (com permissão)

FICHA TÉCNICA

Título do Módulo:

As tartarugas marinhas: origem, evolução e diversidade

Autoria:

Joana Hancock e Paulo Catry
ISPA – Instituto Universitário

Revisão:

Ana Rita Patrício e Daniel Lopes

Ilustrações:

Renata Reynaud

Web Designer:

Daniel Lopes

Data de Publicação:

Maio, 2022

© ISPA

© PRCM

