Tartarugas Marinhas

Paulo Catry, Castro Barbosa, Bucar Indjai

da Guiné-Bissau

"As tartarugas naquelas partes e costa da Guiné são comummente de grandeza de uma albarda e outras tão grandes, que o seu escudo pode ser em altura de um homem (...)"

Valentim Fernandes em *ca*. 1500, *in* Ferronha *et al*. 1993.

Tartarugas Marinhas

da Guiné-Bissau

Estatuto, biologia e conservação

Paulo Catry
Castro Barbosa
Bucar Indjai

Fonte: GOOGLE MAPS
SENEGAL
Bigene
São Domingos
Ingoré
Cabo Roxo
Varela
Rio Cacheu
Cacheu
Bissorã
Canchungo
Mansoa
Nhacra
Jeta
Rio Mansoa
Quinhámel
Bissau
Rio São Vicente
Pecixe
Maio
Bolama
Caravela
Nago
Carache
Formosa
Porcos
Enu
Galinhas
Rio Pobreza
Rio Tombali
Soga
Rubane
Catió
Unhocomozinho
Uracane
Unhocomo
Bubaque
Uno
Canhabaque
Orango
Orangozinho
João Vieira
Meio
Melo
Poilão
N
0
10km
0
10mi

Cambaju
Sare Bacar
Pirada
Farim
Buruntuma
Sonaco
Contuboel
Mansaba
Capé
Gabú
Bafatá
GUINÉ-BISSAU
Bambadinca
Rio Geba
Béli
Fulacunda
Rio Corubal
Xitole
Boé
Buba
Quebo
Rio Cumbija
GUINÉ-CONACRI
Cacine

Ficha Técnica

Título
Tartarugas marinhas da Guiné-Bissau. Estatuto, biologia e conservação.

Autores
Paulo Catry, Castro Barbosa, Bucar Indjai

Fotografias
Jean-François Hellio & Nicolas Van Ingen/FIBA, *Pierre Campredon, Hamilton Monteiro, Gonçalo Miranda Rosa, Robert van Dam, Daniel Cejudo, Guillaume Feuillet* (Kwata NGO)*, Louis Gérard d'Escrienne, Castro Barbosa, Rui Rebelo*

Fotos capa
Tartarugas-verdes e ilhéu de Poilão
(Fotos: *J.F. Hellio & N. Van Ingen/FIBA*)

Aguarelas
Pedro Segurado

Desenho Gráfico
BB3design

Citação recomendada
Catry P, Barbosa C & Indjai B 2010. *Tartarugas marinhas da Guiné-Bissau. Estatuto, biologia e conservação*. Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas, Bissau.

Résumé

Fr

Ceci est un livre sur les tortues marines de Guinée-Bissau, leur statut, biologie et conservation. Le texte s'adresse à un public élargi, depuis les chercheurs et administrateurs de ressources naturelles aux professeurs, élèves et public intéressé par les thèmes abordant l'histoire naturelle et la conservation de la nature. Les contenus sont scientifiquement rigoureux mais ont été écrits de façon à pouvoir être compris par des lecteurs qui n'ont pas une formation technique spécialisée. Ce livre est le résultat de deux décennies de recherches et de travail sur les tortues de Guinée-Bissau, efforts dispensés par un large ensemble d'acteurs et intervenants.

Le texte comprend des sections générales sur l'écologie, le comportement, l'évolution, les menaces et la conservation des tortues marines. Il comprend aussi une révision actualisée et complète des connaissances sur le statut, la biologie et les efforts de conservation en Guinée-Bissau, appuyée sur une compilation de toute l'information disponible, publiée ou en phase de publication, sur ce thème. Il présente aussi un compte-rendu historique de la recherche et du suivi des tortues marines en Guinée-Bissau.

Il existe cinq espèces de tortues marines qui apparaissent régulièrement en Guinée-Bissau. Une seule d'entre elles, la tortue-verte *Chelonia mydas*, est vraiment fréquente et amplement répandue. Cette espèce pond ses œufs, au moins occasionnellement, sur presque toutes les plages de sable ouvertes du pays. Toutefois, la grande majorité des tortues-vertes vont se reproduire à Poilão, un ilot éloigné situé au sud de l'archipel des Bijagós. Par an, entre 7.000 et 30.000 pontes y sont réalisées.

Les autres espèces sont beaucoup plus rares. Les tortues-olivâtre *Lepidochelys olivacea* se trouvent surtout dans le Parc National de Orango, au nombre de centaines de nids par an. Les tortues-imbriquées *Eretmochelys imbricata* et les tortues-luth *Dermochelys coriacea* semblent avoir une distribution plus large mais leur nombre est limité. On sait aussi que les caouannes *Caretta caretta* émigrent jusqu'aux eaux de la Guinée-Bissau et des rapports récents des habitants des îles ont été obtenus sur leur reproduction dans un secteur éloigné de l'archipel des Bijagós (dans le groupe de Unhocomo).

Curieusement, il existe des différences prononcées sur les périodes de

reproduction des différentes espèces. Les tortues-vertes et les tortues-imbriquées pondent surtout à la saison des pluies, tandis que les tortues-olivâtre et les tortues-luth le font durant la saison sèche.

Les principales plages de ponte et zones d'accouplement de tortues en Guinée-Bissau ont été intégrées dans le réseau des aires protégées. De plus, les camps temporaires de pêcheurs étrangers ont été éloignés des parcs nationaux et des aires marines protégées, diminuant la pression exercée sur les zones de reproduction. Toutefois des menaces importantes perdurent, comme le vol d'œufs et la capture de femelles durant la ponte, la mortalité accidentelle dans les filets de pêche et, évidemment, les changements des écosystèmes résultants du réchauffement global. Il est donc nécessaire d'effectuer davantage de travail de conservation, interdisciplinaire et participatif, si nous voulons maintenir ce magnifique patrimoine naturel, que constituent les tortues marines, dans un état de préservation qui permette son usufruit par les générations futures.

Summary

Uk

This is a book on the marine turtles of Guinea-Bissau, their status, biology and conservation. The book was written with a wide audience in mind, from researchers and managers of natural resources, to school teachers, students and the general public with an interest in natural history and conservation. The book is scientifically rigorous, but written in a way that can be understood by the lay reader. It results from two decades of research and conservation work on the sea turtles of Guinea-Bissau, carried out by a wide range of people.

The main text includes comprehensive reviews, including recent published and unpublished studies and data on marine turtle ecology, behaviour, evolution, threats and conservation, with particular emphasis on the history of sea turtle research, monitoring and conservation efforts in Guinea-Bissau.

There are five species of sea turtles that occur regularly in Guinea-Bissau. Only one of them, the green turtle *Chelonia mydas*, is numerous and widespread. Green turtles probably nest, at least occasionally, in virtually all the open sandy beaches of the country. Nevertheless, the large majority of the nesting takes place at Poilão, a small and remote islet sited at the southern edge of the Bijagós archipelago. Here, between ca. 7,000 and 30,000 clutches are laid per year.

Other species are much scarcer. Olive ridley turtles *Lepidochelys olivacea* are mostly found nesting in the Orango National Park, where several hundred nests are laid per year. Hawksbill *Eretmochelys imbricata* and leatherback turtles *Dermochelys coriacea* seem to have a wide distribution, but their numbers are small. Loggerhead turtles *Caretta caretta* are known to migrate to Guinea-Bissau waters and recently reports were obtained from local villagers of their nesting on a remote part of the Bijagós (the Unhocomo Group).

Interestingly, there are important differences in the timing of nesting between the various turtle species. Green and hawksbill turtles nest mostly during the rainy season, whereas olive ridley and leatherback turtles come ashore to lay during the driest months of the year.

The main sea turtle nesting beaches and mating grounds in Guinea-Bissau have been included within a protected areas network. Furthermore, temporary settlements of foreign fishermen have been removed from national parks and marine protected areas, alleviating the pressure they exerted on important

nesting grounds. Nevertheless, significant threats remain, including illegal harvesting of eggs and nesting females, accidental mortality in fishing nets and, of course, ecosystem changes due to global warming. More interdisciplinary and participatory work needs to take place if we are to leave the magnificent natural legacy that sea turtles represent for future generations to enjoy.

Índice

i

1 Introdução 11

2 A zona costeira da Guiné-Bissau 15

3 Aspectos históricos da investigação sobre tartarugas marinhas na Guiné-Bissau 25

4 Biologia das tartarugas marinhas – aspectos gerais 29

5 Estatuto e biologia das espécies presentes na Guiné-Bissau

- Tartaruga-verde *Chelonia mydas* 39
- Tartaruga-de-escama *Eretmochelys imbricata* 65
- Tartaruga-olivácea *Lepidochelys olivacea* 71
- Tartaruga-cabeçuda *Caretta caretta* 77
- Tartaruga-de-couro *Dermochelys coriacea* 80

6 Utilização das tartarugas pelas comunidades humanas 85

7 Ameaças e conservação 89

8 Agradecimentos 113

9 Referências e outra bibliografia 115

10 Anexos 121

Tartaruga verde após a desova, ao raiar do dia. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

Introdução

1

Todos sabemos o que é uma tartaruga. E todos os que vivem à beira-mar ou têm acesso aos mais simples veículos de comunicação, como livros, revistas ou televisão, conhecem as tartarugas marinhas. Apesar de não existirem mais de 7 espécies vivas e de, para a maioria das pessoas, serem animais muito difíceis de encontrar, as tartarugas marinhas têm uma enorme visibilidade, que será porventura bem merecida. A sua história de mais de 100 milhões de anos (sim, há 100 milhões de anos, em plena era dos dinossauros, já as tartarugas marinhas subiam as praias a coberto da noite para irem desovar!), a extraordinária capacidade de resistência em circunstâncias onde a maioria dos outros répteis sucumbiu, as vidas misteriosas que levam no alto mar, a suas extensas migrações, a beleza frágil das crias recém nascidas, tudo são atributos fantásticos que conferem às tartarugas marinhas tamanha notoriedade. Também o facto de terem sido perseguidas durante séculos e de continuarem a sofrer devido à mortalidade acidental em redes e anzóis, contaminadas por poluentes, ou vítimas de tantas outras ameaças, chama a atenção para este grupo no qual a grande maioria das espécies é considerada ameaçada.

A Guiné-Bissau é um pequeno estado da costa ocidental africana. Bem conhecida nessa vasta comunidade dos falantes da língua portuguesa, tem todavia um protagonismo discreto na grande cena internacional. Afligida por graves problemas que a têm mantido à margem das grandes tendências de desenvolvimento (com todos os seus aspectos negativos e positivos), a Guiné conservou, de forma "natural", patrimónios culturais e ambientais verdadeiramente notáveis. Sem verdadeiramente o querer, e com pouco reconhecimento dos seus parceiros internacionais, a Guiné-Bissau joga um papel importante na conservação da biodiversidade global. Nas densas redes tecidas pelo voo das aves migradoras, por exemplo, a Guiné apresenta-se como um nódulo fulcral, enquanto local de paragem e invernada para muitas centenas de milhares de indivíduos, grande parte dos quais nidificantes na Europa ou no Árctico. As suas florestas albergam ainda animais carismáticos e ameaçados, como os chimpanzés. E as suas tabancas (aldeias) escondem segredos e tradições, preservados numa multiplicidade de idiomas que se mantêm vivos, apesar de todas as pressões em sentido contrário. Neste rico panorama, as tartarugas marinhas ocupam um lugar de

destaque. São um dos elementos da biodiversidade mais presentes e conhecidos. As populações reprodutoras, sobretudo nas ilhas Bijagós, são, pelo menos no caso de uma espécie, numericamente importantes. Na verdade, os Bijagós albergam uma das maiores concentrações reprodutoras de tartaruga-verde a nível mundial. A diversidade também é notável, pois estão recenseadas cinco das sete espécies de tartarugas marinhas actualmente existentes no planeta.

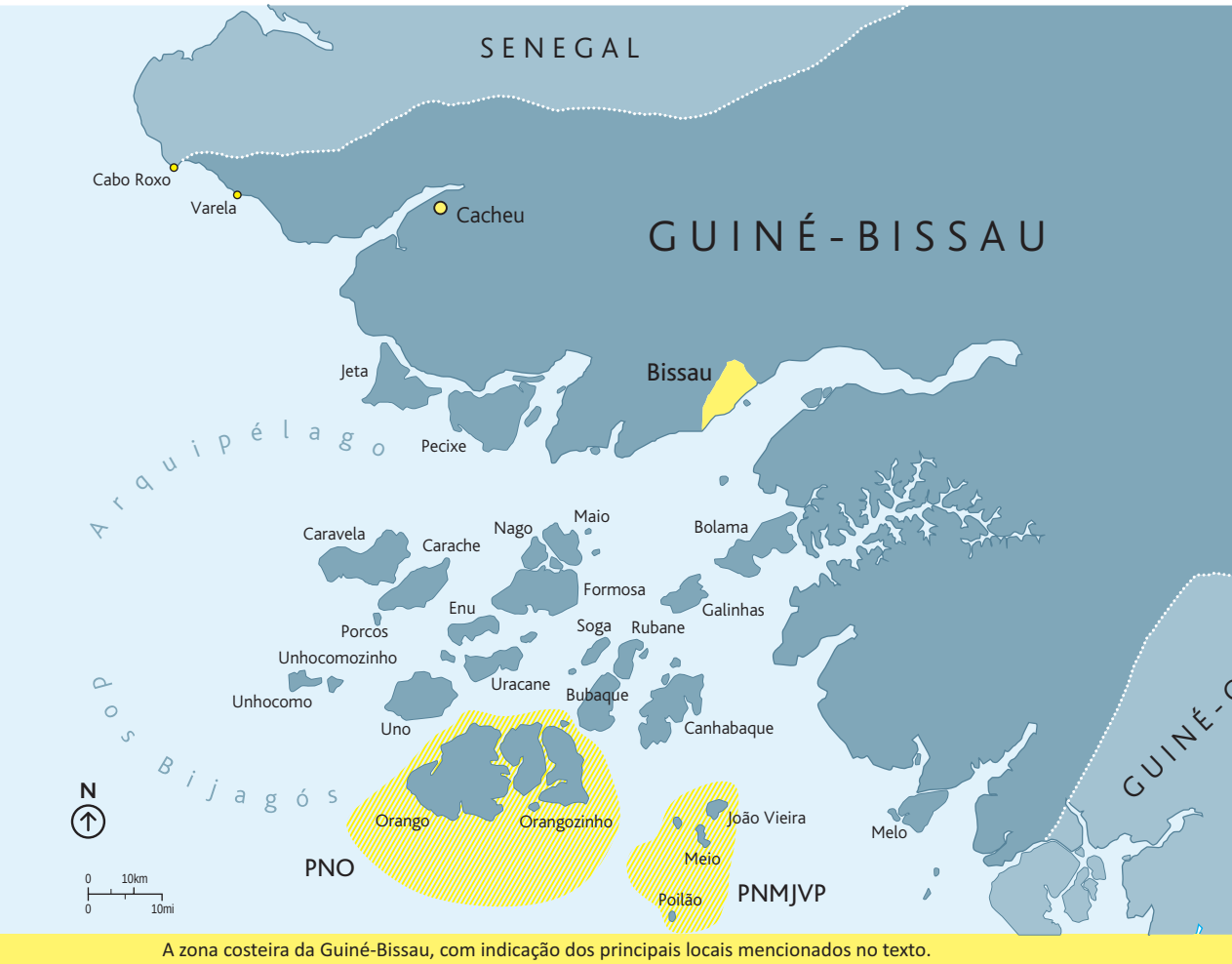
Dada a importância das populações de tartarugas no conjunto do património natural do país, é natural que este grupo tenha merecido especial atenção por parte dos investigadores que trabalharam na Guiné-Bissau e dos gestores que delinearam as estratégias para a criação de uma rede de áreas protegidas. Ao longo das últimas duas décadas, foram muitos os indivíduos e as instituições que, no processo de ordenamento e conservação do litoral guineense, se debruçaram sobre estes animais. Investigadores internacionais e nacionais trabalharam em conjunto, ou sucederam-se no espaço e no tempo, para recolher todo um manancial de informações que foram sendo compiladas em relatórios, artigos, bases de dados, ou simplesmente na memória de cada um. Progrediu-se muito no conhecimento e nos trabalhos de conservação, graças a essa cooperação entre gentes da mais diversas origens, culturas e formações.

Este livro pretende, antes de mais, dar a conhecer as tartarugas marinhas da Guiné-Bissau e alguns resultados de todo o trabalho acima referido. Parte dos resultados e conhecimentos existentes foram publicados em revistas internacionais de cariz técnico, de língua inglesa. Esses artigos, de grande utilidade para a comunidade científica, são pouco acessíveis e inteligíveis para a maior parte dos guineenses, ou mesmo para um público internacional não especialista. Outros resultados ficaram escondidos em relatórios e bases de dados praticamente inacessíveis e que, infelizmente, se vão perdendo, fruto de vicissitudes várias. Havia pois a necessidade de dar visibilidade a toda esta informação. Havia também urgência em criar um documento que fosse útil a um público alargado, que inclua professores e estudantes, técnicos e quadros nacionais, turistas e outros visitantes, naturalistas ou simples curiosos. Assim nasceu a ideia deste livro que pretende combinar rigor técnico a um texto simples e compreensível, com factos e dados realmente científicos, mas não densos ao ponto de se tornarem opacos ou maçadores.

Há duas condições fundamentais para o sucesso de qualquer iniciativa ou esforço de conservação, como seja a causa das tartarugas marinhas e da biodiversidade da Guiné-Bissau. Por um lado, sem dados técnicos não é possível a gestão e a tomada de decisões criteriosas. A conservação necessita de um suporte científico sólido. Por outro lado, é preciso conhecer para se amar. E sem laços afectivos que unam o público e os decisores à biodiversidade, será bem mais difícil fazer avançar a causa da conservação (ainda que existam argumentos

Estuário com mangal na costa da Guiné-Bissau. *P. Campredon*

estritamente económicos que também jogam a favor da causa da preservação das espécies e dos recursos). A ambição deste livro é pois dupla: documentar e sensibilizar. Se falharmos, a responsabilidade será só nossa. As tartarugas marinhas, por seu lado, desempenham diligentemente o seu papel e nunca se recusam a colaborar!



A zona costeira da Guiné-Bissau, com indicação dos principais locais mencionados no texto.

A zona costeira da Guiné-Bissau

2

Caracterização Geral

A Guiné-Bissau é um pequeno país da África Ocidental, encaixado entre o Senegal e a Guiné-Conacri. A sua superfície emersa é de 36 125 km^2. A influência do meio marinho faz-se sentir na maior parte do território, graças a uma costa profundamente rasgada por 7 grandes estuários e rias que banham a generalidade da ampla faixa litoral, onde se concentra a maior parte da população humana de cerca de 1 500 000 habitantes. A maior parte do país é plana, cruzada por numerosos rios e várzeas temporariamente alagadas na época das chuvas. Em frente à costa encontram-se cerca de uma centena de ilhas e ilhéus, a maior parte das quais integrada no arquipélago dos Bijagós. O clima é tropical, quente e húmido. A totalidade da precipitação cai numa época das chuvas bem definida, que vai de Maio a Novembro. Na maior parte da faixa costeira registam-se 1500 a 2000 mm anuais, sendo as chuvas mais expressivas no sul. A temperatura média do ar em Bissau varia pouco entre o mês mais quente (28ºC) e o mês mais frio (25ºC).

A interface entre a terra e o mar é, nas zonas baixas do litoral, frequentemente difusa. Sobretudo nos sectores continentais, mas também nalgumas partes dos Bijagós, encontram-se extensos mangais (localmente conhecidos por tarrafes) e amplos bancos de areia e vasa. Os mangais são, porventura, os mais expressivos do continente africano, cobrindo uma área total estimada em 3500 km^2. Nas várzeas, encontram-se prados sazonalmente alagados (as "lalas"), muitos dos quais foram convertidos em arrozais ("bolanhas"). Nas terras permanentemente emersas encontram-se florestas ou savanas arborizadas. Muitas destas florestas foram alteradas pela agricultura itinerante, apresentando um crescimento secundário ou, quando mais degradadas, uma transformação progressiva em terrenos semelhantes a savanas. Ainda com pouca expressão, mas ocupando uma área em franco crescimento, temos as culturas de tipo permanente, com grande destaque para as plantações de caju.

A plataforma continental é muito extensa, com uma grande área pouco profunda, onde se encontram vastos terrenos intermareais e as cerca de 88 ilhas e ilhéus do arquipélago dos Bijagós. Nos canais pouco profundos que separam as ilhas e os bancos, as águas são maioritariamente turvas e misturadas por fortes

Tabanca e praia no arquipélago dos Bijagós. *P. Campredon*

correntes provocadas pelo regime de marés de amplitude considerável. A elevada produtividade destas águas, conjugada com uma preservação ambiental ainda bastante boa, proporcionam a existência de ricos recursos haliêuticos que são explorados por pescadores artesanais, a maioria dos quais com origem nos países vizinhos (particularmente no Senegal). Fora do arquipélago, em águas um pouco mais profundas, operam frotas de pesca industrial cujo principal alvo são os stocks de camarão.

A excepcional riqueza da zona costeira comprova-se, por exemplo, por aqui se albergar uma das comunidades de aves limícolas migradoras mais expressiva do mundo, com cerca de um milhão de indivíduos invernantes (Dodman *et al.* 2004). São aqui ainda abundantes alguns animais raros e ameaçados, como o manatim *Trichechus senegalensis* (Silva & Araújo 2001) ou o hipopótamo *Hippopotamus amphibius*. Este último tem a particularidade de apresentar populações que vivem ligadas ao meio marinho (*e.g.* Campos *et al.* 2001).

O arquipélago dos Bijagós é esparsamente povoado e apresenta índices de desenvolvimento muito baixos. A população humana total está estimada em cerca de 25 000 habitantes e existe uma única (pequena) cidade (Bubaque), com escassas infra-estruturas portuárias e poucos equipamentos sociais ou de produção.

A Guiné-Bissau é um dos países mais pobres do mundo, com dois terços da população vivendo abaixo do limiar da pobreza e subsistindo com menos de 2 dólares por dia. A esperança de vida à nascença é de apenas 43 anos. O crescimento demográfico galopante (com a população a duplicar a cada 25 anos) agu-

Bubaque, a única cidade do arquipélago dos Bijagós. *G. Rosa*

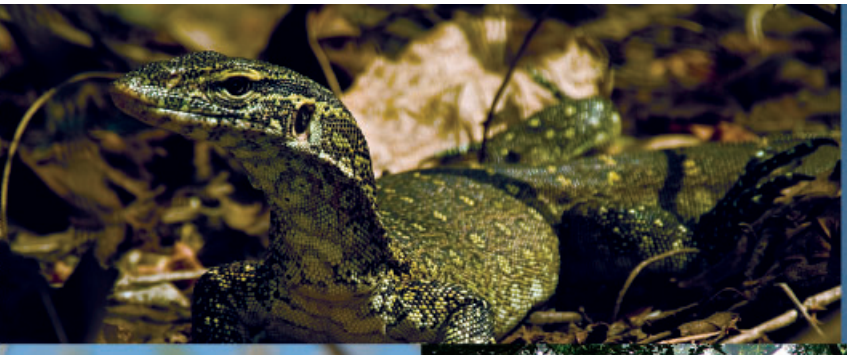
diza as dificuldades de um país que vive em larga medida da assistência externa. Para além do apoio internacional, entre as principais fontes de divisas contam-se a venda de licenças de pesca a países mais desenvolvidos e a exportação do caju. Fora das cidades, a maior parte da população vive de uma agricultura de subsistência baseada no cultivo do arroz (quer em arrozais alagados quer, em zonas de "planalto", num sistema de agricultura itinerante). A recolha de produtos naturais, através da pesca e caça e da colecta de frutos e plantas silvestres, desempenha um papel fundamental na economia familiar.

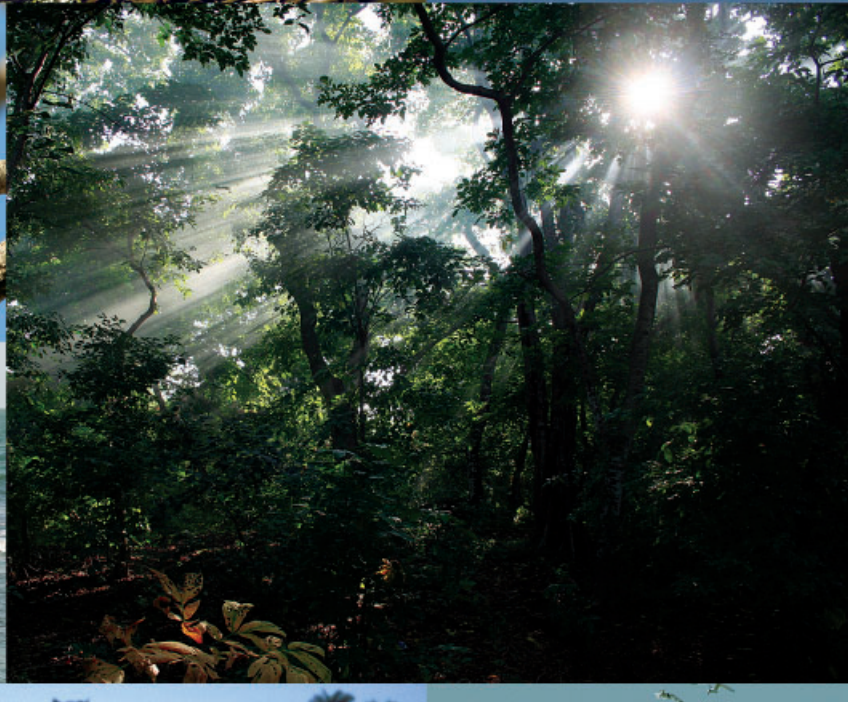
Mangal, localmente conhecido por tarrafe. Os mangais da Guiné-Bissau contam-se entre os mais importantes da costa africana.

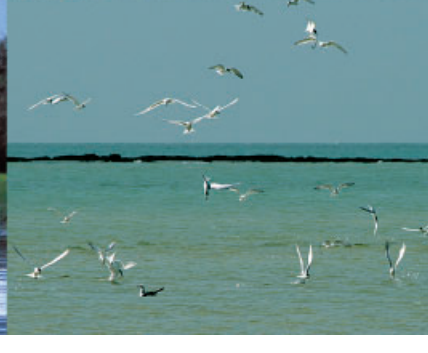
P. Campredon

Aspectos da biodiversidade da zona costeira da Guiné-Bissau

L. G. d'Escrienne, J.F. Hellio & N. Van Ingen, G. Rosa, H. Monteiro





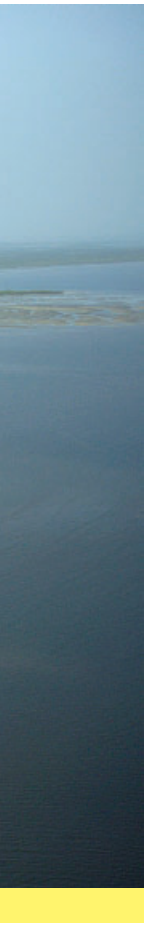


O meio em que as tartarugas marinhas se movem

Como foi acima descrito, a plataforma continental da Guiné-Bissau é muito ampla, caracterizada por vastas áreas pouco profundas e altamente produtivas. Quase nada se sabe sobre a distribuição das tartarugas e dos seus habitats potenciais. Os extensos mangais aparentemente garantem alguns recursos tróficos e as tartarugas chegam a aí penetrar nos canais livres entre as massas florestadas. Existem também áreas de macrófitas marinhas (pradarias submarinas), mas a sua extensão ou distribuição é desconhecida. Contudo, é de crer que os ambientes estuarinos e as águas marinhas pouco profundas, por causa das suas elevadas produções de plantas, de crustáceos, de moluscos e de outros seres marinhos, garantam recursos tróficos significativos para as diversas espécies.

Ilhas (incluindo uma pequena ilha barreira) e canais no arquipélago dos Bijagós. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

No que diz respeito às praias apropriadas para a reprodução das tartarugas, apesar de não escassearem, há que referir que são menos numerosas do que se poderia pensar ao considerar-se a extensa linha de costa. Na verdade, a maior parte do litoral é ocupado por mangais e por extensos bancos de areia e vasa que tornam impossíveis qualquer tentativa de reprodução por parte das tartarugas. Em particular, na costa continental são muito escassas as praias de areia directamente abertas às águas livres do oceano. A excepção mais notável situa-se no extremo norte do país, na zona de Varela. Já nas ilhas, (Bijagós, Jeta, Pecixe, Melo, etc) a situação é um pouco diferente. Nas zonas mais abrigadas (sobretudo nos canais entre ilhas), voltam a predominar mangais e bancos de areia, mas nas áreas sujeitas a hidrodinamismo mais forte existem algumas praias (parte das quais bastante extensas) batidas pela ondulação do mar, sem obstrução de acesso. É nestas praias, geralmente localizadas nas costas abertas e em ilhéus mais expostos do arquipélago, que se encontram as principais zonas de desova de tartarugas marinhas.



As principais praias e ilhas de nidificação

Quase todas as praias arenosas e abertas ao oceano são, ainda que esporadicamente, palco de tentativas de reprodução de tartarugas marinhas. Nesta secção, faz-se uma breve descrição de apenas algumas das áreas mais importantes que são repetidamente mencionadas nos textos dedicados às espécies.

O ilhéu de Poilão, situado no extremo sul do arquipélago dos Bijagós (10° 52' N, 15° 43' W), é o sítio de maior importância no país. Aqui desovam a maior parte das tartarugas-verdes da Guiné-Bissau, assim como algumas tartarugas-de-escama. Poilão é uma ilha baixa, com pouco mais do que 1000 m de diâmetro. Está rodeado por uma larga cintura de rochas que, durante a maré baixa, impedem o acesso às praias na quase totalidade do perímetro litoral. O interior da ilha está coberto por uma floresta tropical húmida e muito densa, onde é difícil penetrar, sobretudo na época das chuvas. A ilha não é habitada, não existem infra-estruturas (à parte de um velho farol português) nem ali são levadas a cabo quaisquer actividades agrícolas. Não tem espécies introduzidas. Poilão é vigiado por patrulhas de barco e acolhe com regularidade missões de investigação que montam acampamentos que podem ali permanecer por algumas semanas ou meses.

