

E. Quelônios

Quelônios marinhos podem ser incluídos na categoria dos animais migradores mais bem sucedidos, se deslocando frequentemente por milhares de quilômetros entre suas áreas de reprodução e alimentação (Hays *et al.*, 2002a). As características de navegação das tartarugas podem variar tanto entre as populações quanto entre os seus estágios de vida.

Tartarugas marinhas são animais com grande capacidade de migração, possuindo mecanismos de orientação migratória, os quais permitem retornar sempre à praia de origem para desovar (Sanches, 1999; Crite, 2000; Naro-Maciel *et al.*, 2006).

Os mecanismos com os quais as tartarugas são capazes de traçar e percorrer uma rota ainda não são muitos claros e de acordo com alguns autores estes permanecem um enigma (Papi *et al.*, 2000). Sobre este assunto existem hipóteses contraditórias (*e.g.* Papi *et al.*, 2000 vs. Hays *et al.*, 2001). As hipóteses prováveis acerca das capacidades destes animais traçarem e percorrerem uma rota podem se basear: (i) na migração realizada através da detecção de características oceanográficas da superfície, como o odor da água; (ii) na utilização de duas propriedades do campo magnético da Terra – a inclinação e a intensidade – formando um mapa da área de migração para a confecção do traçado da rota (Hays *et al.*, 2001); e (iii) na utilização de estrelas como compasso no traçado da rota (Luschi *et al.*, 1998 *apud* Hays *et al.*, 2002c).

Duas hipóteses foram estudadas por Bass *et al.* (1996) para a compreensão do comportamento migratório e da estrutura populacional da espécie *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), tartaruga-de-pente (Figura 5.2-103) em águas do Caribe e do Atlântico Ocidental, segundo técnicas de marcação de sequências do DNA mitocondrial (presente em fêmeas). O retorno ao local de nascimento para a realização da desova e o auxílio no desenvolvimento social dos integrantes da população sugere que as fêmeas que acabaram de se tornar férteis seguem as mais velhas até o local da desova, utilizando a mesma área para desovar.



Figura 5.2-103. *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente).

Fonte: www.nmfs.noaa.gov/pr/images/turtles/hawksbill_carolinerogers-usgs.jpg

Segundo Hays *et al.* (2002b), a temperatura possui um papel fundamental na determinação dos períodos inter-reprodutivos para as espécies *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), tartaruga-