Poilão é a mais remota das ilhas do grupo de João Vieira. A ilha mais próxima é Meio, que fica a 11,5 quilómetros. Outras ilhas do mesmo grupo são João Vieira e Cavalos e há ainda dois ilhéus (Cabras e Aweto), sendo o primeiro o mais importante para as tartarugas marinhas. À excepção de João Vieira, todas estas ilhas são desabitadas, cobertas por florestas húmidas e savanas arborizadas e não conhe-

O Ilhéu de Poilão é o local mais importante para as tartarugas marinhas da Guiné-Bissau.
P. Campredon & G. Rosa

Praia de Ancopado, no Parque Nacional de Orango, antes da retirada dos acampamentos de pesca. Nesta zona desovam 4 das 5 espécies de tartarugas que se reproduzem na Guiné-Bissau. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

cem actividades agrícolas regulares (embora no Meio se faça regularmente a recolha de cachos de chabéu – frutos da palmeira *Elaeis guineensis* - e ocasionalmente se chegue a fazer cultura de arroz de sequeiro). Em João Vieira existem pequenas infra-estruturas turísticas de ocupação sazonal. Além disso, os habitantes de Canhabaque praticam ali alguma agricultura itinerante (m'pampam), estabelecendo acampamentos temporários que têm apresentado alguma tendência para se tornar permanentes. Em João Vieira e em Cavalos existem porcos mais ou menos assilvestrados. Todo o grupo de João Vieira está integrado no Parque Nacional Marinho de João Vieira – Poilão (PNMJVP).

A segunda área mais importante para as tartarugas marinhas é o grupo de ilhas de Orango (classificado como Parque Nacional), com destaque para a ilha de Orango Grande (sobretudo as zonas de Acapa-Orango, An-ôr e Ancopado) e para o ilhéu de Adonga. Aqui as principais praias são muito extensas e largas, com um sistema dunar associado, o que contrasta com as do grupo de João Vieira, que se encontram no limite da floresta. Em Orango Grande predominam as savanas mais ou menos arborizadas, ao passo que Adonga é uma ilha barreira, com algum mangal e um sistema lagunar nas suas costas. As principais ilhas do grupo de Orango são habitadas e agricultadas. Adonga não tem população residente, mas já tem sido objecto de acções de agricultura itinerante.

Outras praias potencialmente importantes situam-se nas ilhas exteriores do arquipélago ou junto ao canal do Geba, como sejam Unhocomo, Unhocomozinho, Caravela, Jeta e Pecixe. Estas áreas estão ainda pouco estudadas, sendo porém claro que o número de tartarugas presentes é muito inferior aos do grupo de Orango ou de João Vieira.

Praia na ilha de Unhocomo, um dos locais mais remotos dos Bijagós. Nesta área desovam várias espécies de tartarugas marinhas. *L. G. d'Escrienne*

Outras ilhas há que recebem desovas de tartarugas, mas em pequeno número. Nas costas continentais, são de destacar as praias do extremo norte e do extremo sul do país, nomeadamente na zona de Varela e na zona de Cacine.

Aspectos históricos da investigação sobre tartarugas marinhas na Guiné-Bissau

3

Até há um par de décadas atrás, praticamente nada era conhecido sobre as tartarugas marinhas da Guiné-Bissau. Existiam apenas algumas referências muito breves à ocorrência de tartarugas no país, enquadradas em inventários da fauna de âmbito geral (Frade *et al.* 1946, Limoges 1989), mas sem apresentarem quaisquer detalhes sobre a distribuição, biologia ou estatuto das espécies. Em 1989, por exemplo, não estava ainda documentada, na literatura técnica e científica, a existência de uma importante zona reprodutiva em Poilão (ver Limoges 1989), embora tal fosse, obviamente, facto amplamente conhecido entre os bijagós de Canhabaque e entre outros habitantes ou pescadores do arquipélago.

Em 1990, Benoit Limoges (Centro de Estudos e Cooperação Internacional – CECI – do Canadá), com o apoio de quadros nacionais, nomeadamente da Direcção Geral das Florestas e da UICN (em particular Honório Pereira), realiza as primeiras investigações especificamente dirigidas às tartarugas marinhas no país. Começa por efectuar uma prospecção tendente a um inventário geral da fauna dos Bijagós, entre Fevereiro e Abril de 1990. Entre 11 e 27 de Agosto de 1990, procede a um levantamento das tartarugas marinhas em 23 ilhas e ilhéus do arquipélago, percorrendo 118 km de praias (quer a pé, quer navegando junto às mesmas a partir de um pequeno insuflável, permitindo uma observação detalhada de rastos na areia). É pois nesta época que Poilão é "descoberto" para a comunidade científica.

Em 1992, Bruno Paris (CECI) inicia o seu trabalho nos Bijagós, enquadrado num programa de preparação da criação do Parque Nacional de Orango (PNO). Começa então a desenvolver trabalhos com as tartarugas marinhas, com apoio técnico de Tundy Agardy (WWF), que efectua, em 1992 e 1993, visitas em que ministra acções de formação a diversos técnicos nacionais e que envolvem sessões práticas em Adonga e em Poilão. A formação contínua e a coordenação das pesquisas no terreno, no grupo de ilhas de Orango, fica a cargo de Bruno Paris, sendo particularmente ajudado por Honório Pereira, bijagó de Orango que viria a ser director do PNO. Entre Dezembro de 1992 e Novembro de 1994, tem lugar trabalho de campo sistemático com visitas regulares às principais praias de desova do grupo de ilhas de Orango. Estas são realizadas com o auxílio de uma equipa de colaboradores do terreno. Vários destes colaboradores viriam depois

a ser integrados como guardas de parque, inicialmente enquadrados pela UICN e, depois, pelo Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas (IBAP). A este grupo, em 1993, junta-se Castro Barbosa, recém-formado em biologia na ex-URSS (Barbosa *et al.* 1993). Também neste período, entre Dezembro de 1993 e Março de 1994, esta equipa garante uma presença quase permanente no ilhéu de Adonga, numa tentativa de recolher dados mais detalhados sobre a desova de tartarugas-oliváceas e de proceder à marcação de fêmeas reprodutoras.

Principais praias de desova do Parque Nacional de Orango com delimitação dos sectores onde se fizeram levantamentos regulares entre 1992 e 1994.

De forma paralela aos trabalhos no grupo de Orango, desenvolvidos no quadro de programas da CECI, UICN e GPC (Gabinete de Planificação Costeira), iniciaram-se, logo em 1991, prospecções mais sistemáticas em Poilão, sob a égide do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas). Entre 1991 e 1993 foram efectuadas, com alguma regularidade, visitas curtas a todas as ilhas do grupo de João Vieira - Poilão e contados os rastos de tartarugas que desovaram (*e.g.* Fortes 1995). Em 1994, de 7 de Julho a 23 de Setembro, realizou-se a primeira campanha de marcação intensiva de tartarugas em Poilão, com uma presença permanente garantida por 2 equipas de 4 pessoas (Fortes 1995). Coordenaram os trabalhos Olívio Fortes e António José Pires. Em 1995 estas actividades intensivas continuaram. Em 1996, Claudio Bellini (Projecto TAMAR – Brasil) efectuou uma visita à Guiné-Bissau

Tendas da equipa de investigação numa clareira da floresta em Poilão. *Castro Barbosa*

e a Poilão, actuando como consultor. Apoiou assim os quadros nacionais do INEP na preparação de uma primeira publicação com resultados do trabalho em Poilão (Fortes *et al.* 1998).

No início de 1998, Annette Broderick e Paulo Catry (Universidade de Glasgow) efectuam uma missão de consultoria, a convite da UICN, que resulta na preparação de uma "Estratégia nacional para a conservação das tartarugas marinhas da Guiné-Bissau", assim como no apoio para uma primeira publicação de um artigo sobre as tartarugas marinhas do PNO (Barbosa *et al.* 1998). Por esta altura, e pelo menos desde o final de 1995, não havia qualquer esforço sistemático de trabalho no terreno. A guerra que teve lugar entre Junho de 1998 e o início de 1999 condicionou ainda mais todas as actividades.

A partir do ano 2000, foi assinado um protocolo de acordo entre o GPC e a *Fondation Internationale du Banc d'Arguin* (FIBA) para o relançamento das actividades de seguimento de tartarugas marinhas no Parque Nacional Marinho de João Vieira - Poilão. Esta iniciativa permitiu um apoio financeiro da FIBA e um maior envolvimento da assistência técnica da UICN e do GPC, voltando a intensificar-se o trabalho dirigido às tartarugas marinhas. Nesse ano tem lugar em Poilão a campanha de marcação e monitorização mais detalhada de sempre. Os trabalhos no terreno são coordenados por Castro Barbosa, secundado por Amadeu Almeida e Bucar Indjai. Os resultados comprovam que Poilão é um dos locais mais importantes do Atlântico para a tartaruga-verde. Ainda em 2000, é actualizado o plano de acção nacional para a conservação das tartarugas marinhas (Catry 2000).

Em 2001, a Guiné-Bissau é bem representada no 21º Simpósio Anual sobre Biologia e Conservação de Tartarugas Marinhas (Filadélfia, EUA), com 2 *posters* apresentados por Castro Barbosa e por Justino Biai. É também em 2001 que se faz o primeiro diagnóstico sistemático de praias da zona continental (na região de Varela), obtendo-se também alguma evidência para a existência de importantes zonas de alimentação de juvenis nesta área (Dontaine & Schwarz 2001). Ainda em 2001, são colocados os primeiros transmissores-satélite em tartarugas que desovaram em Poilão, permitindo um seguimento inédito que confirma a importância de outros países da sub-região (nomeadamente a Mauritânia) para as tartarugas que desovam na Guiné-Bissau (Godley *et al.* 2003).

Em 2002 e 2003 são efectuadas várias missões ao grupo de Unhocomo, tendo sido detectada uma zona importante de alimentação de tartarugas-verdes juvenis, assim como obtidas algumas evidências da reprodução da tartaruga-cabeçuda.

Escavação de um ninho parcialmente eclodido em Poilão. *G. Rosa*

Desde 2000 até ao presente, continuaram actividades de monitorização no grupo João-Vieira / Poilão, nos anos mais recentes coordenados por Castro Barbosa, agora enquanto funcionário do IBAP e Director do Parque Nacional Marinho de João Vieira / Poilão. Entre outros participantes de longa data, têm-se mantido, ao longo dos anos, Bucar Indjai, Amadeu Almeida, João Pereira (Preto) e Januário.

Equipa de investigação navegando ao largo da ilha de João Vieira. *G. Rosa*

Biologia das tartarugas marinhas

4

Aspectos gerais

Os fósseis de tartarugas mais antigos têm cerca de 220 milhões de anos, pelo que este singular grupo animal está presente no planeta desde antes da diversificação da maior parte dos vertebrados terrestres. As primeiras tartarugas marinhas "modernas" (antepassados directos das espécies actuais) diferenciaram-se há cerca de 110 milhões de anos atrás, ainda em pleno Cretácico, quando o planeta era dominado por dinossauros e os mares eram percorridos por animais formidáveis como os plesiosauros e os ictiosauros. Actualmente subsistem duas famílias de tartarugas marinhas, os Cheloniidae, com 6 espécies vivas, e os Dermochelyidae, cujo único representante é a tartaruga-de-couro. O reduzido número de espécies existentes não deve fazer-nos pensar que este é um grupo marginal com reduzido sucesso evolutivo e possivelmente em vias de desaparição natural. Na verdade, as tartarugas marinhas sobreviveram à passagem do Mesozóico para o Cenozóico, quando se extinguiram a maioria das espécies de répteis então existentes. E não é só a sua história evolutiva de mais de 100 milhões de anos que atesta o seu sucesso. Ao que tudo indica, antes dos decréscimos dramáticos dos últimos séculos, causados por acção directa do Homem, as tartarugas marinhas eram extraordinariamente abundantes e representavam uma parte significativa da biomassa de muitos ecossistemas costeiros. Mais importante, muitas delas tinham um papel de espécie-chave dos ecossistemas que integravam. As tartarugas-de-escama, por exemplo, enquanto grandes predadores de esponjas, regulavam o equilíbrio dos recifes de corais, cuja composição poderá agora estar a ver-se alterada pela sua falta. As tartarugas-verdes, por seu lado, contavam-se entre os principais herbívoros dos mares tropicais, influenciando directamente toda a estrutura dos ecossistemas onde predominam as algas e os macrófitos aquáticos, incluindo as pradarias submarinas de *Zoostera*, *Cymodocea*, *Thalassia* e *Posidonia*, entre outras.

Ciclo de vida

As tartarugas marinhas são verdadeiros seres do oceano. Os machos, uma vez saídos do ninho onde nasceram e chegados à rebentação, entram no mar para de lá nunca mais saírem, numa vida que pode ultrapassar um meio século. As fêmeas podem, também elas, levar décadas seguidas no mar sem nunca rastejarem em terreno seco. Excepcionalmente, algumas tartarugas-verdes são encontradas em terra tomando banhos de sol em ilhas isoladas do Pacífico, mas este comportamento não se verifica noutras populações ou noutras espécies.

Só quando chega a altura da reprodução é que as fêmeas de todas as espécies têm necessidade de regressar ao meio terrestre onde nasceram. Fazem-no, quase sempre, a coberto da noite, que as esconde dos predadores e abriga do calor. Escolhem, na maior parte dos casos, a praia onde nasceram, embora esta fidelidade seja pouco marcada no caso da tartaruga-de-couro. No mar que rodeia a ilha, encontram machos que insistentemente as perseguem até conseguirem copular ou até serem obrigados a desistir. Geralmente dão-se várias cópulas por fêmea, resultando em posturas com paternidades múltiplas, o que quer dizer que, em cada ninho, muitas das tartaruguinhas são meias-irmãs(ãos).

Embora as cópulas normalmente tenham lugar no mar, por vezes as tartarugas-verdes são arrastadas pela rebentação para a praia, onde ficam até que a fêmea se consiga libertar do abraço do macho. *C. Barbosa*

Cada espécie de tartaruga tem preferências por tipos de praia distintos, ou por diferentes sectores dentro de uma mesma praia, embora frequentemente haja alguma sobreposição nas áreas seleccionadas. Uma vez escolhido o local da desova, a tartaruga fêmea primeiro escava uma depressão (em forma de cratera) no solo. No fundo desta, com as patas posteriores, escava cuidadosamente um pequeno poço, cuja profundidade varia com as espécies. É neste buraco relativamente estreito que são depositados os ovos, cujo número pode ir, na maioria dos casos, de 50 a 150. A variação do número de ovos por postura é grande, quer entre espécies, quer entre populações e indivíduos, ou mesmo entre as várias posturas de uma mesma fêmea. Os ovos têm uma forma aproximadamente esférica. A sua carapaça não é rija e quebradiça, como acontece nos ovos das aves, mas é antes um tanto ou quanto flexível, embora resistente. Uma vez concluída a postura, a fêmea tapa os ovos e o buraco que os encerra, mexendo bastante a areia nas imediações do ninho, o que dificulta a sua detecção por parte de potenciais predadores.

Tartaruga-verde durante a fase inicial de escavação do ninho. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

Se, durante a preparação do ninho, a tartaruga encontrar um obstáculo, como uma pedra ou um ramo que interfira com a escavação, ou areia com uma consistência que leve a desmoronamentos na câmara de incubação, a tentativa de desova pode ser interrompida (mesmo num estado já adiantado). Se, após uma ou mais tentativas, não tiver conseguido desovar com sucesso, a fêmea pode regressar ao mar, de onde voltará mais tarde, muitas vezes na noite seguinte para de novo tentar construir um ninho. Por vezes, as fêmeas não conseguem conter o impulso da postura neste processo, perdendo-se os ovos espalhados pela praia ou no mar.

O tempo de incubação é muito variável, o que decorre, mais que tudo, das condições ambientais, particularmente da temperatura. Quanto mais elevadas as temperaturas no interior do ninho, mais rápida é a incubação. A 25° C, por exemplo, a incubação pode levar um pouco mais de 2 meses, ao passo que a 35° C as crias poderão eclodir 45 dias após a postura. Contudo, estas temperaturas mais elevadas já estão no limite do que os embriões podem aguentar e com um pouco mais de calor a mortalidade pode ser generalizada.

A temperatura tem outro efeito muito interessante sobre o desenvolvimento dos embriões. Ao contrário dos humanos e de tantos outros vertebrados com que estamos mais familiarizados, o sexo das tartarugas não é determinado geneticamente, por efeito de um par de cromossomas (XX ou XY, no nosso caso). Na verdade, o sexo das tartaruguinhas define-se apenas durante o segundo terço do período de incubação e está completamente dependente da temperatura. Quan-

do as temperaturas são superiores a cerca de 29-30° C, nascem tartarugas fêmeas. Quando as temperaturas são mais baixas, nascem machos. De notar que um mesmo ninho pode resultar em tartarugas dos dois sexos, visto que a temperatura geralmente é mais alta no núcleo da postura e ligeiramente mais baixa para os ovos que ficam na periferia. Este fenómeno, que também se verifica nalguns outros répteis (como por exemplo nos crocodilos e nalguns lagartos) tem implicações importantes para a gestão e conservação das populações de tartarugas marinhas, conforme será discutido noutra secção.

Muitas posturas não chegam a eclodir, pelas mais variadas razões. É frequente, por exemplo, os ninhos ficarem demasiado próximos do mar e serem destruídos pela erosão causada pelas ondas na areia. Outros ninhos são invadidos por fungos ou pelas raízes de plantas em crescimento, o que geralmente leva à destruição completa da postura. Algumas posturas são destruídas por outras tartarugas, enquanto escavam para construir os seus próprios ninhos. Existem também vários parasitas (insectos) que destroem as posturas. Predadores naturais localmente importantes são caranguejos, mamíferos carnívoros (raposas, chacais, racoons, etc.) e varanos. Onde existem nas praias, cães e porcos podem causar também importante destruição. Hoje em dia, o Homem é um dos principais predadores em muitas partes do mundo.

Após a eclosão, as pequenas tartarugas têm que furar caminho, subindo ao longo da coluna de areia até atingirem a superfície. Este é um trabalho de grupo, pois os recém-nascidos juntam-se numa massa que se move de forma aparentemente sincronizada. Os movimentos são intercalados com longos períodos de descanso e espera, o que faz com que desde a eclosão dos ovos até a saída do interior da areia passem, normalmente, uns 2 ou 3 dias.

As pequenas tartarugas são muito vulneráveis a todo o tipo de predadores. Por essa razão, tendem a evitar sair do ninho durante o dia, fazendo-o quase todas a coberto da escuridão. As tartarugas que chegam à superfície da areia de dia aguardam pacientemente pela escuridão, para se lançarem em direcção ao mar. Uma vez saídas do ninho, cada uma move-se por si. Têm o instinto de se moverem em direcção à luz, pois de noite o céu é mais claro no horizonte sobre o mar do que do lado de terra, onde é escurecido pela vegetação ou por relevos naturais. Este instinto leva a que muitas pequenas tartarugas se desorientem e acabem por morrer em locais onde existe iluminação artificial. Enquanto percorrem o areal, as tartaruguinhas são capturadas por toda a sorte de predadores como caranguejos, raposas ou, se for de dia, por diversas aves. Quando entram no mar, os perigos continuam. As taxas de predação por peixes e por aves marinhas podem ser muito elevadas. Por isso mesmo, as tartarugas afastam-se o mais rapidamente possível da costa em direcção ao mar alto, onde estes animais perigosos surgem em densidades mais baixas.

Tartarugas recém-nascidas emergindo do ninho. *G. Rosa*

Nos primeiros dias, as pequenas tartarugas nadam sem parar. De início orientam-se aproando sistematicamente às grandes vagas marinhas, o que as leva em direcção ao alto mar. Têm reservas corporais que lhes dão energia por vários dias, sem precisarem de se alimentar. Quando atingem águas mais profundas, podem então intercalar períodos de actividade com longos intervalos em que descansam. Procuram pequenos organismos pelágicos (caranguejos, alforrecas, ctenóforos, moluscos) que ingerem sem grande selectividade. Muitas vezes encontram as presas junto a algas e outros objectos flutuantes. Uma vez atingido o mar alto, parecem orientar-se sobretudo através do campo magnético terrestre. A sua vida torna-se então misteriosa, pois as pequenas tartarugas são difíceis (por vezes mesmo impossíveis) de encontrar, seguir e estudar na vastidão do oceano aberto.

No alto mar o alimento não abunda e as pequenas e lentas tartarugas crescem devagar. Percorrem, ao sabor das correntes, distâncias imensas, de milhares de quilómetros, durante esta fase pelágica. Nas tartarugas-cabeçudas, por exemplo, a fase pelágica dura cerca de 6 a 9 anos, mas nas tartarugas-de-escama é de apenas 1 a 3 anos. Quando finalmente as suas carapaças atingem uns 30 ou 40 cm, algumas delas regressam para se alimentarem em ambientes costeiros, em recifes ou noutros locais pouco profundos, junto ao litoral. Podem então permanecer numa pequena área durante meses ou anos, frequentemente vindo dormir diariamente ao mesmo local. Contudo, algumas também podem mudar de umas

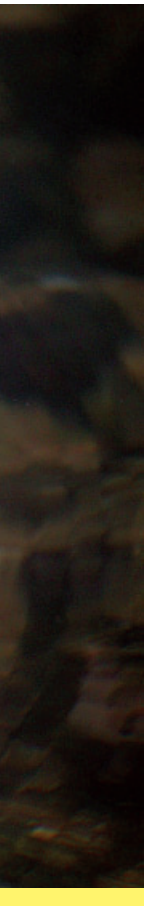
áreas de crescimento para outras, por vezes muito afastadas entre si. Por outro lado, algumas tartarugas parecem manter uma vida essencialmente pelágica durante todo o crescimento e mesmo quando já são adultas. Isto é verdade com todas as tartarugas-de-couro, mas também com muitas tartarugas-cabeçudas, oliváceas e verdes.

O tempo que as tartarugas levam a atingir a maturação sexual é bastante variável, dependendo das espécies e das populações. No caso das tartarugas-verdes, a maturação sexual só é atingida aos 25-35 anos de idade (este tempo é muito mais reduzido em tartarugas criadas com dietas ricas, em cativeiro). Já as tartarugas-de-couro são recordistas em rapidez de crescimento, podendo começar a desovar entre os 5 e os 15 anos de idade.

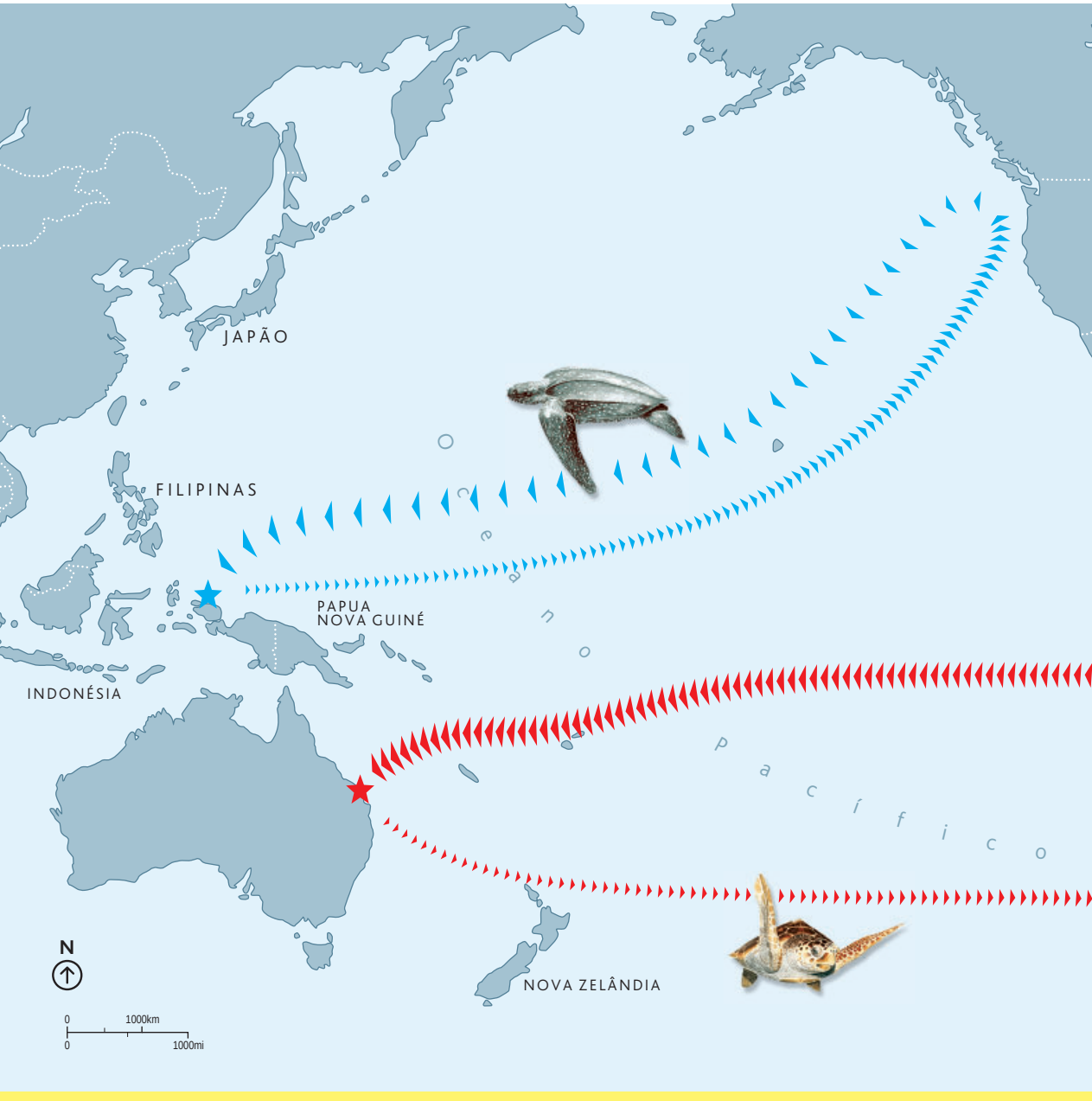
Tartaruga recém-nascida logo após a entrada no mar. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

Fantásticas migrações

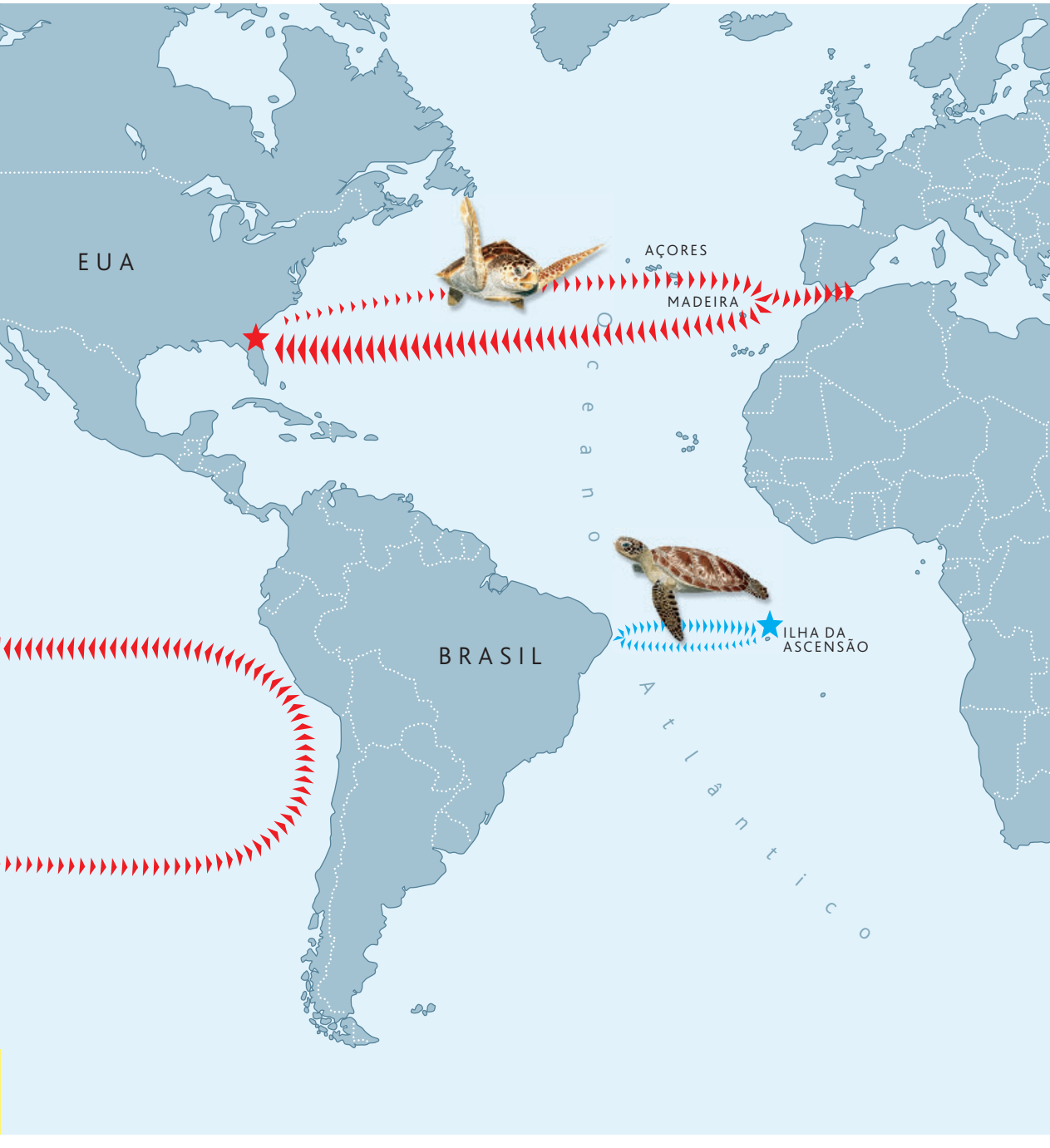
Com excepção da tartaruga-australiana *Natator depressus*, as tartarugas marinhas são, na sua essência, animais migradores. Por um lado, conforme acima explicado, os animais jovens levam, durante anos, vidas errantes no alto mar antes de, nalguns casos, escolherem zonas litorais menos profundas onde se estabelecem. Noutros casos, como na tartaruga-de-couro ou em certas populações e indivíduos de tartarugas-oliváceas, tartarugas-verdes e tartarugas-cabeçudas, as divagações oceânicas continuam por toda a vida, entre viagens às praias de reprodução e desova. Finalmente, mesmo as tartarugas que escolhem viver a maior parte das vidas num pequeno sector de recife ou em águas litorais pouco profundas continuam a migrar. Fazem-no periodicamente entre as zonas de alimentação e as áreas de nidificação, em movimentos que, tipicamente, envolvem centenas ou mesmo alguns milhares de quilómetros.



Entre os movimentos mais espectaculares documentados através do seguimento via satélite, pode salientar-se o caso de uma tartaruga-de-couro que, após desovar na Indonésia, atravessou todo o Oceano Pacífico, tendo atingido as costas ocidentais dos Estados Unidos da América. No Atlântico, os movimentos das tartarugas-de-couro também são muito amplos, havendo por exemplo animais que desovam na América do Sul e que migram até às costas europeias. Aliás, existem registos de tartarugas de praticamente todas as espécies que indicam movimentos (raros nalgumas populações e frequentes noutras) que ligam o continente americano ao velho mundo, através de rotas transatlânticas. Um dos exemplos mais bem conhecidos é o do ciclo de vida das tartarugas-cabeçudas que nascem nas praias da Florida e da Carolina do Sul, na costa oriental dos EUA. Estas tartarugas são, nas suas fases imaturas, comuns no Atlântico oriental, por exemplo em redor dos arquipélagos dos Açores, da Madeira e de Canárias (e chegam a penetrar no Mediterrâneo), vivendo uma vida pelágica enquanto crescem, para mais tarde se sedentarizarem no litoral americano. Também no Pacífico, as tartarugas-cabeçudas nascidas no Japão e na Austrália podem ser encontradas, enquanto jovens, alimentando-se ao largo das costas da América do Norte e da América do Sul, respectivamente. Finalmente, é interessante mencionar o caso das tartarugas-verdes que habitam as costas do Brasil e que, quando chega a época de reprodução, fazem uma viagem de quase 2500 quilómetros através do mar aberto, para se irem reproduzir na ilha de Ascensão, no meio do Oceano Atlântico, regressando depois de novo às costas brasileiras, onde encontram alimento em maior abundância.



Exemplos de migrações de tartarugas no Atlântico e no Pacífico. As rotas de migrações de tartarugas-cabeçudas (traçado vermelho) representam movimentos de animais jovens ou sub-adultos. As migrações de tartarugas-verdes e de tartarugas-de-couro representam movimentos de animais adultos.


EUA
AÇORES
MADEIRA
Oceano
BRASIL
ILHA DA ASCENSÃO
Atlântico

Apesar de serem grandes migradoras, algumas tartarugas podem permanecer durante o Inverno em águas relativamente frias (com temperaturas superficiais um pouco abaixo dos 15° C) onde entram num estado de hibernação. Deixam de se alimentar e permanecem quase todo o tempo imóveis no fundo do mar (por vezes parcialmente enterradas no sedimento), a profundidades de escassas dezenas de metros. No entanto, ao contrário do que se pensava, as tartarugas marinhas não podem entrar num metabolismo anaeróbico durante a hibernação, pelo que necessitam de vir à superfície respirar algumas vezes por dia. Ainda assim, a sua capacidade de mergulho nestas circunstâncias é notável e podem permanecer no fundo até 7 horas seguidas (*e.g.* Hochscheid *et al.* 2005).

Ecologia trófica

Apesar das semelhanças externas entre todas as tartarugas marinhas, a verdade é que elas apresentam adaptações para dietas muito variadas e díspares entre si. Dá quase a impressão de que as espécies actualmente existentes divergiram de forma a cobrir todos os nichos possíveis para animais de grande porte e movimentos lentos, como são as tartarugas. Naturalmente que há muitos recursos que lhes são quase inacessíveis, em parte, talvez, devido à competição com outros animais de grande porte, como os mamíferos marinhos ou os tubarões.

Assim, no Atlântico oriental existem: uma espécie predominantemente herbívora (tartaruga-verde), um especialista em esponjas (tartaruga-de-escama), um predador de grande invertebrados bentónicos (tartaruga-cabeçuda), um predador generalista de invertebrados bentónicos ou pelágicos (tartaruga-olivácea) e um predador de organismos gelatinosos pelágicos (tartaruga-de-couro). Apesar de a dieta de cada espécie variar bastante de uma região para outra, ou mesmo de um indivíduo para outro e com a idade, a verdade é que a ecologia trófica das diferentes tartarugas é, como se pode apreciar das generalizações apresentadas, bastante diferenciada. Esta regra não se aplicará talvez às fases pelágicas juvenis, em que as dietas (constituídas por pequenos animais da superfície do alto-mar) poderão apresentar uma grande sobreposição. Contudo, pouco se sabe ainda sobre essa etapa do ciclo de vida.

Estatuto e biologia das espécies presentes na Guiné-Bissau

5

Tartaruga-verde *Chelonia mydas*

Bijagó: Etchunko
Crioulo: Tartaruga-preto

Descrição e identificação

A seguir à tartaruga-de-couro, esta é a maior tartaruga marinha actualmente existente. Entre as características mais notórias salienta-se a presença de 4 placas laterais na carapaça. Neste aspecto em particular, pode confundir-se com a tartaruga-de-escama, mas esta última tem um "focinho" pontiagudo (ao passo que a cabeça da tartaruga-verde é arredondada) e dois pares de escamas pré-frontais entre os olhos (apenas um par na tartaruga-verde). A coloração da

Tartaruga-verde em Poilão. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

tartaruga-verde é muito variável e, ao contrário do que o nome sugere, raramente apresenta tons esverdeados (que são visíveis apenas quando dissecada, nas camadas adiposas). O tamanho é bastante variável de umas populações para outras. Normalmente, os animais adultos variam entre 70 e 250 kg.

Os rastos desta espécie apresentam, frequentemente, 100 a 130 cm de largura. São bem marcados na areia e as marcas das patas anteriores apresentam uma disposição simétrica. A cauda deixa um rasto central sob a forma de um risco contínuo ou com interrupções.

Ecologia geral

As tartarugas-verdes adultas contam-se entre os principais organismos herbívoros do oceano. Alimentam-se sobretudo de plantas superiores submarinas (como as *Zoostera* e as *Cymodocea*) e de algas (verdes, vermelhas ou castanhas) de uma grande variedade de espécies. Apesar de predominantemente herbívoras, as tartarugas-verdes adultas podem consumir animais, e algumas populações fazem-no com bastante frequência. Entre os animais mais consumidos contam-se medusas, ctenóforos e esponjas, e por vezes também moluscos, poliquetas e até peixes e os seus ovos. A dieta das tartarugas verdes muito jovens é praticamente desconhecida, pensando-se que seja mais carnívora do que herbívora e seja composta sobretudo por pequenos animais pelágicos.

Com 20 a 30 cm de comprimento, as tartarugas-verdes deixam a vida pelágica e vêm fixar-se, ao menos temporariamente, numa zona de mar pouco profundo

rica em algas ou outras plantas marinhas. A partir daqui adoptam uma dieta predominantemente herbívora.

Tal como outras tartarugas predominantemente litorais, as tartarugas-verdes parecem passar longos períodos da sua vida em pequenas áreas de água pouco profunda, ricas em alimento, delas saindo apenas para se ir reproduzir em zonas que, muitas vezes, se encontram a grande distância das áreas de alimentação. Exemplo famoso é o das tartarugas que vivem ao longo das costas brasileiras e que fazem uma viagem de milhares de quilómetros para irem desovar nas praias da pequena ilha de Ascensão, situada no meio do Atlântico tropical.

Estudos recentes indicam que, ao contrário do que se pensava, há tartarugas-verdes que não abandonam a vida pelágica ao chegar à idade adulta, continuando a viver e a alimentar-se longe das plataformas continentais nos intervalos entre as épocas de reprodução.

Situação global

A tartaruga-verde está globalmente classificada como Em Perigo (IUCN 2008), embora, tal como para outras espécies de tartarugas marinhas, a atribuição de tal estatuto esteja longe de ser consensual (*e.g.* Broderick *et al.* 2006). Na verdade, esta tartaruga tem uma distribuição global muito ampla que abrange todos os mares tropicais e muitas regiões sub-tropicais. Algumas populações contam com muitos milhares de indivíduos reprodutores, como é o caso, por exemplo, de Tortuguero, na Costa Rica, ou de Raine Island, na grande barreira australiana de recifes. Felizmente, algumas destas populações mais importantes encontram-se estáveis ou em crescimento. Contudo, em muitos países onde esta espécie desova, a tartaruga-verde encontra-se ameaçada. Assim, a sua situação global não é muito favorável.

Rastos de tartarugas em Poilão.

J.F. Hellio & N. Van Ingen

Estatuto na Guiné-Bissau

Esta é, de longe, a tartaruga marinha mais numerosa e amplamente distribuída da Guiné-Bissau. Na verdade, tanto os nossos dados como as informações das populações locais indicam que não há praia arenosa (com livre acesso do lado do mar) que não seja, pelo menos esporadicamente, utilizada por esta espécie. A sua reprodução foi confirmada em virtualmente todas as ilhas dos Bijagós onde foram feitos inquéritos ou prospecções directas no terreno, em locais tão diversos e apartados como Formosa, Caravela, Unhocomo, Orango, Bubaque, Canhabaque ou no grupo de João Vieira. Além disso, a espécie cria ao longo do litoral continental, desde o Cabo Roxo e a zona de Varela, no norte, até à ilha de Melo, no sul. A reprodução também é regular nas ilhas de Jeta e Pecixe.

Apesar da ampla distribuição, a maior parte da população nacional concentra-se numa única e pequena área de reprodução, na ilha de Poilão. Na maioria das áreas de reprodução, como por exemplo na costa de Varela ou em ilhas importantes dos Bijagós como no complexo de Urok, em Caravela ou em Bubaque, as densidades são, hoje em dia, muito baixas (*e.g.* Limoges & Robillard 1993c, Dontaine *et al.* 2001, Schwarz 2002, Barbosa & Indjai 2003). Zonas com densidade intermédia são o grupo de ilhas de Orango (com destaque para Orango Grande e Adonga) e o grupo de João Vieira (ilhas de João Vieira, Cavalos, Meio e Cabras).

Observações não sistemáticas em Unhocomo e Unhocomozinho na época das chuvas de 2003 sugerem que nestas ilhas a intensidade das desovas desta espécie poderá situar-se na ordem das dezenas (e nunca de centenas) de ninhos anuais (deduzido de dados em Indjai 2003).

Durante o levantamento realizado em 1992-94 nas 6 principais praias do grupo de Orango, foram registados 126 ninhos “novos” e 294 ninhos “velhos”. Estimou-se, a partir destes dados, que foram realizadas 751 posturas no primeiro ano de censo e 274 no segundo (Anexo 3). Estes dados são mera-

Elevada densidade de ninhos de tartarugas-verdes em Poilão. *G. Rosa*

mente indicativos, pois os censos foram bastante incompletos, com lacunas nalguns meses e em locais importantes e nem sempre realizados por observadores com igual nível de formação. Censos de praias menos intensivos realizados em anos mais recentes (nomeadamente em 2006) sugerem também que deverão ser feitas várias centenas de posturas por ano no Parque Nacional de Orango. Em 2007, ano com elevados níveis de desova em Poilão, foram mortas e consumidas pelo menos 374 tartarugas na zona sul de Orango Grande, das quais 91% na área de Ancopado. Sabe-se que Ancopado poderá não ser a principal zonas de desova do PNO (pois teve 22% dos ninhos estimados no censo de 1992-94). Assim, é perfeitamente razoável admitir que, em 2007, terão sido feitos alguns milhares de posturas no PNO.

Conforme já referido, Poilão é o principal local de desova na Guiné-Bissau. Os primeiros dados quantitativos da importância desta área resultaram da marcação intensiva de tartarugas-verdes em desova nos anos de 1994 e 1995, quando se marcaram, respectivamente, 314 e 1651 fêmeas (Fortes *et al.* 1998, Anexo 2). No ano 2000, realizou-se o primeiro censo exaustivo baseado em contagens de rastos em Poilão, que resultou numa estimativa de 7397 ninhos (Catry *et al.* 2002). Censos nos anos seguintes confirmaram que este nível de desovas é habitual em Poilão (Catry *et al.* 2009).

Em 2007, experimentámos grandes dificuldades em contar tartarugas e os seus rastos em Poilão, devido à densidade anormalmente elevada então registada. Por exemplo, chegaram a ser contabilizadas 465 fêmeas numa única ronda nocturna (no dia 9 de Setembro) das principais praias do ilhéu. Na manhã seguinte, foram contados 460 rastos, mas este número deverá subestimar a realidade, pois é certo que muitas tartarugas teriam desovado sem terem sido vistas num único percurso nocturno. O número de tartarugas presas nas rochas ao amanhecer (ver abaixo) foi também muitíssimo elevado, com um máximo de 284 indivíduos numa ocasião (dia 18 de Setembro).

O número total de rastos contado entre 27 de Junho e 18 de Novembro de 2007 foi de 33,991, o que poderá corresponder a cerca de 29,016 posturas (Catry *et al.* 2009). Contudo, houve várias ocasiões (em 43 datas diferentes) em que o número de tartarugas observadas em terra (somando as contagens nocturnas e as tartarugas presas de manhã – ver Anexo 1) foi superior ao número de rastos contabilizados. Se substituirmos o número de rastos contados pelo número de tartarugas vistas (nas 43 datas referidas) e refizermos os cálculos dos níveis de desova em Poilão, chegamos a um valor de 32,158 posturas em 2007. Ambos estes métodos apresentam imperfeições várias, mas de uma coisa não há dúvida: em 2007 foram realizadas cerca de 30,000 posturas, ou mesmo mais, em Poilão. Já em 2008, o nível de posturas voltou a valores mais "normais", com 7564 rastos contados entre 18 Agosto e 6 de Dezembro (Barbosa 2009).

Bio-ecologia – dados obtidos na Guiné-Bissau

Biometrias e genética

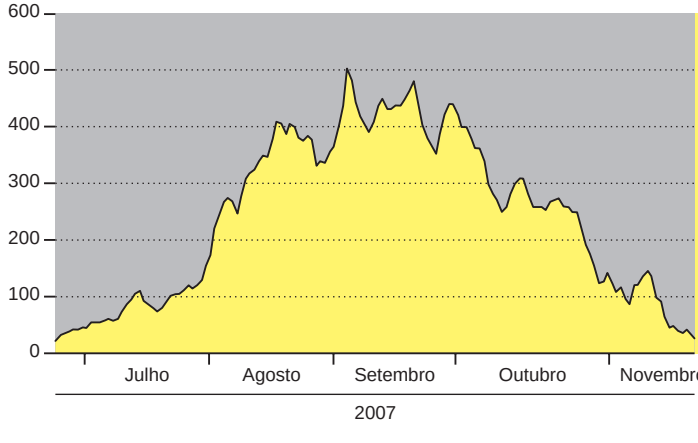
Em 2007 mediram-se 597 fêmeas em desova em Poilão, que apresentaram um comprimento curvo da carapaça de 102,0 ± 5,6 cm (intervalo 85-119) e uma largura curva da carapaça de 93,3 ± 5,4 cm (intervalo 75-111). Estes valores são muito similares aos apresentados por Fortes *et al.* (1998) para os anos de 1994 e 1995.

Estudos genéticos usando o ADN mitocondrial de diversas populações da costa Africana, incluindo da Guiné-Bissau, indicam que a população reprodutora presente em Poilão tem uma baixa diversidade genética, que poderá ser explicada por uma colonização relativamente recente, no quadro da história evolutiva desta espécie (Formia *et al.* 2006). Na verdade, isto poderia ser explicado pelo facto de que os Bijagós são ilhas muito recentes, que estiveram ligadas a terra por altura da última glaciação. Contudo, esta explicação é incompleta, visto que a espécie também se reproduz nas zonas continentais adjacentes, onde poderia ter mantido uma população importante antes, durante e após as glaciações e com a qual deverão ter ocorrido trocas genéticas recentes.

Biologia reprodutora

- *Padrões temporais de desova*

Na Guiné-Bissau, esta espécie reproduz-se essencialmente na época das chuvas, com particular destaque para os meses de Agosto e Setembro, meses de elevada pluviosidade. Em Poilão, as desovas são abundantes de Julho a Novembro, mas bastante escassas nos restantes meses do ano, com um possível mínimo entre Abril e Junho, período em que mesmo assim é possível observar algumas raras fêmeas a desovar.



Variação sazonal do número de tartarugas que subiram as praias para desovar em Poilão, de finais de Junho a meados de Novembro de 2007 (o gráfico apresenta médias móveis com janela de 5 dias)

Tartarugas presas na cintura de rochas que rodeia Poilão enquanto aguardam pela subida da maré. *C. Barbosa*

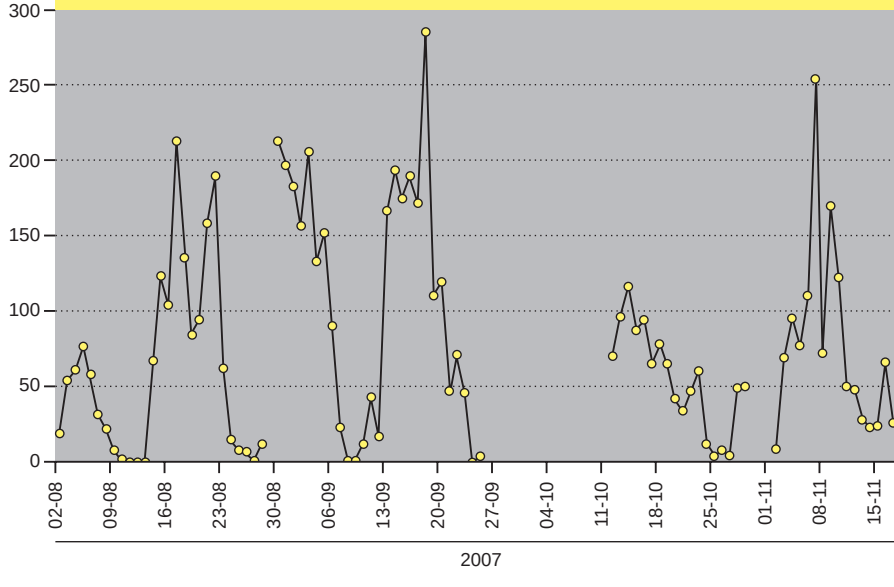
Como é normal na generalidade das tartarugas marinhas e em quase todas as áreas de reprodução, as subidas das praias das fêmeas que vão desovar fazem-se sobretudo a coberto da escuridão. Contudo, em Poilão, em períodos de grande intensidade de desova, não é raro observarem-se fêmeas que começam a sair da água ao final da tarde, por altura do pôr-do-sol, com abundante luz do dia. Mais raramente, é possível encontrar tartarugas que sobem a praia em pleno dia (sobretudo de manhã), completando todo o ciclo de postura com o sol acima do horizonte. Além disso, em Poilão é muito frequente haver tartarugas que só acabam o processo de desova já de dia, tendo começado ao final da noite. Estes comportamentos parecem ser muito raros noutras praias do país.

A maior parte do perímetro da ilha de Poilão é rodeado por uma cintura de rochas que ficam expostas na baixa-mar. Na maré-cheia, as tartarugas chegam à praia sem dificuldade. Mas dado que o processo de desova é muito demorado, é frequente que os animais sejam confrontados com aquela barreira quando pretendem regressar ao mar. Na maior parte dos casos, não lhes resta outra opção que não seja esperar pelo regresso das águas. Alguns indivíduos arrastam-se demoradamente ao longo da praia, buscando uma abertura que lhes dê acesso ao oceano. A maioria limita-se a aguardar, enquanto descansa numa poça de água que lhes cobre parte do corpo. Geralmente, esforçam-se por mater a cabeça sub-

mersa, respirando de tempos a tempos. Algumas não encontram poças e ficam nas rochas, aparentemente com falta de forças para continuarem. Quando o dia amanhece, é normal encontrarem-se tartarugas que desovaram e que ainda estão à espera da subida da maré. O número de animais assim encontrados depende muito da intensidade das desovas na noite anterior mas, sobretudo, do estado da maré ao amanhecer. Em períodos de grande intensidade de desova que coincidem com uma maré baixa matinal, chegam a contar-se largas dezenas de tartarugas encalhadas. Quase todas estas tartarugas acabam por regressar ao mar sem problemas aparentes, embora em casos muito raros possam ficar entaladas entre rochedos e acabem por morrer.

No ilhéu de Amegue (ou Cabras, junto a Meio) por vezes também se dá o fenómeno de as tartarugas ficarem presas pela maré baixa, mas na maior parte dos outros locais de desova no país as praias têm acesso directo ao mar durante todo o ciclo de maré. Nalguns locais, também acontece que apesar de não haver substrato rochoso, existem extensos bancos de areia onde as tartarugas ficam temporariamente encalhadas.

Variação diária do número de tartarugas presas nas rochas em torno de Poilão. As quebras na linha representam períodos sem contagens. Estas tartarugas ficam temporariamente presas na cintura de rochas enquanto a maré não volta a subir. O padrão cíclico de variação resulta do efeito das marés. Quando o dia amanhece num período de maré alta, poucas ou nenhumas tartarugas são encontradas.



Escavando o ninho em Poilão. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

Não existe qualquer informação quantitativa sobre a fenologia da presença dos machos em redor de Poilão, ou da variação sazonal da ocorrência de cópulas. De referir apenas que, a partir de Poilão é possível, durante boa parte da época das chuvas, observar tartarugas que copulam na água, por vezes em grande número. Em certas ocasiões, pares de tartarugas em posição de cópula chegam mesmo a ser arrastadas pela ondulação até à beira da praia, onde se demoram até a fêmea se conseguir libertar do "abraço" do macho.

- *As posturas*

Dado que nem todas as vezes que as tartarugas sobem as praias chegam a realizar uma postura, é importante, para efeitos da conversão das contagens de rastos em posturas, estimar a percentagem de sucesso de postura. Em Poilão, no ano 2000, seguiram-se 50 tartarugas (à distância, sem causar perturbação) desde o momento em que saíram do mar até ao momento em que voltaram a entrar na rebentação. Destas, 38 (76%) chegaram a desovar (Catry *et al.* 2002). Em 2007, repetiu-se este trabalho, tendo desovado 23 (92%) de 25 tartarugas seguidas. Em 2008, desovaram 79 (81%) de 97 tartarugas seguidas.

A diferença entre estas amostras não é estatisticamente significativa, obtendo-se uma estimativa global de 140 / 172 = 81.4% de sucesso de postura.

Dados obtidos em Poilão indicam que o ciclo de subida da praia, escavação do ninho, postura, enterramento e regresso ao mar dura cerca de 2 h 15 m (Limoges

& Robillard 1991c). Estes valores foram calculados para tartarugas que não ficaram presas nas rochas durante a maré baixa.

O local exacto onde as tartarugas verdes escavam o ninho é bastante variável, mas não foi sistematicamente estudado. Em várias praias do país, bordejadas por vegetação arbustiva e arbórea, é frequente encontrarem-se ninhos que ficaram sob a sombra dos ramos, por vezes por baixo de arbustos bastante densos. No entanto, a maioria dos ninhos é feita em praias abertas, com vegetação arbustiva ou herbácea pouco densa, ou mesmo em zonas de areia nua.

As posturas em Poilão geralmente têm cerca de 100-150 ovos.

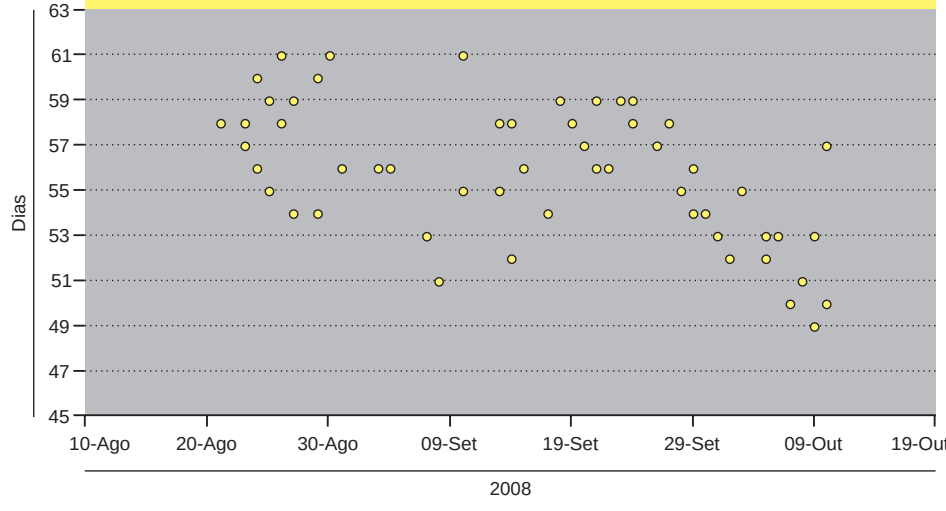
Tamanhos das posturas e intervalos entre posturas de tartarugas-verdes em Poilão. As diferenças entre anos não são estatisticamente significativas. (N) – número de posturas contadas.

	Média ± SD (N)	Valores extremos	
Tamanho da postura ano 1990	127 ovos (5)	108-138	Limoges & Robillard 1991c
Tamanho da postura ano 2000	124 ± 26 ovos (68)	62-183	Catry *et al.* 2002
Tamanho da postura ano 2007	131 ± 27 ovos (96)	51-190	Catry *et al.* 2009
Tamanho da postura ano 2008	122 ± 24 ovos (94)	56-194	Barbosa 2009
Intervalo entre posturas	12.2 ± 1.6 dias (95)	8-17	Catry *et al.* 2009

- *Incubação e sucesso de eclosão*

Para ninhos em que a incubação foi bem sucedida (resultando na eclosão de pelo menos parte da postura), em 2008, obteve-se um tempo médio de incubação de 56,0 ± 3,1 dias (intervalo: 49-61; N = 63). Esta amostra inclui posturas feitas entre 19 de Agosto e 10 de Outubro. Em 2000, numa amostra mais pequena, a duração média de incubação foi de 60,4 ± 5,5 dias (intervalo: 50-70, N =16). De notar também que os tempos de incubação em Poilão poderão ser fortemente influenciados pela data da postura. Por exemplo, em 2008, houve um declínio sazonal nos tempos de incubação, o que se reflecte numa correlação negativa entre a data de postura e o tempo de incubação ($r = -0.55$, $N = 60$, $P < 0,001$). Assim, enquanto que para as posturas efectuadas em Agosto os tempos médios de incubação foram de 57,8 dias, para as de Setembro foram de 56,4 e para as de Outubro de 52,3. Esta variação é facilmente explicada pelas condições ambientais. As abundantes chuvas de Agosto e Setembro fazem baixar a temperatura nas câmaras de incubação, levando a um prolongamento do desenvolvimento

Variação dos tempos de incubação de posturas de tartarugas-verdes em Poilão em função da data de desova. O declínio sazonal do tempo de incubação pode ser explicado pelo aumento das temperaturas ligado ao final da estação das chuvas. As posturas com tempos de incubação mais longos tendem a produzir um maior número de tartarugas do sexo masculino.



dos embriões. As posturas feitas em Outubro pouca chuva terão apanhado no segundo terço do período de incubação (portanto, já em finais de Outubro ou no início de Novembro), podendo apresentar um desenvolvimento embrionário mais rápido (e uma produção maior de tartarugas do sexo feminino).

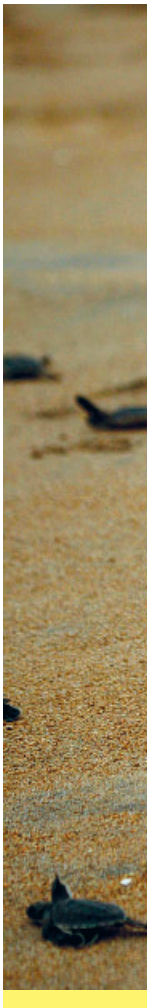
Sabendo-se que os valores de tempos de incubação que produzem *sex-ratios* equilibrados nas tartarugas-verdes poderão variar entre 53,3 e 60,2 dias (estas estimativas são ainda muito imprecisas, tendo que ser refinadas; Broderick *et al.* 2000), estes dados preliminares sugerem que, em geral, Poilão poderá apresentar uma boa produção de tartarugas do sexo masculino, particularmente para as posturas efectuadas em Agosto. Isto é interessante, pois existem vários estudos de outras populações que apresentam produções largamente dominadas por indivíduos do sexo feminino, o que poderá eventualmente resultar de efeitos precoces do actual aquecimento global (*e.g.* Broderick *et al.* 2000, Öz *et al.* 2004, Booth & Freeman 2006).

No ano 2000 marcaram-se 76 posturas de tartarugas-verdes em Poilão, uniformemente distribuídas ao longo da estação reprodutora. Destas, perdeu-se o rasto a 7 devido à acção de outras tartarugas que nidificaram por perto, ocultando as marcações de ninhos que haviam sido feitas. Das restantes 69, 58 (84%) chegaram a eclodir, 4 (6%) foram destruídas por outras tartarugas 2 (3%) sofreram de predação por parte de varanos *Varanus niloticus* e uma (1%) por caran-

Enquanto estão na praia, as tartarugas produzem "lágrimas" que as ajudam a manter os olhos limpos. *G. Rosa*

guejos *Ocypode* sp. Além disto, 4(6%) posturas acabaram por não eclodir mesmo não tendo sido predadas. A percentagem média de ovos que eclodiu em posturas que incubaram até ao final (N = 58) foi de 93,6% (Catry *et al.* 2002).

Devido ao número muito elevado de tartarugas que veio desovar em 2007, a maior parte das marcas que assinalavam os ninhos foram perdidas, pelo que se tornou impossível fazer uma estimativa rigorosa do sucesso reprodutor. Para se obter uma ideia da importância numérica dos ninhos destruídos pelas próprias tartarugas, a partir de Agosto, em cada noite seleccionaram-se aleatoriamente 10 tartarugas em actividade de postura e verificou-se, junto de cada uma, se existiam sinais evidentes de ter destruído (parcial ou totalmente) alguma postura no decurso da escavação do seu próprio ninho. Numa amostra de 910 tartarugas a desovar, em 297 (32,6%) casos verificou-se a destruição total ou parcial de uma postura prévia. De notar, contudo, que em muitos casos só se observaram alguns ovos destruídos, pelo que é possível que muitas posturas tenham sobrevivido parcialmente (este aspecto necessita de ser melhor estudado; de notar também que a destruição de alguns ovos de uma postura pode levar ao apodrecimento dos mesmos e a uma contaminação bacteriana e por fungos dos restantes ovos que estavam intactos; Caut *et al.* 2006). Por outro lado, conforme foi visto, os níveis de predação em Poilão são baixos e, em 2007, a grande disponibilidade de ovos à superfície em resultado da escavação por tartarugas poderá ainda ter reduzido a



necessidade de os varanos escavarem ninhos intactos, pelo que apesar de tudo é de admitir que o sucesso reprodutor final global tenha sido elevado.

De salientar que a elevada taxa de destruição de ninhos resulta da densidade anormalmente elevada num ano de grande afluência de fêmeas em desova. Com a utilização de um GPS, calculou-se que a área de praia disponível para desovar seja da ordem dos 22 500 m^2. Assim sendo, a densidade total (contando com ninhos destruídos) no período de maior concentração poderá ter rondado 1 ninho por m^2.

Tartarugas recém-nascidas a caminho do mar. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

Já em 2008, com menor intensidade de nidificação, a percentagem de tartarugas que destruíram (parte de) uma postura durante a escavação do seu ninho foi de 14,4% (N = 731), ou seja, a incidência de ninhos destruídos passou para menos de metade relativamente a 2007 (Teste Exacto de Fisher: P < 0,001). Esta estimativa é semelhante à que resulta, em 2008, de um conjunto de 104 ninhos marcados para seguimento do sucesso reprodutor. Assim, excluindo-se 8 ninhos cujas marcações se perderam, temos que 16,7% (N = 96) se perderam devido à destruição por outras tartarugas, ao passo que 1.1% se perdeu por acção do mar, tendo os restantes 82,2% chegado a eclodir (Barbosa 2009).

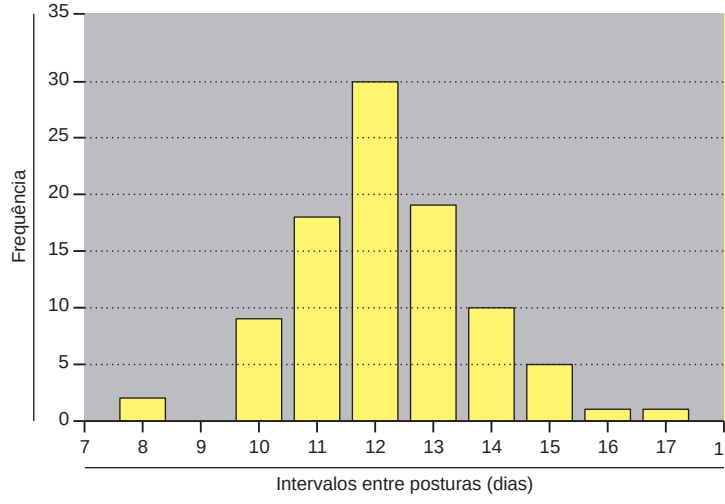
Estes resultados indicam fortemente que o espaço para a nidificação em Poilão é limitado e que o sucesso reprodutor em anos com mais desovas é negativamente afectado por fenómenos "dependentes da densidade" (*e.g.* Bustard & Tognetti 1969, Caut *et al.* 2006) o que tem implicações práticas para a gestão desta população. Na verdade, o potencial para um eventual crescimento populacional em Poilão encontra-se limitado pela reduzida extensão das praias. Este fenómeno poderá vir a agravar-se no caso de haver uma subida das águas ou um aumento da erosão resultante do previsível incremento da frequência de tempestades nas costas da África ocidental.

- *Intervalos entre posturas*

A marcação de tartarugas em desova e o seguimento diário das praias ao longo de grande parte da época de reprodução permitiu calcular o intervalo médio entre posturas de uma mesma fêmea ao longo da época reprodutora. Esse intervalo é de cerca de 12 dias. Para este cálculo consideraram-se intervalos simples entre posturas.

Pacientemente esperando pela maré alta numa poça de água na cintura de rochas de Poilão.

J.F. Hellio & N. Van Ingen



Frequências de intervalos entre posturas registados em Poilão em 2000 e em 2007.

Infelizmente, as nossas observações não foram exaustivas ao ponto de permitir um cálculo rigoroso do número médio de posturas por fêmea e por ano de desova. Dados de outros locais sugerem que, em média, as tartarugas verdes poderão realizar cerca de 3 posturas por época de desova (*e.g.* Broderick *et al.* 2003). Em Poilão, temos registos de muitas fêmeas que chegaram a fazer 4 e mesmo 5 posturas numa época, havendo casos em que as datas das posturas, com intervalos múltiplos entre elas, sugerem a deposição de 6 (possivelmente mesmo 7) posturas por parte de alguns indivíduos.

Normalmente, após uma época de desova, as tartarugas-verdes esperam 2 ou 3 anos (por vezes mesmo mais) antes de voltarem a nidificar, sendo provável que este seja o padrão normal também nos Bijagós. Porém, é interessante assinalar que em 2001 foram recapturadas em Poilão 4 tartarugas-verdes marcadas no ano anterior, o que indica que alguns indivíduos desta população podem desovar em anos consecutivos.

Migração

Das quase 5500 fêmeas adultas marcadas em Poilão entre 1994 e 2007, apenas 6 foram encontradas e reportadas noutras áreas: 3 na Mauritânia, 1 na Gâmbia, 1 no sul do Senegal e 1 na região do rio Cacine, no sul da Guiné-Bissau. Esta muito baixa taxa de recaptura fora de Poilão deve-se, por um lado, a uma elevada taxa de perda de marcas constatada em Poilão (com um número reduzido de recapturas inter-anuais, por exemplo) e por outro poderá resultar de uma baixa probabilidade de comunicação de resultados por parte de pessoas que encontrem as marcas na Guiné-Bissau ou em países vizinhos.

Entre 21 e 23 de Novembro de 2001, colocaram-se 10 emissores-satélite (PTT) em fêmeas que tinham acabado de desovar em Poilão. Escolheram-se animais marcados que, de acordo com os registos disponíveis, já haviam efectuado 3 ou mais posturas nesse ano, de forma a maximizar a probabilidade de que aqueles indivíduos partissem em migração logo após a colocação dos emissores. Quatro destas tartarugas migraram para o Parque Nacional do Banco d'Arguim (PNBA), situado na Mauritânia, a mais de 1000 km de Poilão, onde se mantiveram até os emissores deixarem de funcionar. Outras duas tartarugas deslocaram-se até ao Senegal, tendo numa delas o emissor deixado de funcionar pouco depois da chegada a esta zona, ao passo que o outro animal regressou às águas da Guiné-Bissau sem se fixar nas águas senegalesas. Os restantes quatro indivíduos não chegaram a abandonar as águas nacionais antes da cessação prematura do contacto com o satélite, pelo que não é claro se esses animais iriam também migrar (Godley *et al.* 2003).

Reconstrução esquemática das rotas migratórias e das áreas de alimentação de tartarugas-verdes após a desova em Poilão. Desenhado a partir de dados de seguimento por satélite (Godley *et al.* 2003) e de recapturas de animais marcados.

Captura e marcação de tartarugas verdes imaturas no grupo de Unhocomo. *C. Barbosa*

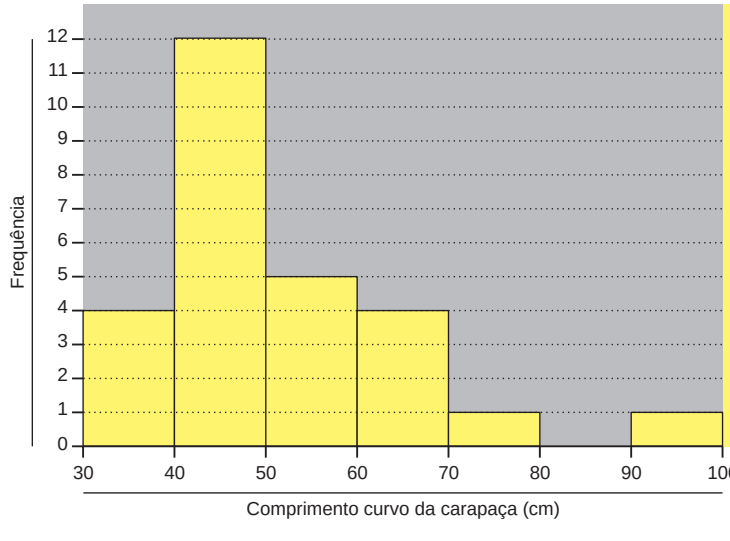
Estes dados, complementados com a informação de que nas águas do PNBA geralmente se encontram elevadas densidades de tartarugas-verdes, indicam que a Mauritânia, e em particular o Banco de Arguim, é um dos principais locais de alimentação para as tartarugas-verdes que desovam nos Bijagós. Assim sendo, a conservação destas populações está dependente de iniciativas e da cooperação de pelo menos estes dois países.

Praticamente nada se sabe sobre os movimentos das tartarugas-verdes juvenis com origem na Guiné-Bissau. Inicialmente, deverão viver no alto-mar, como em todas as populações desta espécie. De seguida, os jovens deverão começar a alimentar-se em águas costeiras, que podem ser próximas ou muito distantes das áreas de reprodução. Assim, é provável que algumas das tartarugas jovens se alimentem nas águas costeiras da Guiné-Bissau (ver secção seguinte), mas que outras cheguem a áreas muito mais distantes. Existem indícios, obtidos através de análises genéticas, de que alguns juvenis possam mesmo estabelecer-se em zonas de alimentação no outro lado do Atlântico, nomeadamente nas Bahamas, a 5600 km dos Bijagós (Lahanas *et al.* 1998), embora este facto ainda necessite de ser confirmado. Não sendo completamente improváveis, estes movimentos deverão envolver apenas uma muito pequena parte da população oeste africana (ver também Bass & Witzell 2000, Luke *et al.* 2004).

Zonas de alimentação na Guiné-Bissau

Mesmo durante a época seca, quando praticamente não há desova de tartarugas-verdes, é fácil observarem-se animais desta espécie, alguns dos quais de grande porte, alimentando-se nas águas dos Bijagós (por exemplo, junto à ilha de Bubaque e em redor de Orango Grande). Tal facto sugere que algumas tartarugas adultas não migram para longe e tenham as suas áreas de alimentação nas zonas pouco profundas do arquipélago. Também não é de excluir a ocorrência de animais provenientes de outras paragens, embora a tartaruga-verde pouco se reproduza na generalidade dos países vizinhos da Guiné-Bissau e portanto o número de visitantes migradores deva ser reduzido.

Em águas pouco profundas junto às ilhas de Unhocomo e Unhocomozinho, na zona ocidental do arquipélago dos Bijagós, as tartarugas-verdes juvenis são uma presença regular, de tal forma que, nestas ilhas isoladas e de escassos recursos, os pescadores ganharam recentemente o hábito de capturar aqueles animais para consumo. Usam redes de nylon, próprias para capturar grandes peixes, e arrastam-nas com canoas, capturando as tartarugas ainda vivas. Em Maio e Setembro de 2003, no quadro de missões de investigação naquela zona, recrutaram-se os pescadores locais para se realizarem pescarias experimentais com fins científicos. Em apenas 3 sessões de captura, foi possível capturar 19 tartarugas-verdes sem grande esforço, o que atesta da aparente abundância naquele sector (Indjai *et al.* 2003a, b). Com a excepção de um possível macho adulto (comprimento curvo da carapaça de 91 cm), todas estas tartarugas eram claramente imaturas, com um comprimento médio de 50.1 cm e uma massa média de 18.4 kg (Anexo 5).



Frequências de comprimentos curvos da carapaça de tartarugas verdes imaturas capturadas em zonas de alimentação nas áreas de Unhocomo e de Varela.

Tartaruga-verde atacada por fibropapiloma, mostrando tumores externos em volta da cabeça. Felizmente, esta importante doença é muito rara na Guiné-Bissau.

R. van Dam

Para além desta zona de alimentação no grupo de Unhocomo, obtiveram-se informações de populares e de outros agentes de que existirão áreas de concentração de tartarugas jovens junto a Ancopado (Orango Grande), Uno, Ilha das Galinhas, Caravela e Chediã. Também junto à costa continental é possível encontrar concentrações de imaturos em alimentação, nomeadamente na zona de Varela, em áreas com substrato rochoso e pedras (Dontaine *et al.* 2001). Aliás, as carapaças observadas nas tabancas do litoral norte continental são, também elas, sobretudo de imaturos, com um comprimento curvo médio de 45.4 ± 13.5 cm, N = 8 (Dontaine *et al.* 2001).

Seguramente, existirão outras zonas de alimentação importantes nas águas do país, mas até à data elas não foram identificadas. De notar também que nada se sabe sobre a existência e distribuição de áreas ricas em pradarias submarinas (de macrófitas subaquáticas) ou em algas, alimentos habituais desta espécie.

Doenças e parasitas

A fibropapillomatose ou fibropapiloma é uma doença que se revela sob a forma de tumores benignos e que afecta a generalidade das tartarugas marinhas. A sua incidência é particularmente elevada nas tartarugas-verdes. Nalgumas populações, a maioria dos indivíduos apresenta tumores externos visíveis. Estes tumores, apesar de benignos, pelo seu grande desenvolvimento, quer externamente quer internamente, frequentemente levam à morte dos animais afectados. A doença está presente em todos os oceanos do planeta, embora com graus de incidência extremamente variáveis de uns locais para outros. Esta doença parece ser contagiosa (o desenvolvimento dos tumores pode surgir na sequência de uma infecção viral) e ser mais frequente em meios relativamente poluídos. A sua elevada e crescente incidência e o facto de frequentemente ser mortal leva a

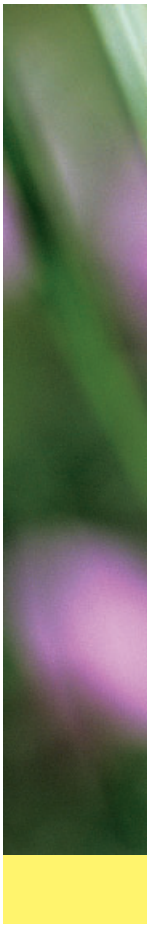
que se considere o fibropapiloma como um assunto extremamente sério em relação à conservação das tartarugas-verdes (ver também a secção consagrada às ameaças; *e.g.* Aguirre & Lutz 2004).

A confirmação da presença desta doença requer a colheita de amostras e análises histológicas e microbiológicas. No entanto, dado que os tumores são muito visíveis e geralmente com uma morfologia externa distinta, é possível pela simples observação externa ter uma ideia relativamente nítida da incidência da doença nos vários locais. É muito natural que o fibropapiloma exista na Guiné-Bissau, tanto mais que a doença já foi identificada por exame microscópico na costa atlântica de África, no Gabão/Guiné Equatorial (Formia *et al.* 2007), havendo também casos aparentes na Gâmbia e no Senegal (Barnett *et al.* 2004).

No grupo de ilhas de João Vieira / Poilão foram observados, pelos técnicos do parque marinho, pelo menos três casos de aparente fibropapillomatose. O primeiro na própria ilha de Poilão, em 2000. O segundo diz respeito a um juvenil de tartaruga-verde que foi capturado no canal que separa João Vieira do Meio e o terceiro, observado por João Pereira (Preto) em 2005, envolveu uma tartaruga-verde moribunda numa praia da ilha do Meio, cujo corpo estava coberto por tumores, segundo as palavras do observador.

Em 2007, procurou-se, pela primeira vez de forma sistemática, obter dados sobre a incidência desta doença nas tartarugas-verdes de desovam em Poilão. Copiaram-se fotos disponíveis em diversas fontes biográficas mostrando tartarugas com fibropapiloma e distribuíram-se as mesmas pelo pessoal conduzindo os trabalhos de terreno em Poilão. No início de Agosto, examinámos cuidadosamente um total de 74 tartarugas (na sua maioria à luz do dia, recorrendo a tartarugas que esperavam pela maré depois de desovar). Nenhuma apresentava fibropapiloma típico. Não existiam estruturas pedunculadas ou finamente rendilhadas ou que se assemelhassem a uma couve-flor. Não havia quaisquer inchaços em redor dos olhos. Em dois casos, as tartarugas tinham no ombro um inchaço óbvio, em forma de meio melão, com uns 4 cm de comprimento. Várias tinham pequenas cicatrizes ou irregularidades nos ombros mas que não tinham o aspecto de fibropapiloma como profusamente documentado nas fotografias observadas.

Durante o resto do mês de Agosto de 2007 foram verificadas mais 200 tartarugas (10 por noite) em desova e nenhuma apresentou tumores bem desenvolvidos que se assemelhassem a fibropapiloma. Assim sendo, podemos concluir que, por enquanto, a taxa de incidência desta doença na população adulta é extremamente baixa. Tal constatação é muito positiva pois indicia um ecossistema relativamente saudável e pouco poluído, tanto nas zonas de concentração para desova como nas zonas de alimentação (*e.g.* Aguirre & Lutz 2004).



Os varanos, localmente conhecidos por "linguanas", consomem tanto os ovos como as tartarugas recém-nascidas. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

Predadores naturais

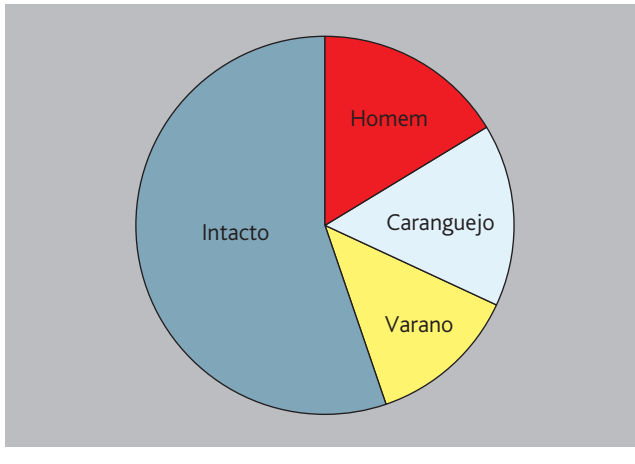
Se exceptuarmos o Homem, as tartarugas-verdes adultas raramente são ameaçadas por predadores. Indivíduos de tamanho intermédio podem ser atacados por grandes tubarões, animais que infelizmente vão-se tornado raros e ameaçados no litoral oeste africano. As únicas informações concretas de que dispomos na Guiné-Bissau dizem respeito à predação sobre ovos e sobre tartarugas recém-eclodidas.

No grupo de ilhas de Orango, onde este aspecto foi quantificado, embora com uma metodologia grosseira, os casos de predação sobre ninhos encontrados com poucos dias de idade dividiam-se, em 1993-94, de forma equilibrada entre humanos, caranguejos-fantasma *Ocypode cursor* (localmente conhecidos

por cacres) e varanos (sobretudo *Varanus niloticus* – localmente conhecidos por linguanas). Em Poilão, a predação de ovos parece ser pouco importante (ver secção sobre o sucesso de incubação), mas alguns ninhos são atacados por varanos e por caranguejos-fantasma (Catry *et al.* 2002). Contudo, existem dados que sugerem que a predação por varanos e caranguejos nas ilhas adjacentes (Meio, Cavalos e João Vieira) é mais intensa (Fortes 1995, Pires 1997), pelo que este aspecto merece ser melhor estudado. De salientar que na ilha de Cavalos (assim como em Imbone), onde a desova de tartarugas-verdes é significativa, existem porcos assilvestrados e que este animais são conhecidos predadores de ninhos de tartarugas. Embora nunca tenhamos detectado casos de predação por porcos na Guiné-Bissau, este aspecto deveria ser investigado com maior detalhe.

Em Poilão, é frequente os ovos serem desenterrados por outras tartarugas ou pela acção das ondas, quando os ninhos ficam demasiado próximos da linha de maré. Uma vez desenterrados, os ovos tornam-se facilmente acessíveis a muitos predadores ou necrófagos, nomeadamente a aves como sejam os abutres-das-palmeiras *Gypohierax angolensis*, os corvos *Corvus albus*, as rolas-do-mar *Arenaria interpres* ou os pilritos-das-praias *Calidris alba*.

É interessante assinalar que as taxas de predação de ninhos por predadores naturais (varanos e caranguejos) em Poilão (onde variaram entre 0 e 4%) parecem ser muito mais baixas do que no Parque Nacional de Orango (onde poderão rondar os 30%). Isto pode ser explicado por dois factores. Em primeiro lugar, a grande densidade de posturas em Poilão pode produzir um excesso de oferta para os predadores que, ao ficarem rapidamente saciados, acabam por ter um impacto pequeno na generalidade das posturas. Outro efeito, porventura mais



Frequência de ocorrência de diferentes tipos de predadores em ninhos de tartaruga-verde com alguns dias de idade nas praias do grupo de ilhas de Orango em 1992-94 (ver Anexos 1 e 4 para mais detalhes).

Em Poilão, as tartarugas recém-nascidas são atacadas por pelo menos 3 espécies de caranguejos distintas. *G. Rosa*

importante, tem a ver com o facto de em Poilão existirem sempre muitos ovos disponíveis à superfície, devido à acção de escavação das próprias tartarugas, constituindo assim uma abundante fonte de alimento para os predadores ou necrófagos, que não necessitam de se dar ao trabalho de escavar os ninhos.

Uma vez saídas do ninho, as tartarugas recém-eclodidas estão sujeitas aos ataques de numerosos predadores. Na Guiné-Bissau, este aspecto só tem sido estudado em Poilão. Ainda em terra, durante a noite, as tartarugas são atacadas e comidas por três espécies de caranguejos. Os caranguejos-fantasma operam nas praias abertas. Os caraguejos da família Grapsidae (espécie ainda por identificar) atacam mais nas rochas e bordas de mangal (tarrafe). Finalmente, os caranguejos do género *Cardisoma* vivem na floresta e atacam tartaruguinhas que se desloquem na orla das zonas arborizadas.

Algumas tartarugas cometem a imprudência de tentar atravessar dos ninhos para o mar à luz do dia. Outras, ficam retidas nas rochas que rodeiam as praias até ao dia nascer. Estes indivíduos ficam muito expostos, sendo facilmente capturados por várias espécies de aves como corvos, abutres-das-palmeiras ou garças-reais *Ardea cinerea*. Quando um grupo de tartaruguinhas expostas à luz do dia é detectado, poucas ou nenhuma escapam aos bicos das aves. Aliás, é curioso notar que muitos abutres das palmeiras parecem deslocar-se para Poilão, vindos de outras ilhas do arquipélago, por altura das eclosões das tartarugas. Assim, por exemplo, enquanto no início de Agosto de 2007, quando as eclosões mal tinham principiado, não se encontravam mais do que 4 destes abutres em Poilão, em Novembro de 2008, em pleno pico de eclosões, o número destas aves ascendia a 100-150.

Diversas espécies de aves predam as pequenas tartarugas marinhas quer em terra quer no mar . *G. Rosa & H. Monteiro*

As águas costeiras da Guiné-Bissau são ricas em peixes predadores que atacam as tartarugas recém-nascidas antes de elas se deslocarem para o largo. *G. Rosa*

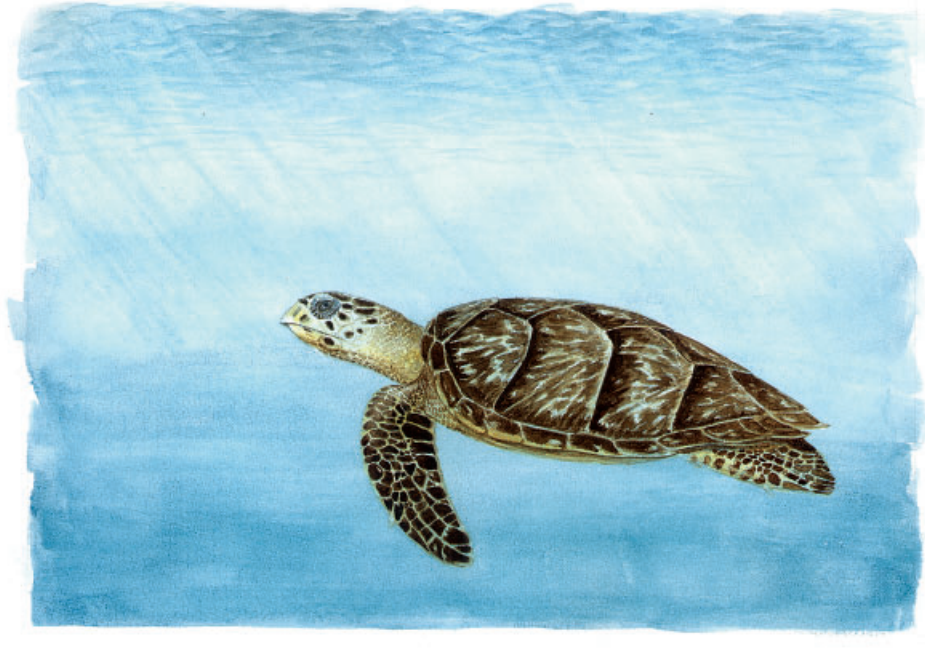
Quando as tartaruguinhas chegam ao mar, os seus problemas estão longe de ter terminado. As aves continuam a capturá-las quando vêm respirar ou enquanto nadam próximo da superfície. Isso acontece com várias espécies, como com os abutres-das-palmeiras, as águias-pesqueiras-africanas *Haliaetus vocifer* e sobretudo com os garajaus de maior porte, como sejam *Sterna maxima e Sterna caspia*, comuns em redor de Poilão (estes garajaus também capturam tartaruguinhas mesmo em terra, enquanto atravessam a areia da praia). Os maiores níveis de predação terão lugar, porventura, por baixo de água. Nos Bijagós os peixes predadores são ainda abundantes e a mortalidade deverá ser muitíssimo elevada. Em redor de Poilão, em certas épocas, a maior parte dos peixes de

Na época das eclosões, a maioria dos peixes de médio ou de grande tamanho capturados em redor de Poilão têm tartaruguinhas no tubo digestivo. *G. Rosa*

algum porte que se capturam a partir da praia contêm tartaruguinhas dentro do seu tubo digestivo. Espécies como as bicas *Lutjanus* spp., os charéus ("sareias") *Caranx* spp. ou os peixes-gato ("bagres") *Arius* spp. são predadores frequentes, sendo certo que vários outros peixes, como as barracudas *Sphyraena* spp. e diversos tipos de tubarões, também as capturam nestas águas.

Tartaruga-de-escama *Eretmochelys imbricata*

Outros nomes em português: tartaruga-de-pente, tartaruga-verdadeira
Bijagó: Djassaka
Crioulo: Tartaruga-burmedjo



Descrição e identificação

Esta é uma tartaruga marinha de pequeno a médio tamanho, geralmente pesando 40 a 80 kg na idade adulta. Tal como a tartaruga-verde, apresenta 4 escudos laterais na carapaça, mas distingue-se pela presença de 4 escamas pré-frontais e pelo seu "bico" ou "focinho" bastante pontiagudo. Além disso, a maior parte dos exemplares tem o bordo posterior da carapaça fortemente serrilhado e as placas dorsais sobrepõem-se.

Ao contrário do que se passa com as tartarugas-verdes, as crias apresentam a face ventral escura e normalmente não apresentam as patas orladas por uma faixa de cor branca.

Os rastos desta espécie têm, tipicamente, uma largura de 70 a 85 cm. São pouco marcados na areia. As marcas das patas anteriores têm uma disposição assimétrica. A cauda pode riscar uma linha na areia ou, pelo contrário, não ser visível. Os movimentos desta espécie nas praias são muito rápidos quando comparados com os de outras tartarugas mais pesadas, como a tartaruga-verde.

Ecologia geral

A tartaruga-de-escama tem uma dieta altamente especializada, verdadeiramente excepcional entre os vertebrados. Alimenta-se sobretudo de esponjas, embora seja selectiva quanto às que consome. A maioria das esponjas contém elementos agressivos para o tubo digestivo, mas estas tartarugas parecem lidar com esse problema sem grandes dificuldades. Outros elementos da dieta, que pontualmente podem tornar-se importantes, são holotúrias, ascídias, briozoários, anémonas, medusas, moluscos e mesmo plantas marinhas.

As tartarugas-de-escama adultas levam, durante grande parte do ano, uma vida bastante sedentária, muitas vezes ligadas a uma pequena secção de um recife, onde encontram todo o alimento de que necessitam. Frequentam zonas pouco profundas e, a partir de uma certa idade, não parecem usar habitats pelágicos, a não ser durante as migrações. Na verdade, estes animais realizam deslocações importantes desde as zonas de alimentação até às praias de desova, relativamente às quais apresentam grande fidelidade. Curiosamente, verificou-se, através do seguimento por satélite que tartarugas desta espécie podem percorrer centenas ou mesmo milhares de quilómetros para se irem reproduzir na sua praia de eleição, enquanto existem praias apropriadas e usadas por outros membros da mesma espécie a distâncias muito mais curtas dessas zonas de alimentação. As razões deste comportamento são um mistério.

Ao contrário das tartarugas-verdes, as tartarugas-de-escama recém-nascidas apresentam a face ventral escura e patas sem orlas brancas.

R. Rebelo

Situação global

Esta espécie é considerada como estando *Em Perigo Crítico* de extinção (IUCN 2008), embora a sua ampla distribuição mundial e o facto de existirem populações aparentemente estáveis levem alguns especialistas a criticar esta classificação.

Em termos históricos, esta espécie sofreu uma perseguição intensa em quase todo o globo, mercê do elevado valor que as suas carapaças atingiam quando transformadas em jóias ou peças de artesanato. Esta perseguição ainda não cessou, embora se tenha reduzido graças à proibição do comércio internacional pela CITES. Os números actualmente existentes são uma diminuta fracção dos que terão existido no passado. As maiores populações existentes desovam na Austrália (tanto nas costas do Pacífico como do Índico), na Indonésia, nas Seychelles e nas Caraíbas (sobretudo no México e em Cuba).

Estatuto na Guiné-Bissau

A tartaruga-de-escama parece ter uma distribuição ampla nas águas da Guiné-Bissau e as suas carapaças podem ser encontradas com alguma frequência em tabancas espalhadas por toda a zona costeira (*e.g.* Limoges & Robillard 1991c, Schwarz 2002, Barbosa & Indjai 2003, obs. pess.). Algumas destas carapaças resultam de capturas de tartarugas no mar, em redes de pesca, enquanto outras provêm de fêmeas colhidas nas praias. É de referir que algumas destas tartarugas que frequentam as águas costeiras poderão ser de origens distantes, havendo inclusivamente recapturas de animais marcados no Brasil que se alimentavam nas costas de África (*e.g.* Bellini *et al.* 2000).

Enquanto espécie reprodutora, a tartaruga-de-escama parece ser, infelizmente, bastante escassa. No inventário realizado por Limoges & Robillard (1991c), entre 11 e 27 de Agosto de 1990, cobrindo 118 km de praias no arquipélago (e todos os locais de desova importantes até hoje conhecidos), detectaram-se 5 rastos frescos em Poilão e 2 em Adonga, o que levou à sugestão de que a população da Guiné-Bissau poderia ser bastante significativa. Contudo, trabalhos posteriores não confirmaram esta ideia. Em Poilão, onde foram realizados estudos de terreno intensivos, com a duração de meses, (em 1993, 1994, 2000, 2001, 2007 e 2008), as tartarugas-de-escama parecem ser francamente raras. Em 2000, com presença praticamente diária (85% das noites) entre 19 de Julho e 14 de Dezembro, detectaram-se 4 tartarugas na praia (contra 1400 tartarugas-verdes marcadas) e um total de 6 posturas (Catry *et al*. 2002) Em 2007, com um esforço de prospecção similar, detectaram-se 7 indivíduos e, em 2008, entre 18 de Agosto e 6 de Dezembro, detectaram-se apenas 5. É evidente que a rapidez e discrição das tartarugas-de-escama em desova leva a que algumas passem despercebidas, no meio de incontáveis tartarugas-verdes e dos seus rastos. Ainda assim, não é de crer que ali existam mais do que algumas escassas dezenas de desovas anuais.

Tartaruga-de-escama recém-nascida em Poilão. *G. Rosa*

No grupo de ilhas de Orango, no censo de 1992-94, foram identificados 17 ninhos (7 dos quais eram frescos). Extrapolando a partir destes dados (ver métodos no Anexo 1), estimou-se que se realizaram 50 posturas no primeiro ano de seguimento e 15 no segundo. De alguma forma, pode dizer-se que a afirmação qualitativa de que a espécie seria numerosa em Adonga (Limoges & Robillard 1991c). não parece ter sido corroborada. Não sabemos se isto resulta de um decréscimo populacional importante, o que é plausível, visto que esta zona sofreu uma actividade de pesca intensa nas décadas de 1980 e 1990. Certos habitantes das ilhas afirmam que a espécie era muito capturada no passado, para uso das escamas (Limoges & Robillard 1991c). Acresce que as tartarugas-de-escama alimentam-se nos canais entre ilhas, que por vezes são tapados por redes de emalhar, onde podem ser capturadas com alguma facilidade.

Possivelmente em resultado das estimativas dos trabalhos preliminares de Limoges & Robillard (1991c), Spotila (2004) apresenta uma estimativa de 200 fêmeas reprodutoras desovando, por ano, na Guiné-Bissau. Sabendo que cada fêmea poderá fazer, em média, 2,74 desovas por época reprodutora (Miller 1997), isto implicaria a deposição de cerca de 550 posturas anuais. Em face dos dados acima apresentados, esta estimativa parece demasiado optimista. Com base na nossa experiência e nos resultados disponíveis, arriscamos uma estimativa de 50-200 ninhos por ano. Naturalmente, esta é uma estimativa algo grosseira que poderá vir a sofrer correcções e actualizações.

Bio-ecologia – dados obtidos na Guiné-Bissau

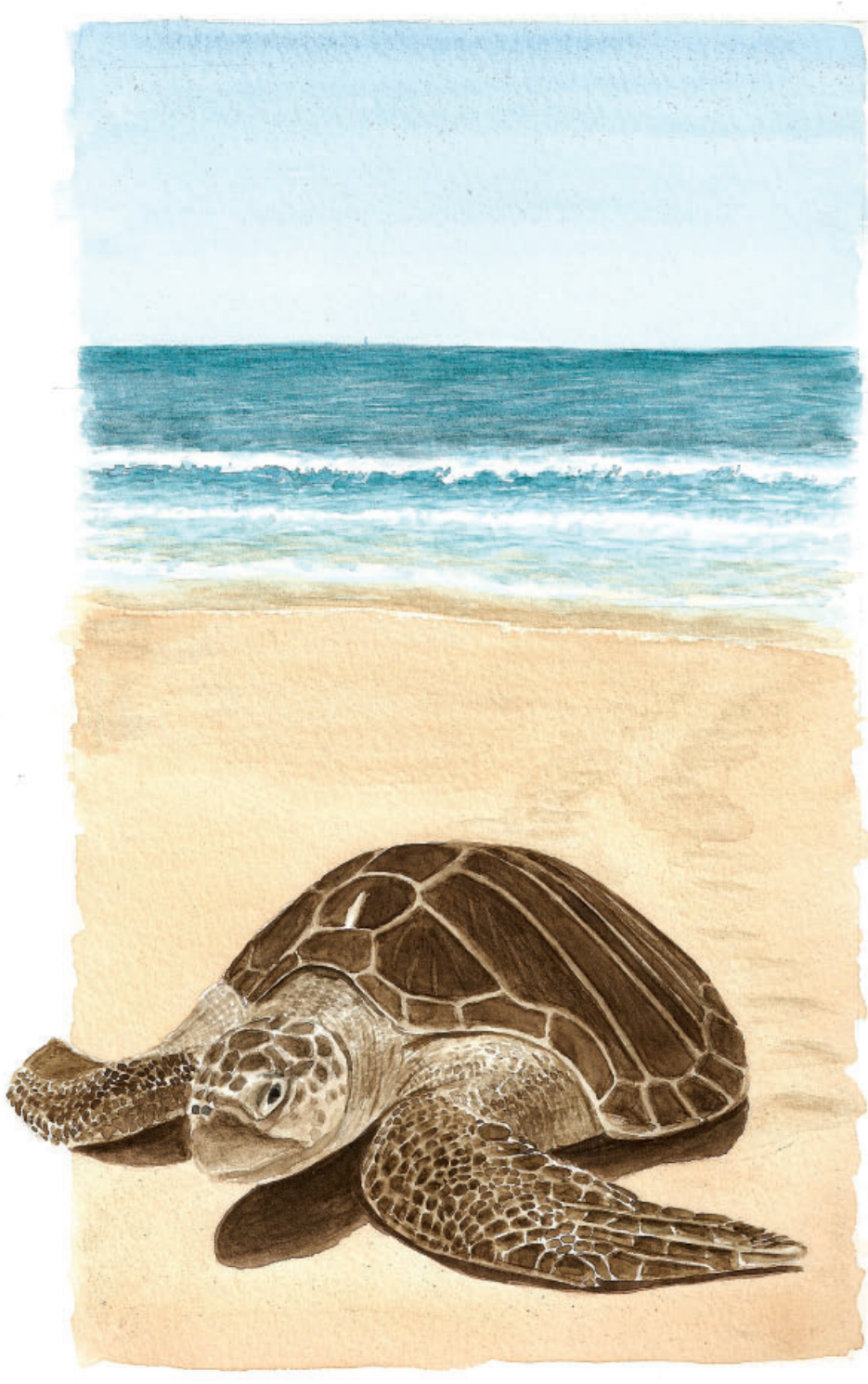
O facto de esta tartaruga ser muito rápida a nidificar e, ao contrário das tartarugas-verdes, geralmente fugir com rapidez à aproximação de observadores (quando ainda não engajada na postura) torna mais difícil a sua detecção e obtenção de dados de parâmetros biológicos.

Tal como a tartaruga-verde, esta é uma espécie cuja principal época de desova (Julho a Outubro) coincide com o período das chuvas, com um máximo em Agosto/Setembro. Contudo, conhecemos casos de desovas realizadas em Janeiro e Março (confirmados por observação das fêmeas adultas), em plena época seca. Em todo o caso, são necessários mais dados sobre esta temática, tanto mais que alguma da informação existente poderá resultar de confusões de rastos com os da tartaruga-olivácea.

As medições de 3 fêmeas em desova em Poilão foram (comprimento curvo da carapaça × largura) 87 × 77, 85 × 77 e 81 × 70 cm. Dez posturas observadas em Poilão continham 147, 163, 142, 215, 152, 177, 56, 140, 194 e 171 ovos, com uma média de 155.7 ± 42.4. Ainda que a amostra seja pequena, estes dados estão de acordo com outra literatura que indica que esta espécie faz posturas com bastante mais ovos do que a tartaruga-verde.

Em muitas outras regiões do mundo, as tartarugas-de-escama são conhecidas pelo hábito de escolherem, para desovar, sítios com vegetação arbustiva ou arbórea que proporcione sombra aos ninhos (*e.g.* Kamel & Mrosovsky 2006). Embora não tenham sido recolhidos dados sistemáticos sobre este aspecto, a nossa experiência e a dos guardas dos parques na Guiné-Bissau indica que tanto em Poilão como em Orango, estas tartarugas muitas vezes nidificam próximo da linha de maré-alta (em praia aberta), mesmo em praias que têm uma orla de vegetação bem desenvolvida por detrás do areal. Este aspecto merecia ser melhor investigado, tanto mais que tem implicações para a incubação e para o *sex-ratio* das crias.

Conforme acima explicado, a tartaruga-de-escama parece ter uma distribuição relativamente ampla na zona costeira. Ao contrário de outras espécies, esta tartaruga penetra com frequência nos canais estreitos e "rios" dentro das áreas de mangal (Limoges & Robillard 1991c), onde possivelmente se alimenta de esponjas e outros animais. Este comportamento pode torná-las particularmente vulneráveis às redes de "peixe de primeira" que os pescadores nacionais e estrangeiros por vezes colocam de forma a atravessar estes canais.



Tartaruga-olivácea *Lepidochelys olivacea*

Outros nomes em português: tartaruga-oliva, tartaruga-de-ridley
Bijagó: emvara
Crioulo: tartaruga-pikinino

Descrição e identificação

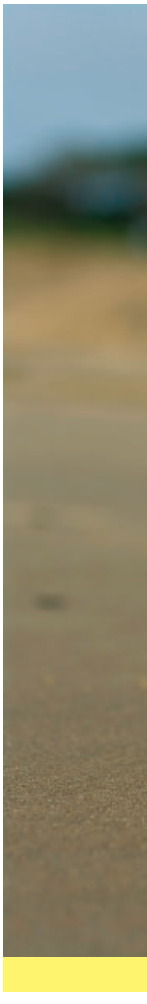
A carapaça desta espécie é curta e larga, portanto com uma forma mais arredondada do que a de outras espécies presentes na Guiné-Bissau. As placas laterais da carapaça são frequentemente assimétricas do lado esquerdo e direito. O seu número é variável, podendo ir de 5 a 9 (na Guiné-Bissau, a grande maioria têm 5 ou 6 placas de cada lado). A cor da carapaça é de um verde azeitona mais ou menos escuro, conforme os indivíduos.

Esta é uma tartaruga marinha pequena, geralmente pesando entre 35 e 45 kg na idade adulta. Os seus rastos são difíceis de distinguir das da tartaruga-de-escama. São pouco marcados, geralmente com uma largura de 65 a 80 cm. As marcas dos membros anteriores são assimétricas. A marca da cauda não é visível, podendo às vezes aparecer muito ao de leve.

Ecologia geral

Esta tartaruga, e a sua congénere, *Lepidochelys kempi*, são famosas pelo seu comportamento reprodutor. Nalguns locais, juntam-se centenas ou mesmo (muitos) milhares de tartarugas que desovam em massa, num fenómeno designado por *arribada* na América Latina. Este termo foi adoptado na linguagem técnica utilizada em biologia de tartarugas marinhas. Curiosamente, as razões destes eventos de desova em massa são mal compreendidas e, paradoxalmente, o sucesso reprodutor dos ninhos depostos no decurso de arribadas parece ser muito inferior ao sucesso de ninhos isolados. Em todo o caso, o comportamento de *arribada* só sucede nalguns locais (particularmente na costa do Pacífico da América Central e na Índia). Não existem *arribadas* conhecidas na costa de África.

O seguimento por satélite permitiu esclarecer que, ao contrário do que se pensava há alguns anos atrás, muitas tartarugas-oliváceas (talvez a maior parte, pelo menos em certas populações) são animais que, tal como as tartarugas-de-couro, retêm o comportamento pelágico das fases juvenis ao longo de toda a vida. Assim, por exemplo no Pacífico oriental, em vez de migrarem para uma platafor-



ma continental onde possam levar uma vida de captura de presas bentónicas após a reprodução, estas tartarugas migram para o alto-mar, permanecendo em zonas de elevada profundidade, geralmente em locais de confluência de massas de água que promovem a produtividade primária e secundária assim como a concentração física do plâncton e dos seus predadores. Outros animais optam por permanecer na plataforma continental, tendo assim acesso aos recursos tróficos bentónicos que obtêm através de mergulhos relativamente profundos.

A dieta das tartarugas-oliváceas nas zonas de alimentação é ainda relativamente mal conhecida, mas parece ter uma grande componente de tunicados, medusas, moluscos, caranguejos pelágicos e outros invertebrados, assim como juvenis e ovos de peixes.

Situação global

A tartaruga-olivácea é, possivelmente, a mais numerosa das tartarugas marinhas, com uma ampla distribuição no Atlântico, Índico e Pacífico. O seu estatuto global de conservação granjeou-lhe a classificação de Vulnerável (IUCN 2008), o que reflecte o facto de, apesar de numerosa, estar a registar declínios populacionais importantes, nomeadamente devido à elevada mortalidade em artes de pesca. É de salientar também que uma grande parte da população global desta espécie concentra-se para desovar em não mais do que uma meia dúzia de locais (particularmente no México, Costa Rica, Nicarágua e Índia), o que torna a espécie particularmente vulnerável. Esta é uma espécie verdadeiramente tropical, evidenciando pouca penetração em mares sub-tropicais.

Estatuto na Guiné-Bissau

A tartaruga-olivácea poderá ser a segunda espécie mais numerosa na Guiné-Bissau, apesar de termos pouca informação sobre a sua distribuição. Esta parece ser mais restrita do que a de outras espécies. Na verdade, só conhecemos casos confirmados de reprodução nas ilhas do grupo de Orango, nomeadamente em Orango Grande, Imbone, Adonga e Orangozinho. Existem outras praias com características semelhantes às do grupo de Orango, por exemplo em Caravela e Unhocomo, sendo de admitir que as tartarugas-oliváceas também ali se reproduzam, pelo menos ocasionalmente, mas este aspecto precisaria de ser esclarecido com censos dirigidos na época do ano mais apropriada.

Durante os 24 meses do censo de 1992-94 (ver métodos no Anexo 1) nas principais zonas de desova do grupo de Orango, foram registados 263 ninhos (40 ninhos novos e 223 ninhos velhos), tendo-se estimado a partir destes valores que poderiam ter havido 620 posturas no primeiro ano de estudo e 170 no segundo. Sabendo-se que cada fêmea poderá fazer em média 2,2 posturas por época reprodutora, estes números corresponderiam a cerca de 280 fêmeas no primeiro

Tartaruga-olivácea. *G. Feuillet / Kwata NGO*

ano e 80 no segundo. De longe, a principal praia de desova foi em Adonga, com quase metade dos ninhos detectados. Contudo, é de registar que os levantamentos foram bastante incompletos no pico da época reprodutora nalgumas das outras praias, pelo que a sua importância deverá ter sido bastante subestimada, assim como foi seguramente subestimado o total de desovas para o grupo de Orango. De notar ainda, que para além de estar presente nas praias estudadas durante este censo (Acapa-Orango, An-ôr, Ancopado, Imbone, Uíte), a tartaruga olivácea também desova em pequeno número, ainda hoje, nas praias de Canero e na praia de Eticoga. É possível que também o faça ainda noutras praias do grupo, nomeadamente na ilha de Canogo e na parte leste de Orangozinho.

Levantamentos com cobertura limitada em 2008 e 2009 sugerem que os níveis de desova registados em 1992-94 ainda poderão ser mantidos na actualidade, apesar da mortalidade causada por pescadores e pelas capturas nas praias (*e.g.* Silva 2009). Contudo, os dados são escassos e incapazes de revelar tendências populacionais com mudanças relativamente pequenas nos números. É também de assinalar que em anos recentes o ilhéu de Adonga tem vindo a sofrer um processo de erosão (depois de ter beneficiado de uma dinâmica de sedimentação nas décadas anteriores) e que a fisionomia da zona de maior desova é agora um pouco diferente.

Bio-ecologia – dados obtidos na Guiné-Bissau

Habitat

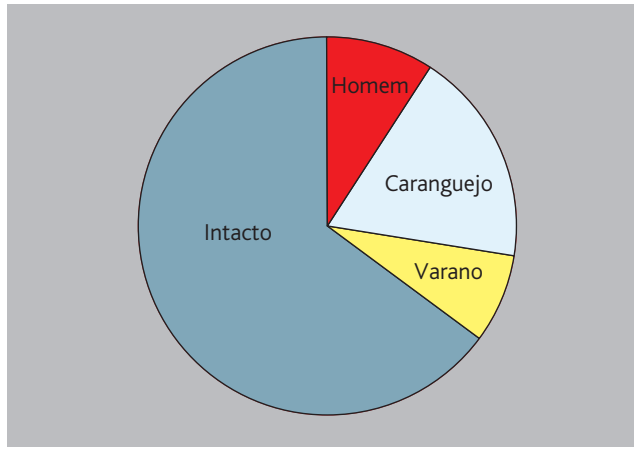
Adonga é uma ilha barreira virada para o oceano aberto, um tipo de habitat muito apreciado por este tipo de tartarugas também noutras paragens. Nesta ilha, os ninhos são construídos quer na praia aberta quer sob arbustos de vegetação baixa. Acapa-Orango, porventura a segunda área com maior intensidade de nidificação, também tem a mesma estrutura de barreira coberta de vegetação dunar. Contudo, nem todas as praias de desova têm a mesma fisionomia. Junto a Eticoga, por exemplo, a praia é estreita e o canal marinho que a banha tem pouca ondulação. Em frente à praia, existem bancos de areia que ficam parcialmente expostos à maré baixa. De notar, porém, que esta é uma zona de desova bastante marginal.

É interessante referir que não existe qualquer informação sobre a distribuição das tartarugas-oliváceas que desovam na Guiné-Bissau fora dos períodos de reprodução. Em particular, não sabemos se estas tartarugas têm um comportamento pelágico, como se verifica nalgumas populações, ou se pelo contrário permanecem alimentando-se próximo do fundo, sobre as plataformas continentais. Este aspecto mereceria ser investigado.

Reprodução e biometrias

Na Guiné, a tartaruga-olivácea é uma espécie que vem a terra essencialmente durante a época seca (e neste aspecto contrasta marcadamente com a tartaruga-verde e com a tartaruga-de-escama). Existem registos de desovas desde Outubro a Julho, mas algumas das observações da época das chuvas (sobretudo em Julho e Outubro) podem resultar da confusão na identificação dos rastos, que são muito semelhantes aos das tartarugas-de-escama. Ainda assim, temos registos confirmados de tartaruga-olivácea pelo menos de Dezembro a Maio, inclusive. Janeiro e Fevereiro destacam-se claramente como sendo os meses com maior intensidade de desova.

Em 1993 e 1994 mediram-se 24 tartarugas-oliváceas durante a desova em Adonga. O comprimento curvo da carapaça então registado foi de 73,2 ± 6,1 cm



Frequência de ocorrência de diferentes tipos de predadores em ninhos de tartaruga-oliváceа com alguns dias de idade nas praias do grupo de ilhas de Orango em 1992-94 (ver Anexos 1 e 4 para mais detalhes).

(valores extremos 51-84 cm) e a largura foi de 71,3 ± 6,6 cm (47-84 cm). O número de ovos por postura em 7 ninhos estudados foi de 118, 130, 150, 109, 145, 128, 132, média de 130,3 ± 14,2.

Predadores

Pelo menos em Adonga, o principal predador de ovos (e possivelmente de crias) de tartarugas-oliváceas parece ser o caranguejo-fantasma *Ocypode cursor*, ainda que os varanos também possam destruir algumas posturas.

Em 1992-1994, de 142 ninhos recentes (com mais de 24 horas mas com alguns dias no máximo) de tartarugas-oliváceas observados no grupo de ilhas de Orango, 13 (9%) tinham sido predados pelo Homem, 26 (18%) por caranguejos, 11 (8%) por varanos e 92 (65%) estavam intactos no dia em que foram encontrados pelas equipas de monitorização. De notar que alguns ninhos ainda poderiam ser predados depois desta data, sobretudo por predadores naturais por altura da eclosão, quando se libertam odores do ninho que podem atrair animais com olfacto apurado, como os varanos. É de registar também o baixo nível de predação humana, o que em parte pode ter ficado a dever-se à sensibilização e ao facto de as populações das tabancas mais próximas das zonas principais de desova terem sido envolvidas na monitorização (recrutamento de um colaborador por tabanca).

Tartaruga-cabeçuda *Caretta caretta*

Outros nomes em português: tartaruga-comum

Descrição e identificação

Esta é uma tartaruga marinha de tamanho médio, com uma cabeça pesada e larga, de forma triangular. A massa dos animais adultos é muito variável, conforme as populações, geralmente encontrando-se entre os 80 e os 180 kg. O número de escudos laterais é de cinco, o que a distingue de praticamente todas as outras tartarugas. A cor geral é de um castanho avermelhado praticamente sem estrias ou marcas.

Os rastos deixados pelas fêmeas nas praias têm uma largura de 70-90 cm e são moderadamente marcados na areia, como seria de esperar numa tartaruga de tamanho médio. As marcas das patas anteriores são assimétricas e a cauda geralmente não deixa rasto.

Ecologia geral

No estado adulto, as tartarugas-cabeçudas são animais relativamente sedentários, durante grande parte do ano, enquanto se alimentam em sectores bem delimitados de uma qualquer plataforma continental. Estas zonas de alimentação podem ser usadas durante anos, apenas interrompidos por períodos de migração até às praias de desova, onde se dá a reprodução. Após a realização de posturas, geralmente voltam aos mesmos locais. Ainda assim, há tartarugas-cebeçudas que não se ajustam a este tipo-padrão, levando antes uma vida pelágica entre as épocas de reprodução. Também há tartarugas-cabeçudas que vivem em águas temperadas e que, quando chega ou Outono, migram para sul, em busca de águas mais quentes onde passam o Inverno, regressando aos locais de alimentação estival na Primavera seguinte.

Os jovens nas fases pelágicas consomem organismos pelágicos, nomeadamente medusas, ascídias, caranguejos, isópodes, anfípodes, percebes, moluscos, algas e mesmo insectos com origem terrestre que podem ser depositados pelos ventos no alto mar. Os adultos, graças às suas poderosas maxilas, capturam grande número de caranguejos e moluscos bentónicos, alimentando-se também

de antozoários, anémonas, medusas, poliquetas, peixes (sobretudo da família dos cavalos marinhos) e matéria vegetal.

Situação global

A tartaruga-cabeçuda está classificada como *Em Perigo* de extinção (IUCN 2008). Tal como a maioria das espécies de tartarugas marinhas, tem uma distribuição muito vasta pelos três grandes oceanos. Mais do que outras espécies da família Cheloniidae, este animal penetra em zonas subtropicais, sendo até menos frequente em latitudes próximas do equador do que junto aos trópicos de Câncer ou de Capricórnio. Na região oeste africana reproduz-se em grande número no arquipélago de Cabo verde, chegando também á costa africana tartarugas-cabeçudas provenientes das zonas de reprodução da América do Norte.

Algumas populações de tartarugas-cabeçudas encontram-se em forte decréscimo e sob grandes ameaças (particularmente no Oceano Pacífico, com decréscimos dramáticos no Japão e na Austrália), ao passo que outras têm vindo a recuperar, como na Florida e na Carolina (Estados Unidos da América).

Estatuto na Guiné-Bissau

Ainda que o estatuto desta espécie esteja mal esclarecido, não pode haver dúvidas de que a tartaruga-cabeçuda é, na melhor das hipóteses, uma espécie reprodutora muito rara na Guiné-Bissau. Nos anos 1980 foi identificada uma carapaça com origem nos Bijagós (Limoges 1989, ver também Boesl 1995), mas não sabemos se este indivíduo se estava a reproduzir no arquipélago ou se se encontrava meramente de passagem ou em actividade de alimentação. Em 2003, durante inquéritos detalhados em Unhocomozinho, obtiveram-se informações de que existiriam tartarugas-cabeçudas a reproduzirem-se nesta ilha. Os populares relataram como tinham recentemente constatado a desova de um tipo de tartaruga raro e, quando confrontados com imagens, identificaram a tartaruga-cabeçuda. Estas pessoas conhecem bem várias espécies de tartarugas marinhas e afirmam que há muito anos que não verificavam a ocorrência desta espécie em Unhocomozinho, embora já a tivessem encontrado no passado (Indjai *et al.* 2003b). Segundo estas informações, ter-se-iam dado pelo menos 6 casos de desova entre Fevereiro e Maio de 2003 (em 28 e 29 de Fevereiro e 6 e 7 de Março, na praia de Acante, e em 9 de Março e 9 de Maio em Amubade e em Eticopem; Indjai *et al.* 2003a, b).

É de referir também que o seguimento de tartarugas-cabeçudas adultas da população cabo-verdiana revelou que alguns indivíduos passam ao largo da costa da Guiné-Bissau, chegando a penetrar na Zona Económica Exclusiva do país (ver Hawkes *et al.* 2006). Apesar de ainda não estar confirmado, não é de todo improvável que a ocorrência de tartarugas originárias de Cabo Verde seja fre-

Tartaruga-cabeçuda numa praia de desova em Cabo Verde. Algumas das tartarugas que desovam naquele arquipélago passam pelas águas da Guiné-Bissau durante as suas deslocações migratórias. *D. Cejudo*

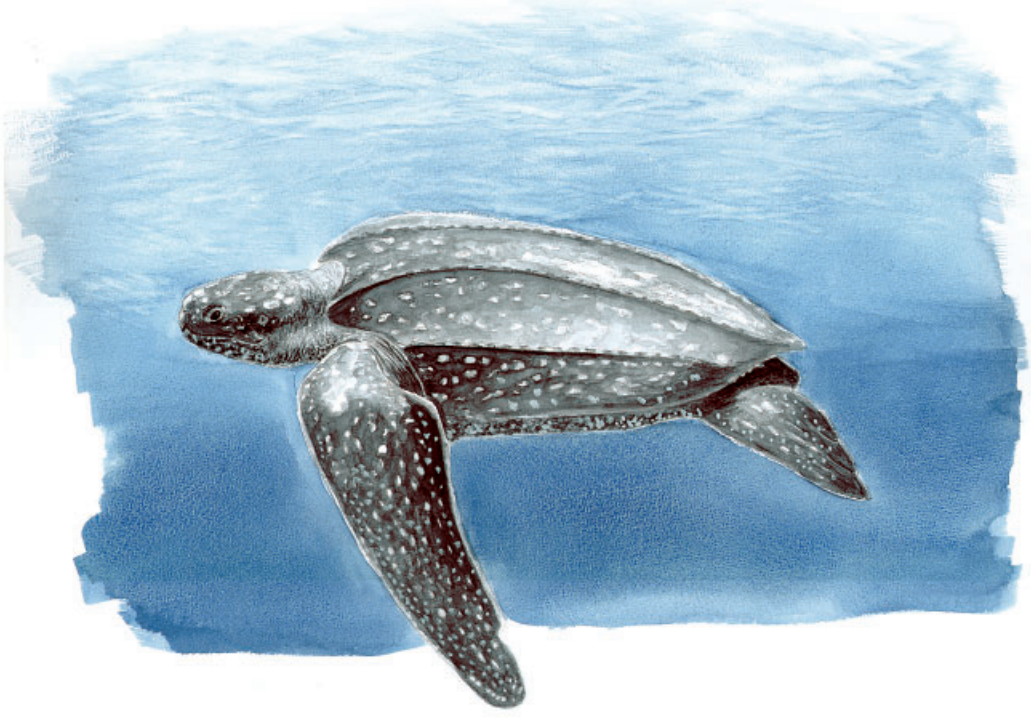
quente nas águas costeiras do país e que até aqui existam zonas de alimentação regulares, tal como acontece no litoral da Guiné-Conacri e da Serra Leoa (Hawkes *et al.* 2006).

Bio-ecologia – dados obtidos na Guiné-Bissau

Se as informações provenientes de Unhocomozinho forem rigorosas, é possível que esta espécie tenha preferência em desovar na época seca. Não existem quaisquer outros dados sobre a biologia da espécie na Guiné-Bissau.

Tartaruga-de-couro *Dermochelys coriacea*

Bijagó: Djummeme
Crioulo: Tartaruga-gigante



Descrição e identificação

Este animal, no estado adulto, é inconfundível, pois trata-se de um verdadeiro "gigante dos oceanos". Os maiores exemplares podem chegar a pesar mais de 750 kg, com 180cm de comprimento de carapaça. Mesmo os exemplares médios pesam, em geral, mais de 400 kg e têm um comprimento total do corpo superior a 2 metros.

Não só pelo tamanho, mas também pelas características morfológicas, esta espécie é muito fácil de identificar. A carapaça não apresenta escamas, estando antes coberta por revestimento macio (parecido com o couro – característica de onde lhe vem o nome), salientando-se sete linhas ou pregas longitudinais proeminentes. A sua cor é escura, quase negra, com um número variável de manchas mais claras que, na cabeça e no pescoço, podem tomar uma cor rosada ou avermelhada durante a desova. A generalidade destas características é visível mesmo nos exemplares recém-nascidos.

Os rastos na areia deixados pelas fêmeas em desova são muito largos (150 a 230 cm) e profundamente marcados na areia. As marcas das patas anteriores são simétricas e geralmente pode observar-se uma linha no centro do rasto, que resulta do arrastar da cauda.

Ecologia geral

Também na sua ecologia, esta espécie diverge bastante das outras tartarugas marinhas actualmente existentes. Todas as populações de tartaruga-de-couro são pelágicas e esta regra aplica-se a todos os escalões etários. Quase nada é conhecido sobre a distribuição e ecologia dos estádios imaturos. O crescimento destes animais é relativamente rápido, quando comparado com outras espécies. Os adultos nidificam em praias tropicais abertas, viradas para o oceano, normalmente em locais com forte hidrodinamismo. Outra particularidade prende-se com o facto de as fêmeas apresentarem pouca fidelidade às praias de desova, o que pode resultar em mudanças acentuadas nos números presentes num determinado local, em resposta a determinadas condições ambientais (erosão das praias, etc.).

Graças às potencialidades do seguimento por satélite das fêmeas após a desova, existe já um conhecimento muito razoável sobre os movimentos e comportamento dos adultos. Tanto no Atlântico como no Pacífico, as tartarugas-de-couro realizam migrações de milhares de quilómetros que as levam de um lado ao outro do oceano, e das águas tropicais até ao limite das regiões árcticas, por exemplo em redor da Islândia. A sua grande massa corporal permite-lhes manter uma temperatura interna consideravelmente mais elevada do que o meio exterior, ainda que não possam ser considerados verdadeiros animais homeotérmicos. A dieta das tartarugas-de-couro é constituída essencialmente por animais pelágicos, com destaque para as medusas, alforrecas, ctenóforos e afins, que ingerem em grandes quantidades.

Embora as tartarugas-de-couro passem quase todo o tempo viajando, alimentando-se e descansando nas camadas superficiais do oceano (geralmente a menos de 100 m de profundidade), por vezes podem efectuar mergulhos mais profundos, tendo sido registados casos de tartarugas que foram a mais de 1000 metros de profundidade (chegando pelo menos a cerca de 1250 m). Estes mer-

gulhos profundos levam as tartarugas a um mundo gélido e completamente escuro e poderão talvez servir o propósito de avaliar quais os recursos de presas potenciais de uma dada região, pois existem animais do tipo gelatinoso que se mantêm em águas fundas durante o dia e apenas chegam às camadas superficiais a coberto da escuridão.

Situação global

A tartaruga-de-couro está globalmente classificada como *Em Perigo Crítico* (IUCN 2008). No entanto, as populações do Oceano Pacífico e do Oceano Atlântico encontram-se em situações completamente distintas. Enquanto as primeiras têm sofrido um decréscimo dramático ao longo das últimas décadas, encontrando-se agora em Perigo Crítico de extinção, as populações do Atlântico parecem estar em melhor estado de conservação, havendo regiões onde tem havido uma certa estabilidade nos efectivos que vêm desovar. A principal ameaça global a esta espécie prende-se com a mortalidade acidental em artes de pesca, particularmente em palangres.

Na costa atlântica de África, a tartaruga-de-couro tem uma distribuição muito ampla, podendo ser encontrada a reproduzir-se desde a Mauritânia até Angola. Contudo, o centro da sua área de distribuição na África Ocidental situa-se ao nível do Gana e da Costa do Marfim (Turtle Expert Working Group 2007), sendo as áreas de reprodução na Guiné-Bissau claramente marginais. Os principais locais de reprodução em África situam-se mais a sul, na Guiné Equatorial e no Gabão.

Estatuto na Guiné-Bissau

Sendo uma espécie particularmente distinta e fácil de identificar, quer pela sua morfologia externa quer, sobretudo, pelo seu enorme tamanho, a tartaruga-de-couro é facilmente reconhecida pelas populações locais e pelos pescadores que, ao observarem os seus rastos ou um animal adulto, normalmente tendem a memorizar esse acontecimento, reportando-o quando submetidos a inquéritos. Aliás, o surgimento de uma tartaruga-de-couro é muitas vezes motivo de conversa. Assim sendo, não é difícil obter registos isolados deste animal, havendo notícia da sua ocorrência em grande parte da zona costeira. Todavia, isto não significa que esta espécie seja frequente.

São conhecidos registos de desova de tartaruga-de-couro em Varela e nas ilhas de Unhocomo, Orango Grande, Adonga, Orangozinho, Canhabaque e João Vieira (*e.g.* Limoges & Robilard 1991c, Barbosa *et al.* 1998, Dontaine *et al* 2001, Schwarz 2002, dados próprios). É muito provável que a espécie ocorra mais ou menos esporadicamente noutras ilhas onde tem havido menor esforço de prospecção e menor número de inquéritos.

Tartaruga-de-couro. *G. Feuillet / Kwata NGO*

Em Unhocomo, segundo a população local, na praia de Copecabo dá-se a deposição de um ou dois ninhos por ano (Indjai *et al.* 2003b). No PNO, a desova também é um fenómeno anual, com maior concentração de ninhos nas praias de Adonga, Uíte e An-ôr. Durante o levantamento realizado entre 1992 e 1994, observaram-se 10 rastos e respectivos ninhos no grupo de ilhas de Orango (5 dos quais eram frescos). A partir destas observações estimou-se que poderia ter havido a deposição de 31 ninhos no primeiro ano de estudo e 47 no segundo, a maioria dos quais em Adonga (Catry *et al.* 2009). Em anos mais recentes, embora não tenham tido lugar levantamentos sistemáticos, a espécie tem continuado a desovar no PNO (*e.g.* Indjai 2008).

Tendo por base os dados e fontes acima referidas, assim como inquéritos avulsos feitos ao longo da zona costeira, podemos estimar, de forma grosseira, que o nível de desova na Guiné-Bissau poderá situar-se entre os 25 e os 75 ninhos por ano.

Bio-ecologia – dados obtidos na Guiné-Bissau

Os escassos dados obtidos sobre esta espécie na Guiné-Bissau indicam que a tartaruga-de-couro apresenta uma preferência por desovar em areais relativamente extensos e largos, que dão para o mar aberto em zonas de considerável hidrodinamismo. Tal está de acordo com o que é conhecido sobre este animal noutras regiões do planeta. De notar a ausência desta espécie do ilhéu Poilão, que tem sido intensamente prospectado ao longo de vários anos e onde esta espécie não poderia passar despercebida. É de admitir que a cintura de rochas e a reduzida extensão dos areais do ilhéu sirvam de dissuasores à escolha do local como sítio de desova.

As prospecções relativamente sistemáticas realizadas no grupo de ilhas de Orango de 1992 a 1994 indicam que esta espécie desova entre Novembro e Fevereiro. Outros dados recolhidos de forma oportunista sugerem uma época de desova entre Fevereiro e Abril em Unhocomo (segundo informações dos populares) (Indjai *et al.* 2003b). Há ainda uma informação de um caso de desova em Junho, na zona de Varela. Integrando estas informações, pode concluir-se, de forma ainda algo provisória, que esta é uma espécie que, na Guiné, desova principalmente na época seca, possivelmente com um máximo no seu período central (Janeiro).

Utilização das tartarugas pelas comunidades humanas

6

A utilização das tartarugas marinhas pelos humanos é uma prática milenar, um pouco por todo o globo, e seguramente que a região onde se insere a Guiné-Bissau não constitui excepção. Onde há locais de desova acessíveis, a carne e os ovos de tartaruga são alimentos fáceis de obter, mesmo por quem não disponha de utensílios ou não domine técnicas de captura especializadas. Logo desde as primeiras visitas, no século XV, navegadores e cronistas europeus (como Cadamosto ou Valentim Fernandes), descrevem a captura e consumo de tartarugas na África ocidental, prática corrente entre os autóctones e entre os navegadores que os visitavam (Ferronha *et al.* 1993, Diallo & Soumaré 2007).

Mesmo nos ilhéus mais remotos dos Bijagós a presença humana é antiga e as tartarugas são seguramente desde há muito consumidas. O grupo de ilhas do PNMJVP, por exemplo, já aparece referido por André Alvares de Almada (*in* Lima 1947) em 1594, sendo especificamente mencionadas as ilhas de João Vieira, Meio, Cavalos e Palão (Poilão). Em 1664, Frei André de Faro fundeou no ilhéu do Meio e refere que este era normalmente deserto mas que, periodicamente, os Bijagós vinham ali colher vinho e óleo de palma (Lima 1947). Segundo o mesmo autor, tal prática ainda se mantinha em meados do século XX (como aliás acontece ainda hoje). Não é admissível pensar-se que, sendo estes ilhéus regularmente

Canoa do tipo tradicional usado no arquipélago dos Bijagós.

L. G. d'Escrienne

visitados, não houvesse utilização das abundantes tartarugas que ali desovam, tanto mais que não são conhecidos tabus importantes relativos à utilização destes animais (ver abaixo). Sem o provarem, estes elementos sugerem que o povo bijagó poderá ter explorado os recursos proporcionados pelas tartarugas marinhas desde há centenas de anos e um pouco por todo o arquipélago.

Actualmente, o consumo de carne e ovos de tartaruga é uma prática corrente na generalidade das comunidades costeiras que a elas têm acesso directo. De uma forma geral, não existem tabus ou códigos de conduta que impeçam essa utilização. Contudo, na zona de Varela ouvimos dizer que o consumo de carne e ovos de tartaruga-de-couro é proibido entre membros da etnia Felupe e também entre alguns Balantas (tal proibição poderia estender-se às tartarugas-verdes). Apesar disto, a taxa de predação dos ninhos e fêmeas em desova na região norte do país parece ser muito elevada, tal como no resto do litoral nacional.

Os testemunhos mais recentes sobre os tipos e regras de utilização das tartarugas nos Bijagós apresentam numerosas contradições. Apesar de haver alguns registos da importância das tartarugas no universo místico e ritual dos bijagós (*e.g.* Bernatets 2005), a verdade é que as tartarugas não parecem ter um lugar tão proeminente como outros animais no imaginário dos povos das ilhas. Mesmo na ilha de Canhabaque, onde a estrutura social e as tradições bijagós estão particularmente bem preservadas (*e.g.* Henry 1994), de uma forma geral as tartarugas podem ser capturadas e consumidas livre e independentemente por todos os membros da comunidade. Ao contrário de outros animais, como os hipopótamos, os bois, os peixes-serra ou os tubarões, amiúde representados em máscaras, esculturas e pinturas murais (*e.g.* Duquette 1983), as tartarugas não parecem desempenhar nenhum papel relevante na arte ou simbologia dos ilhéus.

Nos Bijagós, as tartarugas marinhas são frequentemente utilizadas em cerimónias de carácter místico ou iniciático (Bernatets 2005). Por ocasião de uma deslocação a Poilão, por exemplo, são sempre sacrificadas algumas tartarugas. Noutras ilhas, os jovens vão procurar tartarugas em desova que possam ser capturadas com os mesmos fins. Este tipo de cerimónias não parece contudo ocorrer com uma frequência suficiente para ter um impacto nas populações exploradas. Apesar do papel importante que as tartarugas têm nas referidas cerimónias, elas não são sacralizadas nem geralmente protegidas por regras tradicionais. A excepção principal poderá ser a tartaruga-de-couro, visto que têm sido recolhidos vários testemunhos (no grupo de Orango e em Canhabaque, por exemplo) que indicam que estas tartarugas só poderão ser capturadas por quem ou em circunstâncias que preencham um determinado número de requisitos. Por exemplo, em Orango estas tartarugas só podem ser apanhadas por quem já tiver passado pelo "fanado" (cerimónia iniciática) e, após a captura, é aconselhável proceder-se a uma cerimónia ritual para evitar potenciais consequências

O povo bijagó conserva ainda práticas tradicionais antigas em que as tartarugas marinhas são por vezes utilizadas em cerimónias de carácter místico ou iniciático. *P. Campredon*

negativas. Segundo a opinião de outros habitantes de Orango, a captura da tartaruga-de-couro é tradicionalmente proibida e os infractores devem ser castigados (*e.g.* Limoges & Robillard 1991c).

O consumo de tartarugas marinhas nos Bijagós está profundamente interligado com o ciclo anual de actividades agrícolas e colectoras. Durante a época das chuvas, enquanto se cultiva o arroz, normalmente as colheitas do ano anterior foram já consumidas e, portanto, há um período de escassez que pode resultar em fome. Este período coincide com o máximo das desovas das tartarugas-verdes, que se tornam então muito procuradas pela sua carne e ovos.

As tartarugas também são usadas nas práticas de "paga-grandessa", em que os jovens fazem oferendas aos mais idosos, oferendas essas de grande significado no quadro das convenções sociais do povo das ilhas. As posturas podem ser procuradas seguindo os rastos das fêmeas e utilizando o canhaco (lança bijagó) na zona da postura. Os ovos são cozidos e a gema consumida, ao passo que a clara pode ser deitada fora (Limoges & Robillard 1993c). Todas as espécies de tartaruga marinha podem ser consumidas, incluindo a tartaruga-de-escama cuja carne, noutras regiões do planeta, é tóxica para os humanos. Esta variação geográfica do consumo desta espécie deverá resultar de diferenças na sua dieta, que podem fazer com que a sua carne seja mais ou menos comestível.

Os Bijagós não têm tradição conhecida de capturarem tartarugas no mar. As tartarugas que consomem são sobretudo apanhadas em terra, na desova. Anti-

gamente, construíam-se "gamboas", que são barreiras de pedra, de forma semi-circular, erigidas na zona entre-marés, para capturar peixes e, esporadicamente, tartarugas ou manatins (Limoges & Robillard 1991c). Mais recentemente, com a introdução de grandes redes de nylon, é possível tapar canais no mangal ou rodear zonas com pedras e capturar assim peixes e tartarugas. Contudo, só temos conhecimento de uma actividade especificamente dirigida àqueles répteis marinhos por parte dos habitantes de Unhocomo e Unhocomozinho.

Em vários países da África Ocidental, diferentes grupos étnicos acreditam que partes do corpo da tartaruga têm propriedades que justificam o seu uso medicamentoso ou balsâmico (Fretey *et al.* 2007). Porém, conhecemos poucas evidências de que este tipo de utilização seja frequente ou difundido na Guiné-Bissau, apesar de, pontualmente, ser possível obter alguns testemunhos interessantes. Em Orango Grande, por exemplo, informaram-nos que o consumo de sangue fresco de uma tartaruga acabada de matar é bom para a tosse, mas que este tratamento é pouco usado. Bernatets (2005) recolheu informações sobre vários usos medicinais de partes de tartarugas em Canhabaque: o pénis pode ser consumido, após uma preparação especial, para tratamento da impotência ou da infertilidade; os ossos finos do membro posterior também podem ser utilizados para extrair substâncias que se crê melhorarem a capacidade locomotora das crianças; a carapaça pode ser utilizada como tala, em caso de uma entorse ou fractura; crê-se ainda que quando consumidos em grande quantidade, a carne e os ovos podem ter um efeito purificador, de tipo laxante. Não significa, contudo, que estas aplicações sejam frequentes, pois falámos com outros habitantes da ilha de Canhabaque que as desconheciam. Os poderes das tartarugas não se limitam às suas capacidades curativas, como o atesta o seguinte testemunho: em Orango Grande, se alguém tiver um campo ou uma horta (por exemplo de caju) cuja produção é baixa, pode fazer uma pequena cerimónia e pendurar uns ossos de tartaruga na área cultivada, o que dá bons resultados, aumentando a produção.

As carapaças das tartarugas-verdes e das tartarugas-de-escama são muito utilizadas como recipientes para os mais diversos fins, nomeadamente para preparação do óleo de palma. É possível encontrar carapaças em quase todas as tabancas (aldeias) bijagós, assim como em muitas tabancas situadas junto a praias ao longo do litoral continental, como na zona de Varela. Apesar desta utilização das carapaças, muitas são deixadas a apodrecer após o consumo da carne, pelo que a sua procura não é muito elevada. As carapaças das tartarugas-de-escama são muito usadas, pelo mundo fora, para a confecção de objectos de artesanato e de jóias. Todavia, na Guiné-Bissau esta prática parece ter uma expressão muito reduzida.

Ameaças e conservação

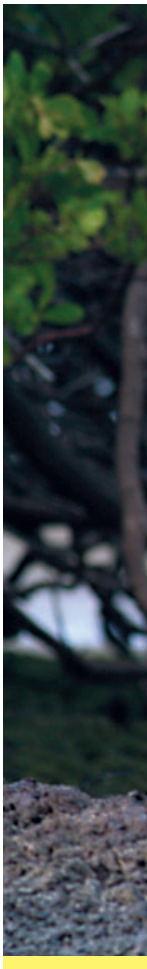
7

Ao longo dos séculos mais recentes, estima-se que as tartarugas marinhas tenham sofrido uma enorme regressão em todo o planeta (King 1995, Spotila 2004, Jackson *et al.* 2001), que em muitos casos de populações importantes poderá ter reduzido os efectivos para uma percentagem ínfima (<5%) dos valores iniciais (*e.g.* Jackson *et al.* 2001). Muitas populações, talvez a maioria, estão ainda em declínio, ainda que haja sinais encorajadores para algumas espécies nalguns locais (Hays 2004, Broderick *et al.* 2006 Chaloupka *et al.* 2008).

Na Guiné-Bissau, as séries temporais ao nosso dispor não permitem, ainda, documentar de forma quantitativa as tendências populacionais. Os estudos duram há poucos anos, as técnicas de monitorização apresentam deficiências e, para além do mais, as populações que desovam (aquelas que são contadas) apresentam importantes variações inter-anuais (Broderick *et al.* 2001), o que requer longas séries de dados antes de se poder documentar uma tendência estatisticamente significativa. Contudo, o testemunho das populações humanas residentes no arquipélago dos Bijagós é, a este respeito, inequívoco. Todos concordam em falar em declínios populacionais importantes no espaço de uma ou duas gerações. A memória dos mais velhos, ou mesmo de indivíduos de meia-idade, permite-lhes recordar populações outrora mais significativas. Testemunhos frequentes são aqueles que dão conta de praias onde as tartarugas em desova eram antes vulgares e hoje são muito raras, praticamente inexistentes. Noutros casos, descrevem como os declínios afectaram sobretudo algumas espécies em particular (sobretudo a tartaruga-olivácea). Informações deste tipo foram obtidas por todo o arquipélago, em locais diversos como por exemplo Canhabaque, Bubaque, Orango ou Unhocomo. Nalguns casos, os residentes da zona reconhecem que a captura frequente de fêmeas em desova e a colheita de ovos poderão ter levado a um decréscimo das populações nidificantes (por exemplo, no grupo de Unhocomo; Indjai 2003). Contudo, na maior parte das situações os decréscimos são atribuídos ao desenvolvimento das pescas comerciais. Em todo o caso, não parece ser razoável alimentar a dúvida acerca de ter havido um decréscimo (acentuado) do número de tartarugas marinhas nos Bijagós nas décadas mais recentes. A única excepção poderá ser o ilhéu de Poilão.

Neste capítulo, começamos por fazer uma revisão das ameaças às tartarugas

marinhas, a nível global e na Guiné-Bissau, discutindo depois as acções de conservação já levadas a cabo no país e as necessidades mais prementes em termos de intervenções futuras.



Principais ameaças para as tartarugas marinhas

Colheita de ovos e captura de fêmeas em desova

Historicamente, as colheitas e capturas nas praias de desova representaram o factor de ameaça mais importante para as tartarugas em todo o mundo, e provavelmente ainda o são nalgumas regiões. São bem conhecidos casos em que praias de desova utilizadas por milhares de tartarugas acabaram por ficar vazias devido à captura sistemática de fêmeas. O mesmo aconteceu em situações onde só os ovos eram aproveitados (*e.g.* Tomillo *et al*. 2008), embora o impacto da colheita de ovos seja, de uma forma geral, menos severo que a captura das fêmeas.

Na maior parte dos casos, as colheitas têm o intuito do consumo e comercialização de ovos e carne, embora para algumas regiões e espécies (particularmente para a tartaruga-de-escama) o principal produto visado seja a carapaça, que é utilizada para a manufactura de produtos de artesanato.

Na Guiné-Bissau, a colheita de ovos e fêmeas em desova acontece virtualmente em toda a parte e é de admitir que uma parte significativa de todas as fêmeas que tentam reproduzir-se num determinado ano acabe por ser capturada. Dada a relativa escassez de proteínas animais e a fraca aplicação das leis que protegem estes animais, é provável que muito poucos indivíduos encontrados pelas populações locais nas praias deixem de ser perseguidos. Naturalmente que as extensas praias em zonas mais remotas não são intensamente patrulhadas durante a noite, o que permite ainda assim que muitas tartarugas escapem com vida no final da época de reprodução.

No ano de 2007, por exemplo, somente na parte sul do Parque Nacional de Orango (sobretudo na zona de Ancopado), foram detectadas nas praias, acampamentos e tabancas, pelo menos 374 carapaças de tartarugas-verdes (combinação de dados de Indjai 2008 e Silva 2008). Quase todas estas tartarugas haviam sido recentemente consumidas. Este elevado nível de consumo/mortalidade resultou da circunstância de se terem juntado muitas pessoas para trabalhos agrícolas nesta área, ao mesmo tempo que se deu um nível de desova maior do que habitual naquele ano. Embora não tenhamos uma ideia muito precisa dos números de tartarugas presentes neste parque, é possível que uma grande parte das tartarugas em desova nesse ano na zona de Ancopado tenha sido capturada, dado que o efectivo anual de tartarugas-verdes no PNO foi estimado em não mais que umas escassas centenas (Barbosa *et al*. 1998). Tudo indica que este nível de exploração seja insustentável.

Jovem bijagó despedaçando uma tartaruga marinha no ilhéu do Meio, Parque Nacional Marinho de João Vieira – Poilão. *H. Monteiro*

A intensidade relativa das capturas (animais capturados relativamente ao total que desova) noutras áreas do país mais povoadas não deverá ser inferior, o que representa um cenário negro. É contudo possível que a captura de tartarugas que desovam na época seca (tartaruga-olivácea) seja menos intensa, pois nos Bijagós esse é um período de abundância de arroz, o que contrasta com a situação em Agosto e Setembro, no pico da desova das tartarugas-verdes.

A isto há ainda a adicionar a colheita de ovos, que localmente poderá ser importante. Em 1993-94, de um total de 446 ninhos de tartarugas encontrados

nas praias mais representativas do Parque Nacional de Orango, pouco depois da postura ter tido lugar (ninhos com mais de 24 horas, mas com poucos dias de idade), 15% haviam sido predados pelo Homem (contra 16% por caranguejos e 11% por varanos). Este nível de exploração não é muito intenso, o que deverá resultar de grande parte das praias de Orango ser muito remota e pouco frequentada. De notar, todavia, que isto se refere à predação de ninhos relativamente recentes, pois os mesmos não foram seguidos ao longo de toda a incubação. Noutras praias da Guiné-Bissau com maior presença humana, a exploração dos ovos deverá ser maior.

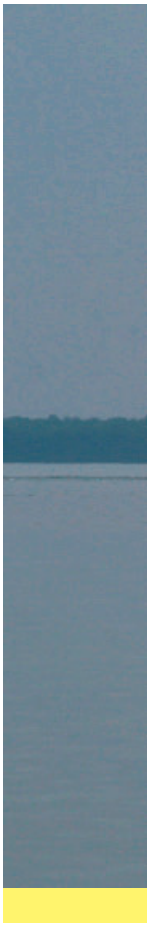
A excepção ao cenário de uma exploração que pode chegar a ser intensa diz respeito aos ilhéus desabitados, onde a presença de pessoas é apenas esporádica e portanto permite maior segurança às tartarugas que desovam. O mais importante é, evidentemente, Poilão, mas existem outros, como Cabras, Meio ou Cavalos. Adonga, que a seguir a Poilão é o local de desova de tartarugas mais importante do país, tem vindo a conhecer um agravamento da sua situação. Este ilhéu é tradicionalmente desabitado, mas a sua proximidade a ilhas maiores permite que seja visitado com bastante frequência, sobretudo pela população de Uíte (Orangozinho). Nos últimos 2-3 anos, inclusivamente, o ilhéu começou a ser utilizado para a plantação de arroz e de cajueiros, o que representa, pela presença humana associada, um factor de ameaça da maior gravidade, tanto mais se tivermos em conta que este é o principal local de desova de tartarugas-oliváceas do país.

A carne e os ovos de tartarugas capturadas são, tanto quanto sabemos, consumidos pelas populações locais e, ao contrário do que sucede noutros países oeste africanos, os produtos de tartaruga raramente parecem ser comercializados. A ausência destes produtos é conspícua nos mercados de Bubaque ou de Bissau, por exemplo. No entanto, este aspecto necessita de um estudo mais aprofundado. Há informações vagas e não confirmadas de que gente da Serra Leoa poderia ir a Poilão para levar tartarugas para vender no país de origem (ver também, a propósito da captura e comercialização por indivíduos de outras nacionalidades, a secção sobre a pesca artesanal).

Resumindo, ainda que seja uma actividade tradicional quase somente realizada por populações humanas que procuram garantir um complemento para a sua subsistência, a captura de fêmeas em desova constitui uma forte ameaça para a conservação das tartarugas marinhas. Na Guiné-Bissau, o seu impacto tem tendência a agravar-se à medida que se incrementam os efeitos de outras ameaças e que a densidade populacional humana aumenta (quer dos autóctones, quer dos pescadores migrantes). Aliás, o simples facto de as tartarugas hoje apenas serem numerosas em praias com reduzida ou nenhuma presença humana é um indicador de que a exploração nas restantes áreas levou a um forte decréscimo dos animais. Os testemunhos populares confirmam isto mesmo. As tartarugas são

Acampamento semi-permanente de pescadores estrangeiros no arquipélago dos Bijagós. Actualmente, a maior parte da pesca artesanal nas águas da Guiné-Bissau é feita por pescadores de países vizinhos. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

fortemente filopátricas, pelo que as perdas resultantes da exploração dificilmente são compensadas por imigração de indivíduos nascidos noutros locais.



Capturas por pescadores artesanais

A captura de tartarugas por pescadores artesanais é um fenómeno global, mas praticamente não existem estudos que afiram o impacto desta actividade. Nalgumas regiões do globo, em certos períodos, os pescadores direccionam mesmo a sua actividade para a colheita destes répteis marinhos, com impactos potencialmente muito sérios quando os pescadores se convertem em caçadores de tartarugas. No entanto, na Guiné-Bissau parecem existir poucas capturas intencionais.

Nas águas nacionais, as tartarugas marinhas são regularmente capturadas em redes de nylon (ditas de "peixe de primeira"), colocadas em águas costeiras com o objectivo de pescar peixes predadores, como sejam tubarões, raias, barracudas (*becudas*), charéus (*sareias*), bicas, etc. Na Guiné-Bissau, este tipo de pesca é realizado sobretudo por pescadores estrangeiros (principalmente senegaleses, mas também da Guiné-Conacri, da Serra Leoa, etc.) e em menor escala por pescadores nacionais, muitas vezes em associação com os estrangeiros. As tartarugas podem afogar-se quando são capturadas nestas redes mas, se capturadas vivas, são geralmente mortas e consumidas, ou então são mutiladas antes de serem libertadas. Não existem dados quantitativos sobre a importância deste tipo de mortalidade, mas é quase de certeza muito expressiva, uma vez que conversas com pescadores indicam que a captura de tartarugas dá-se frequentemente e que uma canoa grande, em certas épocas e locais, pode chegar a capturar várias tartarugas por dia.

Os habitantes das tabancas situadas nas proximidades de zonas de desova importantes do Parque Nacional de Orango afirmam ter testemunhado, nas últimas duas décadas, a captura de grande número de tartarugas por pescadores estrangeiros, o que resultou num decréscimo acentuado do número de tartarugas marinhas (particularmente de oliváceas e talvez de tartarugas-de-escama) que passaram de abundantes a muito escassas nesta zona. As tartarugas-verdes, que aparentemente são menos capturadas em redes, foram menos afectadas e as suas populações não decresceram de forma tão acentuada, apesar da mortalidade importante nas praias de desova. Ao contrário das capturas nas praias, a mortalidade nas redes de pesca envolve não só fêmeas adultas, mas também machos e animais imaturos ou jovens.

A única situação comprovada de exploração intencional de tartarugas no mar concerne as ilhas de Unhocomo e Unhocomozinho. Aqui, os pescadores usam uma técnica, recentemente por eles desenvolvida, que lhes permite capturar com grande eficácia tartarugas-verdes juvenis em áreas de alimentação (ver capítulo referente à biologia desta espécie). São usadas redes de nylon mano-

Canoa de pesca num canal entre ilhas dos Bijagós. *L. G. d'Escrienne*

bradas a partir de pequenas embarcações. O nível de consumo é desconhecido, mas tendo em conta a facilidade com que as tartarugas são capturadas, por um lado, e as severas carências das populações destas ilhas isoladas, por outro, é de admitir que seja importante. Em 2002, por exemplo, foram detectadas 59 carapaças de tartarugas na tabanca de Equinar (Unhocomozinho) e 51 nas tabancas de Anaburo e Egara (Unhocomo). Felizmente, esta prática de pesca dirigida parece ser ainda rara ou inexistente noutras áreas, pois poderia vir a ter um impacto muito negativo nas populações, caso estivesse mais difundida.

Contudo, conhecemos relatos de exportação de tartarugas por pescadores estrangeiros. Em 2002, por exemplo, raparigas do grupo de Unhocomo testemunharam ter visto 15 tartarugas juvenis vivas, numa canoa de pescadores Nhomincas,

que seriam para vender no Senegal (Cap Skrin) (Indjai *et al.* 2003a). No sul do Senegal (Joual Fajoud, no delta do Saloum) alguns pescadores disseram-nos que quando a pescaria é má, capturam tartarugas para comercializar. É de admitir que, dada a fragilidade dos controles fronteiriços, alguns destes pescadores venham até à Guiné-Bissau, onde poderão desenvolver práticas semelhantes.

Resumindo, é muito difícil avaliar a gravidade da ameaça representada pelas capturas de tartarugas por pescadores artesanais, mas existem indícios de um forte impacto sobre espécies como as tartarugas-oliváceas e é possível que o mesmo se verifique com outras espécies. Além do mais, a pressão de pescadores artesanais tem evidenciado uma clara tendência para se agravar, uma vez que cada vez são mais os nacionais que se dedicam à actividade e cada vez são em maior número as pirogas que, vindas de países vizinhos, operam no mar guineense.

Capturas pela frota de pesca industrial

Navios de pesca industrial, incluindo arrastões e pescadores com aparelhos de anzol (palangres), estão a ameaçar tartarugas um pouco por todo o mundo, possivelmente constituindo o factor de ameaça mais importante para certas espécies e populações (*e.g.* Hays *et al.* 2003, Lewison & Crowder 2007). Os palangres e artes similares poderão ser o factor de ameaça mais importante para as tartarugas-de-couro, por exemplo, que no Oceano Pacífico se encontram já em perigo crítico de extinção (Spotila *et al.* 2000).

Ao largo da costa guineense operam muitos arrastões, com origem em países tão diversos como a China, a Espanha, a França, a Itália e Portugal. Não existe regulamentação emitida pelo governo guineense que imponha o uso de mecanismos de exclusão de tartarugas (*turtle excluder devices* - TED) e, em todo o caso, muitos navios de pesca operam ilegalmente. Num estudo preliminar (R Shutton, dados não publicados) sugeriu-se que entre 500 e 1000 tartarugas poderiam estar a ser capturadas anualmente na Guiné-Bissau por navios de pesca industrial (Limoges & Robillard 1991), mas não se sabe qual o método usado e o grau de confiança depositado nesta estimativa. Uma avaliação (superficial) posterior, com base em inquéritos a uma dúzia de observadores das pescas (combinados com informação oficial sobre o número de licenças), indicou que as capturas anuais poderiam ser da ordem das 300 tartarugas, uma parte das quais são libertadas vivas (Broderick & Catry 1998).

Como é evidente, as tartarugas "guineenses" continuam em risco quando saem das águas nacionais, quer pelas pescarias em águas internacionais, quer em águas de estados onde estas ameaças são tão ou mais importantes do que na Guiné-Bissau. Na Mauritânia, por exemplo, os grandes arrastões que capturam pequenos pelágicos, causam a morte de algumas dezenas de tartarugas (*C. caretta, E. imbricata* e *D. coriacea*) por ano (Zeeberg *et al*. 2006).

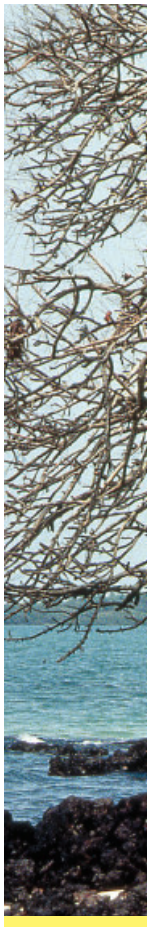
As redes e outros plásticos largados no mar representam uma forma de poluição com impactos nas tartarugas de todas as idades. Neste caso, a tartaruguinha foi salva pelos técnicos do Parque Nacional Marinho de João Vieira – Poilão. *G. Rosa*

Em resumo, o real impacto das pescas nacionais e estrangeiras nas tartarugas marinhas da Guiné-Bissau é muito difícil de avaliar, até mesmo em simples termos qualitativos.

Poluição e doenças

As tartarugas marinhas podem ser afectadas por diversos tipos de poluição. A poluição por produtos petrolíferos é, reconhecidamente, um problema. Pequenos corpúsculos de nafta solidificada podem ser engolidos por tartarugas jovens, durante a fase pelágica, acabando os animais com o tubo digestivo obstruído ou com uma intoxicação mortal. O petróleo no estado líquido também pode ser ingerido ou cobrir completamente os animais que entrem em contacto com uma maré negra. As praias de desova também podem ser afectadas por este tipo de acidente.

A poluição por sacos de plástico, redes e uma grande variedade de outros materiais sintéticos afecta as tartarugas marinhas, que frequentemente os ingerem ou neles ficam acidentalmente emaranhadas. Os níveis de mortalidade causados por estes poluentes são desconhecidos, mas provavelmente não são insignificantes.



Embora os níveis de poluição nas águas guineenses sejam muito baixos, as tartarugas com origem nas praias nacionais certamente encontram diversas das ameaças acima referidas quando, na sua fase imatura, deambulam por águas pelágicas internacionais.

Conforme já discutido na secção relativa à biologia da tartaruga-verde, o fibropapiloma é uma doença que se tem expandido e aumentado a sua incidência nas últimas décadas. As tartarugas afectadas desenvolvem tumores externos e internos que podem acabar por matá-las. Nalgumas populações, uma grande parte das tartarugas adultas pode sofrer desta doença e receia-se que isto possa ter um impacto considerável na dinâmica populacional destes animais. O aumento recente da incidência desta doença e outras pistas sugerem que o fibropapiloma afecta sobretudo tartarugas que vivem em águas poluídas. Felizmente, a poluição marinha não é, presentemente, um problema maior na Guiné-Bissau ou nos países vizinhos para onde as tartarugas migram (principalmente a Mauritânia). Embora existam casos conhecidos de tartarugas gravemente afectadas pelo fibropapiloma na Guiné-Bissau, a prevalência da doença parece ser extremamente baixa.

Perturbação e degradação das praias de desova

São vários os factores que, um pouco por todo o mundo, afectam a qualidade das praias enquanto locais de reprodução essenciais para o ciclo de vida das tartarugas marinhas. Nalgumas regiões do planeta, a perturbação nas praias de desova e a iluminação artificial podem provocar a desorientação e morte de tartarugas recém-eclodidas e mesmo, ocasionalmente, de fêmeas adultas. Actualmente, não estão identificadas situações na Guiné-Bissau onde este tipo de problemas esteja a ter um impacto significativo nas tartarugas marinhas.

Noutros locais, as ameaças prendem-se com a extracção de areias para a construção civil (em Cabo Verde, por exemplo, há praias que ficaram quase completamente destruídas por estas actividades), com a reconstituição das praias com tipos de areia que alteram a qualidade das mesmas para a recepção e incubação das posturas, ou com a destruição da vegetação natural que cresce por detrás do areal. Esta pode ser importante para, por exemplo, garantir locais com sombra onde, graças às temperaturas mais baixas, as posturas produzem um maior número de machos (ver secção ligada às alterações climáticas).

Na Guiné-Bissau, os factores acima referidos são, por enquanto, irrelevantes. As únicas destruições do habitat com algum impacto resultam da erosão das praias pela acção das ondas e correntes, o que é um fenómeno natural. O importante ilhéu de Adonga, por exemplo, passou por um processo de sedimentação ao longo da segunda metade do século XX (Cuq 2001), mas em anos mais recentes tem vindo a ser afectado por processos de erosão que, a continuarem, acabarão por afectar esta área de nidificação. A erosão natural poderá vir a agravar-

A generalidade das praias da Guiné-Bissau mantém-se ainda em bom estado de conservação e a ausência de construções ou outros empreendimentos significa que as tartarugas não sofrem de ameaças encontradas em zonas mais desenvolvidas, como a iluminação artificial. *P. Campredon*

-se de forma marcada em resultado das alterações climáticas, do aumento da frequência de tempestades e da subida dos níveis do mar, com impactos potencialmente muito significativos.

Predação de ninhos por parte de animais domésticos ou introduzidos

A predação de ninhos e de crias recém-nascidas por cães, porcos ou mesmo por predadores naturais que ocorram em números artificialmente elevados em consequência de alterações dos equilíbrios naturais causadas por humanos, podem, em certas circunstâncias, representar uma ameaça séria para populações

reprodutoras. Aliás, existem em várias regiões do globo programas de conservação que passam pelo controle destes predadores, ou pela protecção (física ou química) dos ninhos.

Na Guiné-Bissau há escassas evidências de que estes problemas sejam graves e a maior parte da predação é provavelmente causada por humanos. Nalgumas ilhas, como Cavalos, João Vieira ou Imbone, com zonas de reprodução de alguma importância, existem populações de porcos ferais que são predadores potenciais (mas como foi acima referido, não conhecemos casos confirmados de predação por porcos no país). O impacto dos porcos e outros predadores deveria ser avaliado, mas em todo o caso a percentagem da população nacional de tartarugas que nidifica naqueles locais é bastante reduzida, pelo que este problema não é dos que se põem com maior acuidade.

Alterações climáticas

A temperatura global à superfície do planeta aumentou 0,6ºC nos últimos 100 anos, sendo previsível que o aquecimento num futuro próximo seja muito mais rápido e expressivo do que o que já se verificou (IPCC 2001). Os efeitos do pequeno aumento já ocorrido são notórios numa grande diversidade de organismos, tanto terrestres como marinhos (*e.g.* Forchhammer *et al.* 1998, Weimerskirch *et al.* 2003, Thomas et al. 2006).

As mudanças climáticas afectarão as tartarugas através de diversos processos distintos: (1) alterações na produtividade dos oceanos; (2) subida do nível das águas e aumento das tempestades, com consequentes alterações na fisionomia e distribuição das praias; (3) aumento das temperaturas da areia e, portanto, das câmaras de incubação dos ovos, com efeitos no sucesso reprodutor e no *sex-ratio* das populações (*e.g.* Davenport 1997, Chaloupka *et al.* 2008). Este último efeito poderá ser particularmente grave. Conforme já discutido no capítulo referente à biologia geral das tartarugas, ovos incubados a temperaturas mais elevadas produzem um excesso de fêmeas. A partir de certo ponto só nascem fêmeas, o que pode ter implicações profundas no *sex-ratio* e na própria viabilidade das populações. Hoje em dia, são já conhecidas muitas populações onde há um excesso (nalguns casos muito pronunciado) de produção de tartarugas fêmeas, embora não seja claro até que ponto este fenómeno possa ser normal (*e.g.* Broderick *et al.* 2000, Öz *et al.* 2004, Booth & Freeman 2006). Não há dúvidas de que, no seu passado evolutivo, as tartarugas marinhas já passaram por vários períodos de alterações climáticas, mas essas foram seguramente muito mais lentas, permitindo um ajustamento fisiológico e uma redistribuição geográfica das populações que, nas condições presentes de mudança rápida, parecem ser muito mais difíceis de conseguir. Até que ponto isto terá um impacto no número de tartarugas marinhas é ainda incerto, assim como é incerto o grau que terão as futuras

alterações climáticas. Todavia, existe um impacto potencial importante e muito real que é necessário prever, no sentido de se poderem planear medidas, como por exemplo o fornecimento de sombra aos ninhos. Claramente, este é um tema que necessita de ser melhor investigado, quer na Guiné-Bissau, quer a nível mais global. De momento, estão já a decorrer pesquisas científicas, numa parceria entre vários investigadores guineenses e portugueses, que irão seguramente contribuir para esclarecer estas questões.

Conservação na Guiné-Bissau

Protecção natural e tradicional

Por comparação com os países vizinhos, as populações de tartarugas marinhas na Guiné-Bissau encontram-se relativamente bem conservadas (ainda que estejam, também aqui, ameaçadas). Tal circunstância resulta, sem margem para dúvidas, de um conjunto de factores, de onde sobressai o facto de aqui existir um arquipélago vasto, pouco desenvolvido, e com um considerável número de ilhéus desabitados, de difícil acesso, onde as tartarugas podem nidificar em relativo sossego. Acresce que a cultura bijagó, que manteve certos traços importantes até aos dias de hoje, favoreceu a preservação de alguns locais remotos e isolados. Poilão,

Poilão é um ilhéu sagrado, tradicionalmente acessível apenas por ocasião de grandes cerimónias. Isto, aliado ao seu grau de isolamento permitiu a manutenção nesta área de uma grande concentração de tartarugas marinhas. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

por exemplo, é uma ilha sagrada, que pertence à tabanca de Ambeno, situada em Canhabaque. Segundo as crenças e as autoridades tradicionais, a ilha é habitada por espíritos poderosos. Não é permitido ali manter residência fixa e nela é proibida qualquer actividade (agrícola ou de recolha) com a excepção de cerimónias iniciáticas ou outras de importante valor místico e social ("intronação" do régulo; "fanado"). Durante as cerimónias, são sacrificadas uma ou duas tartarugas, o que não representa qualquer impacto. Tais cerimónias ocorrem com pouca frequência (às vezes são separadas de vários anos), pelo que na maior parte do tempo a ilha é deixada em paz. Este tipo de regras tradicionais, que afectam também outros ilhéus, contribuíram, sem quaisquer dúvidas, para a preservação das tartarugas e restante biodiversidade em diversos pontos do arquipélago.

Esforços modernos de conservação

Não há notícia de que o poder colonial português tenha envidado esforços significativos no sentido de proteger as tartarugas marinhas ou o património natural do arquipélago dos Bijagós. Desde 1986 que o Governo da Guiné-Bissau decretou, através da Lei Geral das Pescas (artigo 17º), a protecção integral das tartarugas marinhas. Tratou-se, até certo ponto, de uma medida avulsa, não integrada numa estratégia de protecção, mas que porventura terá contribuído para a limitação da exploração comercial destes animais. Tal instrumento legislativo mantém a sua importância (com actualização em 1994) até aos nossos dias.

As principais praias de desova de tartarugas na Guiné-Bissau estão actualmente inseridas no sistema de áreas protegidas do país. *P. Campredon*

A remoção de acampamentos de pesca das zonas sensíveis com grandes concentrações de tartarugas marinhas foi uma das medidas com impactos mais positivos na conservação da biodiversidade nos parques da Guiné-Bissau. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

Sobretudo a partir de 1989, intensificaram-se os estudos e negociações participadas, integradas num esforço de ordenamento e gestão sustentada dos recursos naturais e da biodiversidade da Guiné-Bissau. No quadro deste movimento, desenvolveu-se o processo de criação de uma rede nacional de Áreas Protegidas, figuras de protecção de que o país estava completamente desprovido. Foi neste quadro que se identificaram zonas importantes para as tartarugas marinhas, conforme aludimos no capítulo em que se faz o apanhado histórico da investigação nacional nesta área. Sendo um dos valores de biodiversidade mais visíveis

e relevantes num contexto internacional, as tartarugas marinhas foram levadas em conta neste processo de ordenamento territorial conducente à criação de parques nacionais e naturais (*e.g.* Limoges & Robillard 1991a, b, Catry *et al.* 2002). Assim se compreende que, hoje em dia, os principais locais de desova do país, assim como as áreas marinhas adjacentes, estejam todos englobados nas zonas centrais de dois parques nacionais.

Em reconhecimento pelos valores naturais e culturais presentes no arquipélago, assim como pelos esforços preliminares de estudo, gestão e conservação, os Bijagós foram reconhecidos como Reserva da Biosfera pela UNESCO em 1996, embora este reconhecimento não implique a classificação formal da totalidade das ilhas enquanto áreas protegidas. O Parque Nacional do Grupo de Ilhas de Orango foi criado em 1997 (embora só oficializado em 2000) e protege, entre outros, os importantes locais de desova nas praias de Orango Grande e Adonga. O Parque Nacional Marinho de João Vieira – Poilão foi criado no ano 2000, e inclui João Vieira, Cavalos, Meio, Cabras e, mais importante de tudo, Poilão. Em 2001, este parque foi declarado pelo Estado da Guiné-Bissau como Dom à Terra (*Gift to the Earth*), no âmbito da campanha mundial promovida pelo WWF. Mais recentemente, em 2005, foi criada a Área Marinha Protegida Comunitária das Ilhas de Formosa, Nago e Chediã (Ilhas Urok). De referir ainda que, no sector continental, o Parque Natural dos Tarrafes do Rio Cacheu (criado em 1997), também protege algumas praias marinhas com presença de tartarugas.

Como tantas vezes acontece, mormente em países de escassos recursos, a protecção legal dos espaços não resultou, de forma automática, numa alteração das condições no terreno. A captura de tartarugas, em terra e no mar, prosseguiu e mantém-se até aos nossos dias. Tal resulta de haver dificuldades operacionais para a realização de missões de vigilância, assim como de toda uma variedade de outros factores que dificultam o progresso no sentido dos objectivos da conservação. Os parques são habitados por populações residentes com graves carências, a quem é difícil persuadir a limitarem certas actividades que, ainda que ilegais, estão profundamente enraizadas e contribuem para aliviar a pobreza, ainda que não sejam sustentáveis. Para além da escassez de meios, os guardas dos parques têm ainda pouca formação e frequentemente falta-lhes motivação para procurarem sancionar transgressões que, a mais das vezes, são efectuadas por parentes, vizinhos ou amigos.

Uma das mudanças mais relevantes, do ponto de vista da conservação, trazidas pelos parques, foi a remoção (em 2004) de acampamentos (temporários ou permanentes) de pescadores estrangeiros que estavam instalados em áreas sensíveis, nas proximidades de locais de reprodução importantes. No grupo de ilhas de Orango, foram removidos 12 acampamentos, alguns dos quais eram verdadeiras aldeias com grande número de pessoas e pirogas. Os principais encon-

Crânios de tartarugas expostos na Casa do Ambiente e Cultura de Bubaque. Este centro de documentação, coordenação e apoio logístico muito tem contribuído para a divulgação e o apoio aos trabalhos de conservação e investigação nos Bijagós. *C. Barbosa*

travam-se precisamente nas áreas mais sensíveis, junto a Adonga, Imbone e Ancopado. Estas remoções contribuíram para uma diminuição acentuada das actividades de pesca, do corte do mangal e, provavelmente, da captura de tartarugas no mar e nas praias. Ainda assim, a pesca ilegal continua, sendo por vezes bastante intensa.

Também em Poilão, no Meio e noutras ilhas do grupo de João Vieira, por vezes os pescadores estrangeiros estabeleciam acampamentos, mas estes eram pequenos e de curta duração (em Poilão chegaram a ter lugar acampamentos militares, mas essa prática foi descontinuada já há muitos anos). O impacto potencial da permanência de pescadores nestes locais era muito elevado. A criação do parque e a presença regular de guardas, técnicos e investigadores no terreno permitiu diminuir muito ou mesmo erradicar estas práticas. A pesca no mar, no entanto, continua, mesmo nas zonas centrais do parque marinho em redor de Poilão, originando alguma mortalidade nas redes.

Desde os anos 1990 que têm também sido veiculadas muitas mensagens, em iniciativas isoladas ou em campanhas mais estruturadas, através da rádio comunitária (rádio Djan-djan – Bubaque). A isto adicionam-se a produção de folhetos, distribuição de camisolas e discussão com as populações ao nível de várias iniciativas ligadas ao desenvolvimento sustentável e à gestão participativa dos parques.

Em Poilão, durante a campanha de 2008, fizeram-se algumas experiências de gestão activa em favor das tartarugas. Assim, sempre que se observaram tartarugas a desovar em locais em risco eminente de erosão marinha, transladaram-se as posturas para uma área de incubação (*hatchery*) criada para o efeito numa parte segura da praia. Tais experiências, que seguiram normas de procedimento recomendadas por especialistas, foram coroadas de êxito, pois todos os ninhos eclodiram depois de períodos de incubação normais (Barbosa 2009). Dois dos ninhos salvos eram de tartaruga-de-escama, que, como já foi referido, é uma espécie rara na Guiné-Bissau. Estas experiências poderão ser replicadas noutras áreas de reprodução onde convém garantir uma melhor vigilância das posturas (por exemplo em João Vieira). A criação criteriosa de "hatcheries" também poderá desempenhar um papel interessante quer ao nível da educação e sensibilização ambiental, quer ao nível do seu uso como utensílio na exploração ecoturística do recurso "tartarugas marinhas". Finalmente, as "hatcheries" são um utensílio importante na investigação científica, nomeadamente para avaliação das condições de incubação nos *sex-ratios* das ninhadas. Para além da manipulação de posturas, os investigadores que trabalham em Poilão também têm, em diversas ocasiões, ajudado tartarugas recém eclodidas a chegar ao mar quando a sua vida estava em perigo por terem sido apanhadas nas rochas em pleno dia, durante a maré baixa.

A ideia de se utilizar as tartarugas marinhas enquanto produto ecoturístico foi apresentada e discutida ao longo de muitos anos (Agardy 1992, Catry 2000), mas só a partir de 2008 houve alguns operadores turísticos que começaram a levar clientes a Poilão com alguma regularidade. Nas restantes áreas, a presença de animais em desova não é suficientemente regular e previsível para permitir uma exploração adequada.

Finalmente, há que recordar que foi feito, ao longo das últimas duas décadas, um grande esforço de formação de quadros para a monitorização e investigação científica, assim como numerosos trabalhos de pesquisa em várias zonas do país (ver historial de investigação na Guiné-Bissau).

Prioridades de conservação e perspectivas de futuro

A conservação das tartarugas marinhas, a prazo, está longe de estar assegurada. Como vimos acima, o nível de mortalidade, resultante de diversas causas, poderá não ser sustentável. Além do mais, num horizonte temporal um pouco mais alargado, os desafios apresentados pelas mudanças climáticas e a subida dos níveis dos mares são, porventura, os mais formidáveis de todos.

Nos últimos anos foram preparados e actualizados diversos planos de acção para as tartarugas marinhas (Broderick & Catry 1998, Catry 2000, 2008). Estes planos foram parcialmente implementados, em função das disponibilidades financeiras e de recursos humanos. O Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas

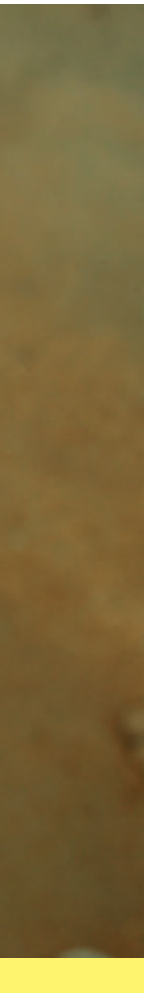
Investigadores trabalhando no terreno. A presença de estudantes e cientistas juntos dos locais de desova mais importantes também tem contribuído para dissuadir actividades que possam ameaçar as tartarugas marinhas. *H. Monteiro*

(IBAP), instituto do estado responsável pela gestão dos espaços classificados e pelas espécies raras, actualmente é a principal entidade que vela pela conservação das tartarugas dos seus locais de concentração. De acordo com a lei nacional, essa gestão faz-se num processo participativo, com o envolvimento das populações residentes e de outros intervenientes nas áreas dos parques.

As prioridades nacionais foram identificadas e actualizadas pelo IBAP em 2008 e resumem as maiores necessidades para os anos vindouros (ver caixa). Muitos dos problemas a enfrentar são complexos e necessitam de actividades difíceis de implementar. Várias das soluções não respondem simplesmente às necessidades de conservação das tartarugas marinhas (por exemplo, será necessário garantir que é implementado um código de conduta de boas práticas, que minimize a probabilidade de ocorrerem acidentes graves, no caso de se virem a desenvolver actividades de exploração petrolífera nas águas da Guiné-Bissau). Entre as actividades mais importantes e com maior probabilidade de sucesso, contam-se aquelas relacionadas com o bom funcionamento das áreas protegidas da Guiné-Bissau, nomeadamente a sua boa governação, a vigilância terrestre e marítima, a penalização de actividades destruidoras e a avaliação da eficácia das medidas.

As actividades de investigação e a monitorização são, também elas, fundamentais (e estão na base da produção deste livro). Por um lado, a monitorização permite avaliar as tendências (populacionais, de exploração e mortalidade, etc.) e, portanto, a eficácia das medidas de conservação e a pressão das diversas ameaças. Por outro, o estudo científico identifica problemas, sopesa a sua importância e contribui para encontrar soluções. Finalmente, é bem conhecido o efeito benéfico da presença regular de investigadores no terreno, como factor de valorização dos locais, e como contributo para a vigilância e para a dissuasão de actividades ilegais (*e.g.* Oates 2002, Wrangham & Ross 2008).

Tartarugas-verdes acabadas de sair do ninho. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*



PLANO DE ACÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS NA GUINÉ-BISSAU

(retirado de Catry 2008 – Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas)

A Visão

A nossa meta consiste na conservação a longo prazo de todas as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na Guiné-Bissau, em benefício das populações locais e das comunidades (nacionais e internacionais) através da preservação desta herança comum. No centro desta visão está o uso das tartarugas marinhas como recursos importantes para a promoção do ecoturismo e como espécies emblemáticas para a educação ambiental e para a angariação de apoios para a conservação da biodiversidade, e como indicadores biológicos do estado dos ecossistemas marinhos.

Objectivos principais

Para caminharmos no sentido de realizarmos os objectivos últimos da nossa visão, e tendo em conta sucessos do passado, acreditamos que as necessidades mais prementes são:

- *Manter uma vigilância intensa em Poilão, de forma a garantir que aqui não há qualquer colheita de ovos ou capturas de tartarugas em desova.*
- *Reduzir o nível de captura de fêmeas e de ovos no Parque Nacional de Orango e no grupo de Unhocomo, através de uma implementação da lei mais efectiva e através da promoção de medidas compensatórias para o desenvolvimento sustentável das comunidades residentes.*
- *Criar parcerias para uma melhor vigilância de áreas importantes para alimentação e acasalamento de tartarugas.*
- *Avaliar o actual impacto das pescas industriais nas tartarugas marinhas e influenciar e promover o uso de tecnologias e equipamentos de baixo impacto.*
- *Melhorar o conhecimento científico sobre o estatuto, as tendências populacionais e as ameaças que pesam sobre as tartarugas marinhas, e promover a disseminação da informação disponível.*
- *Implementar uma campanha de educação e sensibilização ambiental tendo por alvo várias faixas sociais e grupos de interesse.*
- *Promover um uso sustentável das tartarugas marinhas.*
- *Desenvolver uma estratégia regional de conservação que tenha em consideração as migrações das tartarugas marinhas entre vários países africanos.*

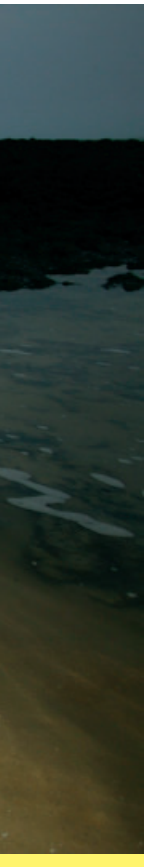
Epílogo - Sonhar é Preciso

Ainda há poucas décadas, mesmo os observadores atentos e mais informados acreditavam que a enorme extensão do mar significava, efectivamente, que os seus recursos eram infinitos. Hoje em dia, não há oceanógrafo ou naturalista que não se dê conta da enorme crise que decorre da sobre-exploração dos recursos marinhos. Crise essa que é agravada por factores como a poluição e, brevemente, por essa gigantesca ameaça representada pelas alterações climáticas. A situação é grave e necessita de ser enfrentada com coragem e determinação, a bem da biodiversidade e dos recursos, naturalmente, mas sobretudo a bem de todos nós, pois poderá ser a própria humanidade a ser posta em causa pelas alterações globais.

A conservação das tartarugas marinhas não é uma tarefa fácil. Só com uma grande força de vontade e coordenação de iniciativas de diferentes parceiros será possível preservar estes animais maravilhosos. *J.F. Hellio & N. Van Ingen*

Neste contexto, as tartarugas são um indicador. Se a nossa gestão dos recursos e dos ecossistemas for sábia, se conseguirmos controlar as alterações climáticas, a poluição, os métodos de pesca destrutivos, a destruição dos habitats de alimentação e desova, então as tartarugas sobreviverão. Onde falharmos, o desaparecimento das tartarugas e de outros seres carismáticos funcionará como alarme, um alerta dramático que (esperemos que não) aqui e ali poderá vir demasiado tarde.

As tartarugas-de-couro são dos mais corpulentos e impressionantes seres vivos que vivem nos mares do nosso planeta. No maior dos oceanos, o Pacífico, onde eram outrora numerosos, estes animais encontram-se em risco iminente de extinção, na sequência de um decréscimo catastrófico em poucas décadas. As causas são múltiplas, complexas, e actuam em vários países e em águas internacionais. Dificilmente esta situação será reversível. O inimaginável, a extinção de um grande animal no maior oceano do planeta, está à beira de acontecer, apesar de todos os esforços de estudo e conservação. Se esta e outras realidades são desesperantes e desesperadas, também é preciso não esquecer que existem histórias de sucesso, e há várias populações de tartarugas marinhas que têm conhecido incrementos, fruto dos esforços de protecção.



As tartarugas são mais do que o "canário da mina" que permite monitorizar o ambiente. São animais que nos inspiram e sensibilizam para a beleza da vida no planeta, para as maravilhas e mistérios que os oceanos ainda encerram. São, pelas suas eternas deambulações no imenso azul oceânico, veículos especiais para os nossos sonhos. Sonhos de viagens longínquas. Sonhos de noites quentes na areia, ao som do marulhar das ondas. Sonhos de águas profundas e frescas, e de animais marinhos secretos, multicolores. Sonhos de oceanos cheios de vida, junto dos quais os nossos filhos e netos poderão continuar a ser felizes.

A batalha da conservação não é fácil. Num país como a Guiné-Bissau, com tantas necessidades prementes e legítimas aspirações de desenvolvimento, essa luta torna-se ainda mais difícil. Mas o caminho já percorrido abre janelas de esperança e muitos de nós estão dispostos a continuar. Todas essas tartarugas que encontrámos a desovar nas praias do arquipélago dos Bijagós tinham, à nascença, uma probabilidade mínima de chegarem à idade adulta. No entanto, enfrentaram com determinação todas a vicissitudes da vida nos oceanos e aí estão elas, como quem deseja provar que os milagres são possíveis. Tomemos pois como exemplo essa determinação de uma cria de tartaruga que se lança na negra ondulação de uma noite tropical. Imaginemos o seu percurso ao largo dos Bijagós, mar adentro, ao sabor das correntes e das tempestades. Imaginemos que, dentro de duas ou três décadas, voltará para desovar na praia.

Sonhar é preciso.

Tartaruga-verde fêmea em Poilão. *G. Rosa*

Agradecimentos

8

O director do IBAP, *Alfredo Simão da Silva*, foi o principal impulsionador da ideia deste livro e angariou as condições para que o mesmo pudesse ser produzido e publicado. *Nelson Gomes Dias*, enquanto representante da UICN em Bissau, supervisionou numerosas iniciativas de identificação, estudo e monitorização, cujos resultados aparecem neste trabalho. *António Araújo* foi o responsável pela iniciativa que levou a que os autores principais deste livro se conhecessem e começassem a trabalhar juntos na Guiné-Bissau. Fosse directamente envolvido ou através da sua influência, *Pierre Campredon* foi (e é) um dos grandes impulsionadores da investigação e conservação das tartarugas na Guiné-Bissau.

Este livro não teria sido possível sem os esforços realizados por inúmeras outras pessoas, algumas das quais investiram, ao longo dos anos, muito do seu tempo e energia no estudo e conservação das tartarugas marinhas e na implementação de actividades tendentes ao desenvolvimento sustentável da zona costeira da Guiné-Bissau: *Abílio Said Rachid*, *Amadeu Almeida*, *António José Pires*, *Annette Broderick*, *Benoit Limoges*, *Brendan Godley*, *Bruno Paris*, *Cristina Silva*, *Honório Pereira*, *Jean Cristophe Vié*, *João Sousa Cordeiro*, *Justino Biai*, *M. Robillard*, *Olívio Fortes*, *Tanya Yudelman-Bloch*, *Tundy Agardy* e numerosos guardas da natureza e marinheiros que contribuíram de forma determinante para o sucesso das iniciativas.

Muito do que sabemos aprendemo-lo em contacto com o povo Bijagó, que sempre nos recebeu bem nas suas ilhas. Por boas informações relativas aos usos e costumes relacionados com as tartarugas marinhas temos a agradecer às inúmeras pessoas com quem conversámos, destacando aqui duas delas no sentido de concretizar: *João Labute* (de Orango Grande) e *João Pereira* (de Canhabaque).

Várias pessoas cederam graciosamente as fotografias que formam um dos aspectos mais importantes deste trabalho, nomeadamente *Jean-François Hellio & Nicolas Van Ingen (FIBA)*, *Pierre Campredon*, *Hamilton Monteiro*, *Gonçalo Miranda Rosa*, *Robert van Dam*, *Daniel Cejudo*, *Louis Gérard d'Escrienne*, *Guillaume Feuillet (Kwata NGO)* e *Rui Rebelo*. O *Pedro Segurado* pintou as magníficas aguarelas que ilustram as espécies que ocorrem na Guiné-Bissau.

O texto final beneficiou de uma revisão do Prof. *Rui Rebelo*, que ajudou a limar algumas arestas.

Várias instituições contribuíram com fundos e assistência, sem as quais nada disto teria sido possível. Destacamos, ao longo dos anos, os financiamentos obtidos através da Cooperação Canadiana, da Cooperação Suíça, da FIBA, da MAVA, do Banco Mundial e da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), através do Programa Plurianual (UI&D 331/94) e de diversas bolsas individuais. Durante grande parte da investigação que conduziu a este livro, P. Catry actuou enquanto investigador integrado na Unidade de Investigação em Eco-Etologia do Instituto Superior de Psicologia Aplicada (Lisboa).

Finalmente, foi graças ao apoio financeiro da delegação do WWF em Dakar que a maquetação e impressão deste livro se tornou numa realidade.

Referências e outra bibliografia

9

Agardy T 1992. Conserving sea turtles whilst building an ecotourism industry in Guinea-Bissau, West Africa. In: Salmon M & Wyneken, J (Compilers). *Proceedings of the eleventh annual symposium on sea turtle biology and conservation*. NOAA Technical memorandum SEFC - 90. p. 3-6.

Aguirre AA & Lutz PL 2004. Marine turtles as sentinels of ecosystem health: is fibropapillomatosis an indicator? *EcoHealth* 1: 275-283.

Antworth RL, Pike DA & Stiner JC 2006. Nesting ecology, current status and conservation of sea turtles on an uninhabited beach in Florida, USA. *Biological Conservation* 130: 10-15.

Barbosa C 1997. O monitoriamento das tartarugas marinhas no complexo das ilhas de Orango de 1992 a 1994. MDRA-DGFC/IUCN, Bissau.

Barbosa C 2003. Monitorização e conservação das tartarugas marinhas do arquipélago dos Bijagós (Guiné-Bissau). Relatório síntese 2002-2003. GPC/INEP/UICN.

Barbosa C 2009. Relatório da campanha de monitorização e conservação das tartarugas marinhas na ilha de Poilão (Guiné-Bissau). IBAP, Bissau.

Barbosa C, Broderick AC & Catry P 1998. Marine turtles in the Orango National Park (Bijagós Archipelago, Guinea-Bissau). *Marine Turtle Newsletter* 81: 6-7.

Barbosa C & Indjai B 2003. Diagnóstico das praias de Nago e Botai (Complexo Urok) para uma possível acção de conservação das tartarugas marinhas. Relatório INEP, GPC, PNMJVP, UICN, Bissau.

Barbosa C, Indjai B, Vié J-C, Almeida A & Catry P 2001. "Study and conservation of marine turtles on Poilão Island. The most important green turtle rookery in Africa". *21st Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Philadelphia, February 2001*. Poster.

Barnett LK, Emms C, Jallow A, Cham AM & Mortimer JA 2004. The distribution and conservation of marine turtles in The Gambia, West Africa: a first assessment. *Oryx* 38: 203-208.

Bass AL & Witzell WN 2000. Demographic composition of immature green turtles (*Chelonia mydas*) from the East Central Florida coast: evidence from mtDNA markers. *Herpetologica* 56: 357-367.

Bellini C, Sanches TM & Formia A 2000. Hawksbill turtle tagged in Brazil captured in Gabon, Africa. *Marine Turtle Newsletter* 87: 11.

Bernatets C 2005. L'Archipel de Bijagós: un patrimoine naturel et culturel. Tese de Mestrado, Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris).

Biai J, Cordeiro J, Catry P, Barbosa C & Vié JC 2001. "Marine protected areas and the conservation of sea turtles in Guinea-Bissau". *21st Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Philadelphia, February 2001*. Poster.

Bjorndal KA, Whetherall JA, Bolten A & Mortimer JA 1999. Twenty six years of green turtle nesting at Tortuguero, Costa Rica: an encouraging trend. *Conservation Biology* 13: 126-134.

Boesl MA 1995. Zur Herpetofauna einer wastafrikanischen Inselgruppe (Bijagós-Archipel, Guinea-Bissau): Taxonomie, Zoogeographie und Ethoökologie. Unpubl. Thesis, Bonn University.

Booth DT & Freeman C 2006. Sand and nest temperatures and an estimate and an estimate of hatchling sea ratio from the Heron Island green turtle (*Chelonia mydas*) rookery, Southern Great Barrier Reef. *Coral Reefs* 25: 629-633

Boyle MC, FitzSimmons NN, Limpus CJ, Kelez S, Velez-Zuazo X & Waycott M 2009. Evidence for transoceanic migrations by loggerhead sea turtles in the southern Pacific Ocean. *Proceedings of the Royal Society B* 276: 1993-1999.

Broderick A & Catry P 1998. Relatório da missão de consultoria (Janeiro-Fevereiro 1998) e proposta de uma estratégia para a conservação das tartarugas marinhas na Guiné-Bissau. UICN, Bissau.

Broderick AC, Glen F, Godley BJ & Hays GC 2003. Variation in reproductive output in marine turtles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 288: 95-109.

Broderick AC, Godley BJ & Hays GC 2001. Trophic status drives inter-annual variability in nesting numbers of marine turtles. *Proceedings of the Royal Society of London B* 268: 1481-1487.

Broderick AC, Godley BJ, Reece S & Downie JR 2000. Incubation periods and sex-ratios in green turtles: highly biased female biased hatchling production in the eastern Mediterranean. *Marine Ecology Progress Series* 202: 273-281

Broderick AC, Frauenstein R, Glen F, Hays GC, Jackson AL, Pelembe T, Ruxton GD & Godley B 2006. Are green turtles globally endangered? *Global Ecology and Biogeography* 15: 21-26.

Bustard HR & Tognetti KP 1969. Green sea turtles: a discrete simulation of density-dependent population regulation. *Science* 163: 939-941

Campos A, Monteiro H, Soares J & Catry P 2001. O Hipopótamo no Parque Nacional de Orango. UICN, Bissau.

Catry, P. (ed.) 2000. *Action plan for the conservation of marine turtles in Guinea-Bissau.* IUCN, Bissau. 28pp.

Catry, P. (ed.) 2008. *Action plan for the conservation of marine turtles in Guinea-Bissau.* IBAP, Bissau. 43pp.

Catry P, Barbosa C, Indjai B, Almeida A, Godley BJ & Vié JC 2002. First census and conservation of the green turtle at Poilão, Bijagós Archipelago (Guinea-Bissau); the most important nesting colony on the Atlantic coast of Africa. *Oryx* 36: 400-403.

Catry P, Barbosa C, Paris B, Indjai B, Almeida A, Limoges B, Silva C & Pereira H 2009. Status, ecology and conservation of sea turtles in Guinea-Bissau. *Chelonian Conservation and Biology [in press]*

Caut S, Hulin V & Girondot M 2006. Impact of density-dependent nest destruction on emergence success of Guianan leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*). *Animal Conservation* 9: 189-197.

Chaloupka, M & 7 co-autores 2008. Encouraging outlook for recovery of a once severely exploited marine megaherbivore. *Global Ecology and Biogeography* 17: 297-304.

Chaloupka M, Kamezaki N & Limpus C 2008. Is climate change affecting the population dynamics of the endangered Pacific loggerhead turtle? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 356:136-143.

Crowder LB, Hopkins-Murphy SR & Royle JA. 1995. Effect of turtle excluder devices (TEDs) on loggerhead sea turtle strandings with implications for conservation*. Copeia*

Cuq F (ed.) 2001. *Un Système d'Information Géographique pour l'Aide à la Gestion Intégrée de l'Archipel des Bijagos (Guinée-Bissau). Notice de la Carte, Constitution et Exploitation du SIG*. Goesystèmes, Brest. 88p.

Davenport J 1997. Temperature and life-history strategies of sea turtles. *Journal of Thermal Biology* 22: 479-488.

Dellinger T 2008. Tartarugas marinhas. In: Loureiro A, Ferrand de Almeida N, Carretero MA & Paulo OS (eds). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa.

Diallo M & Soumaré A 2007. *Connaissances Ethnozoologiques Relatives aux Tortues Marines dans l'Ecorégion Marine de l'Afrique de l'Ouest*. WWF, Dakar.

Diniz MA 1999. Guiné-Bissau. Diversidade vegetal e sua conservação. *Garcia de Orta, Série Botânica* 14 (2): 35-45.

Dodman T, Barlow C, Sá J & Robertson P 2004. *Zonas importantes para as aves na Guiné-Bissau*. Wetlands International, Dakar; GPC/ODZH, Bissau.

Dontaine J-F, Ng C & Schwarz C 2001. Diagnótico das praias da zona de Varela para uma possível acção de conservação das tartarugas marinhas. Relatório não publicado.

Duquette DG 1983. *Dynamique de l'Art Bidjogo (Guinée-Bissau). Contribution à une anthropologie de l'art des sociétés africaines*. Instituto de Investigação Científica e Tropical, Lisboa.

Eckert KL, Bjorndal KA, Abreu-Grobois FA & Donnelly M (eds) 1999. *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group nº 4.

Ferraro PJ & Kiss A 2002. Direct payments to conserve biodiversity. *Science* 298: 1718-1719.

Ferronha AL, Bettencourt M & Loureiro R 1993. *A Fauna Exótica dos Descobrimentos*. ELO – Publicidade, Artes Gráfica.

Formia A, Godley BJ, Dontaine J-F & Bruford MW 2006. Mitochondrial DNA diversity and phylogeography of endangered green turtle (*Chelonia mydas*) populations in Africa. *Conservation Genetics* 7: 353-369.

Formia A, Deem S, Billes A, Ngouessono S, Parnell R, Collins T, Sounguet G-P, Gibudi A, Villarubia A, Balazs G & Spraker TR 2007. Fibropapillomatosis confirmed in *Chelonia mydas* in the Gulf of Guinea, West Africa. *Marine Turtle Newsletter* 116: 20-22

Fortes, O. 1995. Relatório tartaruga marinha. Resultado dos levantamentos dos anos 1991 a 1994. Região Bolama-Bijagós. INEP/CEATA report. 15pp.

Fortes, O., A.J. Pires & C. Bellini. 1998. Green turtle, *Chelonia mydas* in the island of Poilão, Bolama-Bijagós Archipelago, Guinea-Bissau, West Africa. *Marine Turtle Newsletter* 80: 8-10.

Frade F, Bacelar A & Gonçalves B 1946. Trabalho da missão zoológica da Guiné. (Relatorio da missão zoológica e contribuicões para o conhecimento da fauna da Guiné Portuguesa). *Anais da Junta de Investigações Coloniais* I: 261-415.

Fretey J 2001. *Biogeography and conservation of marine turtles of the Atlantic coast of Africa*. CMS Technical Series Publication nº 6.

Fretey J, Segniagbeto GH & Soumah MM 2007. Presence of sea turtles in traditional pharmacopoeia and beliefs in West Africa. *Marine Turtle Newsletter* 116: 23-25.

Forchhammer *et al*. 1998. Breeding phenology and climate. *Nature* 391: 29-30.

Godley BJ, Almeida A, Barbosa C, Broderick A, Catry P, Hays G, Indjai B 2003. Using satellite telemetry to determine post-nesting migratory corridors and foraging grounds of green turtles nesting on Poilão, Guinea-Bissau. Final project report, unpublished.

Godley BJ, Blumenthal JM, Broderick AC, Coyne MS, Godfrey MH, Hawkes LA & Witt MJ 2008. Satellite tracking of sea turtles: where have we been and where do we go next. *Endangered Species Research* 4: 3-22.

Godley BJ, Broderick AC & Hays GC 2001. Nesting of green turtles *Chelonia mydas* at Ascencion Island, South Atlantic. *Biological Conservation* 97: 151-158.

Hatase H, Sato K, Yamagushi M, Takahashi K & Tsukamoto K 2006. Individual variation in feeding habitat use by adult female green sea turtles (*Chelonia mydas*): are they obligate neritic feeders? *Oecologia* 149: 52-64.

Hatase H, Takai N, Matsuzawa Y, Sakamoto W, Omuta K, Goto K, Arai N & Fujiwara 2002. Size-related differences in feeding habitat use of adult female loggerhead turtles *Caretta caretta* around Japan determined by stable isotope analyses and satellite telemetry. *Marine Ecology Progress Series* 233: 273-281.

Hawkes LA, Broderick AC, Coyne MS, Godfrey MH, Lopez-Jurado LF, Lopez-Suarez P, Merino SE, Varo-Cruz N, Godley BJ 2006. Phenotypically linked dichotomy in sea turtle foraging requires multiple conservation approaches. *Current Biology* 16: 990-995.

Hays GC, Broderick AC, Godley BJ, Lovell P, Martin C, McConnell BJ & Richardson S 2002. Biphasal long-distance migration in green turtles. *Animal Behaviour* 64: 895-898.

Hays GC, Broderick AC, Godley BJ, Luschi P & Nichols WJ 2003. Satellite telemetry suggests high levels of fishing-induced mortality in marine turtles. *Marine Ecology Progress Series* 262: 305-309.

Hays GC 2004. Good news for sea turtles. *Trends in Ecology and Evolution* 19: 349-351.

Henry C 1994. *Les Îles où Dansent les Enfants Défunts. Âge, sexe et pouvoir chez les Bijogo de Guinée-Bissau*. CNRS-Éditions, Paris.

Hilton-Taylor C (Compiler) 2000. *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Hirth HF 1997. *Synopsis of the biological data on the green turtle Chelonia mydas (Linnaeus 1758)*. USFWS Biological Report 97. 120 pp.

Hochscheid S, Bentivegna F & Hays GC 2005. First records of dive duration for a hibernating sea turtle. *Biology Letters* 1: 82-86.

Houghton JDR, Doyle TK, Davenport J, Wilson RP & Hays GC 2008. The role of infrequent and extraordinarily deep dives in leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*). *Journal of Experimental Biology* 211: 2566-2575.

Houghton JDR, Myers AE, Lloyd C, King RS, Isaacs C & Hays GC 2007. Protracted rainfall decreases temperature within leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) cluchs in Grenada, West Indies: ecological implications for a species displaying temperature dependent sex determination. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 345: 71-77.

Indjai B 2003. Missão de monitorização das tartarugas marinhas e sensibilização das populações nas ilhas de Unhocomo e Unhocomozinho. Relatório não publicado, GPC, INEP, RBBB, UICN.

Indjai B 2008. Missão de prospecção das praias do Parque Nacional de Orango, fomação e capacitação dos guardas locais no seguimento e monitorização de tartarugas marinhas, realizada de 11 a 20 de Janeiro de 2008. INEP/IBAP/RBBB & PNO.

Indjai B, Mendes N & Alves F 2003a. Relatório de missão (1). Monitorização das tartarugas marinhas e sensibilização no domínio da educação e comunicação ambiental nas ilhas de Unhocomo e Unhocomozinho. GPC/INEP/RBBB/UICN.

Indjai B, Alves F, Pereira PJ & Euricó V 2003b. Relatório de missão (2). Monitorização das tartarugas marinhas e sensibilização no domínio da educação e comunicação ambiental nas ilhas de Unhocomo e Unhocomozinho. GPC/INEP/RBBB/UICN.

IPCC 2001. *Climate change 2001: the scientific basis*. Cambridge University Press, Cambridge.

IUCN 2008. *IUCN Red List of Threatened Species*. (**www.iucnredlist.org**)

IUCN/SSC-MTSG 1995. *A Global Strategy for the Conservation of Marine Turtles.* IUCN publication. 25pp.

Jackson JBC & 18 co-autores 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science* 293: 629-638.

Kamel SJ & Mrosovsky N 2006. Deforestation: risk of sex ratio distortion in hawksbill sea turtles. *Ecological Applications* 16: 923-931

King FW 1995. Historical review of the decline of the green turtle and the hawksbill. In *Biology and Conservation of Sea Turtles* (Bjorndal KA ed.), pp183-188. Smithsonian Institution Press

Kiss A 2004. Is community-based ecotourism a good use of biodiversity conservation funds? *Trends in Ecology and Evolution* 19: 232-237.

Lahanas PN, Bjorndal KA, Bolten AB, Encalada SE, Miyamoto MM, Valverde RA & Bowen BW 1998. Genetic composition of a green turtle (*Chelonia mydas*) feeding ground population: evidence for multiple origins. *Marine Biology* 130: 345-352.

Lewison RL & Crowder LB 2007. Putting longline bycatch of sea turtles into perspective. *Conservation Biology* 21: 79-86.

Lima AJS 1947. *Organização Económica e Social dos Bijagós*. Centro de Estudos da Guiné Portuguesa nº 2.

Limoges B 1989. Résultats de l'inventaire faunique au niveau national et propositions de modifications à la loi sur la chasse. Ministério do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, Bissau.

Limoges B & Robillard M. 1991a. Proposition d'un plan d'amenagement de la reserve de la biosphere de l'archipel des Bijagós. Vol. 1 - Les secteurs de développement, zonages et recommandations. CECI & IUCN. 271pp.

Limoges B & Robillard M. 1991b. Proposition d'un plan d'amenagement de la reserve de la biosphere de l'archipel des Bijagós. Vol. 2 - Les espèces animales, distributions et recommandations. CECI & IUCN. 139pp.

Limoges B & Robillard M. 1991c. Sea turtles in the Bijagós archipelago, Guinea-Bissau. Nesting ecology, utilization by man and conservation. CECI & IUCN, Bissau. 42pp.

Limpus CJ 1996. *Myths, reality and limitations of green turtle census data*. In: J.A. Keinath, D.E. Barnard, J.A. Musick & B.A. Bell (Compilers). Proceedings of the 15th annual workshop on sea turtle biology and conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-387. pp. 170-173.

Luke K, Horrocks JA, Le Roux RA & Dutton PH 2004. Origins of green turtle (*Chelonia mydas*) feeding aggregations around Barbados, West Indies. *Marine Biology* 144: 799-805.

Lutcavage ME, Plotkin P, Witherington B & Lutz PL 1997. Human Impacts on Sea Turtle Survival. In: Lutz PL & Musick JA. *The Bioloy of Sea Turtles*. pp. 387-409. CRC Press, New York.

Lutz PL & Musick JA (eds.) 1997. *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton

Lutz PL, Musick JA & Wyneken J (eds.) 2003. *The Biology of Sea Turtles. Volume II.* CRC Press, Boca Raton.

Meylan A 1982. Estimates of population size in sea turtles. In: Bjorndal KA (Ed). *Biology and Conservation of Sea Turtles*. pp. 135-138. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Miller JD 1997. Reproduction in sea turtles. In: Lutz PL & Musick JA (Eds.) *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton.

Oates JF 2002. West Africa: tropical forest parks on the brink. In: Terborgh J, van Schaik C, Davenport L & Rao M (Eds.). *Making Parks Work. Strategies for Preserving Tropical Nature*. Island Press, Washington.

Öz M *et al*. 2004. Nest temperatures and sex-ratio estimates of loggerhead turtles at Patara beach on the south-western coast of Turkey. *Canadian Journal of Zoology* 82: 94-101

Paris B & Pereira HF 1991. Tartarugas Marinhas da Guiné-Bissau. Ecologia geral e guia para os inventários. UICN, Republica da Guiné-Bissau.

Pérez-Castañeda R, Salum-Fares A & Defeo O 2007. Reproductive patterns of the hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata* on sandy beaches of the Yucatan Peninsula. *Journal of the Marine Biological Association UK* 87: 815-824

Pires, A.J 1997. Resultados das campanhas de marcação nos anos 1994-1995 e algumas considerações biológicas da espécie *Chelonia mydas* (Tartaruga Verde). INEP/CEATA.

Plotkin PT 2007. *Biology and Conservation of Ridley Sea Turtles*. John Hopkins University Press, Baltimore.

PNUE/CMS (ed.). 2000. *Conservation measures for marine turtles of the Atlantic Coast of Africa*. CMS technical publication series No 5. PNUE/CMS Secretariat, Bonn, Germany.

Richardson JI, Bell R, Richardson TH 1999. Population ecology and demographic implications drawn from an 11-year study of nesting hawksbill turtles, *Eretmochelys imbricata*, at Jumby Bay, Long Island, Antigua, West Indies. *Chelonian Conservation Biology* 3: 244-250.

Safina C 2006. *Voyage of the turtle. In pursuit of the Earth's last dinosaur*. Holt Paperback, New York.

Schwarz C 2002. Contributo da Escola EVITA para o seguimento das tartarugas marinhas na zona a norte do PNTC – Varela. Relatório não publicado.

Silva C 2008. Seguimento da tartaruga de Ridley *Lepidochelys olivacea* no Parque Nacional de Orango (relatório nº 1). IBAP, Bissau.

Silva C 2009. Seguimento da tartaruga de Ridley *Lepidochelys olivacea* no Parque Nacional de Orango (relatório nº 3). IBAP, Bissau.

Silva M & Araújo A 2001. Distribution and current status of the West African manatee (*Trichechus senegalensis*) in Guinea-Bissau. *Marine Mammal Science* 17: 418-424.

Spotila JR 2004. *Sea Turtles. A Complete guide to their Biology, Behaviour and Conservation*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Spotila JR, Reina RD, Steyermark AC, Plotkin PT & Paladino FV 2000. Pacific leatherback turtles face extinction. *Nature* 405: 529-530.

Thomas CD, Franco AMA & Hill JK 2006. Range retractions and extinction in the face of climate warming. *Trends Ecology Evolution* 21: 415-416

Tomillo PS, Saba VS, Piedra R, Paladino FV & Spotila JR 2008. Effects of illegal harvest of eggs on the population decline of leatherback turtles in Las Baulas Marine National Park, Costa Rica. *Conservation Biology* 22: 1216-1224.

Turtle Expert Working Group 2007. *An assessment of the leatherback turtle population in the Atlantic Ocean*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFCS-555, 116p.

Wrangham R & Ross E 2008. *Science and Conservation in African Forests*. Cambridge University Press, Cambridge.

Weimerskirch H *et al* 2003 Trends in bird and seal populations as indicators of a system shift in the Southern Ocean. *Antarctic Science* 15: 249256

Weir CR, Ron T, Morais M & Duarte AD 2007. Nesting and at-sea distribution of marine turtles in Angola, West Africa, 2000-2006: occurrence, threats and conservation implications. *Oryx* 41: 224-231.

Wibbels T 2003. Critical approaches to sex determination in sea turtles. In *The Biology of Sea Turtles, Vol. II*. (Lutz PL *et al.* Eds). CRC Press, Boca Raton.

Zeeberg J, Corten A & Graaf E 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research* 78: 186-195.

Anexos

10

Anexo 1 - Notas metodológicas

Nesta secção dão-se a conhecer alguns dos métodos utilizados para obtenção da informação apresentada neste livro. Mais do que fazer uma revisão exaustiva dos métodos de estudo das tartarugas marinhas ou das práticas adoptadas na Guiné-Bissau, procurou-se aqui fornecer alguns elementos que sustentem estimativas e afirmações produzidas no corpo geral do livro. Mais dados sobre as metodologias utilizadas podem ser encontrados em diversos artigos publicados, particularmente em Catry *et al.* 2002 e Catry *et al.* 2009.

Fontes

Para a redacção do presente texto, foram consultadas inúmeras fontes bibliográficas e relatórios não publicados (ver listagem de bibliografia no final do volume), procurando-se ser absolutamente exaustivo no que se refere à revisão dos trabalhos publicados, mas ficando a consciência de que terão ficado por consultar alguns relatórios inéditos.

A revisão de dados e relatórios escritos ao longo dos anos apresenta dificuldades de monta. Trata-se, na quase totalidade, de relatórios internos de diversas instituições (INEP-CEATA, GPC, CIPA, UICN, IBAP, ONGs) que não foram submetidos a qualquer revisão ou escrutínio de carácter técnico-científico e cujos conteúdos contêm lacunas que limitam as possibilidades de interpretação e utilização.

Além do mais, na maior parte dos casos os dados /fichas de terreno originais perderam-se. Relatórios importantes e bancos de dados desapareceram durante a guerra de 1998-99, ao passo que outros ficaram bloqueados dentro de computadores avariados.

Para não sobrecarregar o texto com referências de trabalhos de circulação e acesso mais amplos, optou-se aqui, na generalidade dos casos, por apenas referir as fontes das afirmações que se referem concretamente às tartarugas da Guiné-Bissau. As secções que mencionam aspectos gerais da biologia, estatuto e ameaças ao nível global geralmente não incluem referências no texto, embora as fontes

principais possam ser encontradas na secção bibliográfica no final do livro. Por outro lado, procurou-se ser o mais rigoroso e exaustivo possível na citação de trabalho referente à Guiné-Bissau. Neste domínio, as afirmações que não se encontram suportadas por referências resultam do conhecimento e observação dos próprios autores do livro.

Monitorização das praias no grupo de ilhas de Orango em 1992-94

Entre Dezembro de 1992 e Novembro de 1994, foram feitos levantamentos nas 6 praias principais do grupo de ilhas de Orango (actualmente Parque Nacional de Orango). As praias incluídas foram Acapa-Orango (ca 7.5 km), An-ôr (7 km) e Ancopado (6 km), na ilha de Orango Grande, Imbone (6 km), Adonga (9 km) e Uíte (6 km; na ilha de Orangozinho). Foram cobertos todos os areais relativamente extensos e virados para o mar aberto. Diversas praias mais pequenas e abrindo-se para canais entre ilhas não foram prospectadas (estas praias também apresentam alguma desova de tartarugas marinhas, mas a um nível muito mais reduzido, provavelmente tendo uma expressão insignificante no cômputo geral). Os trabalhos foram coordenados por Bruno Paris, Honório Pereira e Castro Barbosa. Os levantamentos foram efectuados por técnicos de áreas protegidas ainda em formação e por outros colaboradores, recrutados na população local. Todos os participantes no inventário receberam uma formação específica no terreno dada por biólogos nacionais e expatriados, que acompanharam no terreno algumas das sessões de monitorização. As praias foram percorridas de manhã cedo, até 5 vezes por mês, com uma cobertura de todos os meses do ano (embora com alguns hiatos nalgumas praias e nalguns meses). No total, foram feitos 320 levantamentos (com um número médio de levantamentos por praia de 53,3 ± 15,5, variando entre um mínimo de 26 e um máximo de 71). Em cada levantamento, foram contados rastos por espécie, fazendo-se uma distinção entre rastos "novos" (com menos de 24 horas) e rastos "antigos". Os rastos foram apagados para evitar duplas contagens em datas posteriores. O estado dos ninhos foi anotado, registando-se se estavam intactos ou se haviam sofrido predação. Neste último caso, registou-se o tipo de predador (Homem, caranguejo *Ocypode* sp. ou varano *Varanus* sp.) através da identificação de rastos na areia.

Para se obter uma estimativa aproximada do número total de ninhos feitos por praia, o número médio de ninhos novos por visita foi calculado para cada mês e depois multiplicado pelo número de dias do mês respectivo.

De notar que devido à existência de hiatos (nomeadamente em meses com forte actividade de desova e em praias importantes) e a deficiências na capacidade técnica de alguns colaboradores, estes dados, apesar de interessantes e indicativos da situação das tartarugas marinhas na zona de Orango, devem ser encarados com precaução e não dão mais do que uma ordem de grandeza das

populações de tartarugas presentes na zona no início da década de 90 do século XX. Também é devido às várias deficiências e à heterogeneidade dos dados colhidos em diferentes praias que se optou por não discriminar quantitativamente os resultados por praia. Contudo, nos textos das espécies apresenta-se uma indicação das principais zonas de desova, quando tal é evidente através da análise dos dados obtidos.

Censos de tartarugas em Poilão

A realização de censos e monitorizações em Poilão apresenta dificuldades de monta que vão para além das exigências logísticas ligadas a uma permanência prolongada, em tendas, numa ilha remota, muitas vezes sem comunicações rádio ou ligações regulares por embarcações, geralmente em plena época das intensas chuvas tropicais que têm lugar nesta região. De facto, a elevada densidade de rastos torna a sua contabilização muito difícil nos períodos de pico de reprodução. Essa dificuldade aumenta em anos de grande intensidade de desova. Além disso, há algumas tartarugas que, "apanhadas" pela maré baixa, podem subir e descer várias vezes a praia enquanto esperam pelo regresso da maré. Há ainda o facto de várias praias serem estreitas e da areia ser grossa, o que torna a visualização dos rastos ainda mais complicada.

Geralmente, como é regra nas monitorizações de praias de desova, todo o perímetro da ilha é percorrido de manhã cedo, fazendo-se a contabilização dos rastos. Esta informação é complementada por outros dois tipos de dados. Em primeiro lugar, de noite percorrem-se as principais praias de Poilão (excluindo-se a praia militar, de mais difícil acesso) pouco antes do pico de maré alta e contabilizam-se todas as tartarugas observadas (neste período também se fazem outras observações e colheita de dados relativos à desova). Esta contagem não permite registar todas as tartarugas que vêm a terra, pois muitas sobem a praia em período posterior a este transecto. De manhã, contabilizam-se também todas as tartarugas presas nas rochas à espera da subida de maré. A maior parte destas tartarugas presas não deverá ter sido vista na contagem nocturna, correspondendo antes a indivíduos que subiram a praia com a maré já completamente cheia ou mesmo no início da descida.

Num ano de elevada intensidade de posturas (2007), verificou-se em várias ocasiões que o número de tartarugas vista apenas de noite era igual ou superior ao número de rastos contados de manhã. Isto indica que quando a densidade é elevada, o número de rastos é subestimado. Assim, como forma de se obter uma estimativa corrigida e complementar àquela que decorre da simples contagem de rastos, optámos por produzir uma segunda estimativa em que, sempre que o número de tartarugas vistas (contagem nocturna + contagem matinal) era superior ao do número de rastos, era o número de animais vistos que se incluía nos

cálculos. Ao valor obtido introduziram-se correcções relativas ao "sucesso de postura" (percentagem de tartarugas que efectivamente chega a realizar uma postura – ver Catry *et al.* 2009). No corpo principal do presente livro, apresentam-se as estimativas resultantes apenas da contagem de rastos e aquelas que resultam da correcção feita para as tartarugas observadas.

Finalmente, cremos que é de referir que para a monitorização a longo-prazo do número de tartarugas que desovam em Poilão, seria conveniente fazer sempre uma contagem matinal das tartarugas presas nas rochas. Tal contagem é muito mais fácil e replicável (sem grandes variações entre observadores) do que a contagem de rastos ou de indivíduos a desovar de noite. Embora não dê uma boa ideia do número absoluto de tartarugas em desova, pode dar um excelente índice de abundância que virá a ser muito útil na aferição das tendências populacionais a longo prazo.

Anexo 2 - Número de tartarugas-verdes marcadas em Poilão

Nota: As marcas utilizadas revelaram-se muito pouco duradouras, resultando em poucas recapturas fora da Guiné-Bissau e também poucas recapturas locais de uns anos para outros. Em 2007, acabaram-se as marcas a meio da campanha, pois caso contrário o número marcado teria sido, de longe, o mais elevado de sempre.

Ano	Número marcado
1994	314
1995	1651
2000	1404
2001	1035
2002	304
2003	35
2004	65
2005	40
2007	605

Anexo 3 - Resumo dos resultados dos censos das praias no grupo de ilhas de Orango em 1992-94

Número total de ninhos "novos" observados

	C. mydas	L. olivacea	E. imbricata	D. coriacea
Acapa/Orango	22	6	1	0
An-ôr	2	1	0	0
Ancopado	35	3	0	0
Imbone	28	7	1	0
Adonga	21	30	3	4
Uíte	18	3	2	1
Total	126	40	7	5

Estimativa de números de ninhos por espécie no grupo de ilhas de Orango nos dois anos de estudo mais intensivo (ver secção metodológica para extrapolação do número de ninhos "novos" para a estimativa global).

	C. mydas	L. olivacea	E. imbricata	D. coriacea
1992-93	751	620	50	31
1993-94	274	170	15	47
Média anual	512	395	33	39

Anexo 4 - Predação sobre ninhos de tartarugas conforme registada no grupo de ilhas de Orango entre Dezembro de 1992 e Novembro de 1994.

Apenas são considerados ninhos "antigos".

Predação sobre ninhos de tartaruga-verde.

Praia	Homem	Caranguejo	Varano	Intacto	Total
Acapa/Orango	22	6	17	57	102
An-ôr	2	3	0	2	7
Ancopado	6	3	0	56	65
Imbone	7	11	11	7	36
Adonga	6	22	8	33	69
Orangozinho	4	0	1	4	9
Total	47	45	37	159	288

Predação sobre ninhos de tartaruga-olivácea.

Praia	Homem	Caranguejo	Varano	Intacto	Total
Acapa/Orango	3	0	3	1	7
An-ôr	0	0	1	1	2
Ancopado	0	0	0	1	1
Imbone	3	1	1	5	10
Adonga	7	25	6	84	122
Orangozinho	0	0	0	0	0
Total	13	26	11	92	142

Anexo 5 - Biometrias de tartarugas verdes capturadas em zonas de alimentação no grupo de Unhocomo.

Data	Comp. curvo da carapaça (cm.)	Largura curva da carapaça (cm.)	Massa (kg)
Maio 2003	61	51	24,0
Maio 2003	60	54	33,5
Maio 2003	66	63	40,5
Maio 2003	46	41	10,5
Maio 2003	40	38	17,0
Maio 2003	50	47	15,5
Maio 2003	54	49	17,5
Maio 2003	59	56	23,0
Setembro 2003	91	84	80,0
Setembro 2003	51	41	19,0
Setembro 2003	49	46	17,0
Setembro 2003	40	34	9,5
Setembro 2003	40	35	9,5
Setembro 2003	59	54	28,5
Setembro 2003	35	33	9,5
Setembro 2003	45	41	14,0
Setembro 2003	64	51	19,5
Setembro 2003	44	40	14,0
Setembro 2003	38	31	10,0

Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas

Rua São Tomé. Casa N° 6ª, CP 70 Bissau
Tel. (245) 320 71 06 / 07 Fax (245) 320 71 07
www.ibap-gbissau.org

República da Guiné-Bissau

FINANCIADORES

PARCEIROS TÉCNICOS

FINANCIADOR DA PUBLICAÇÃO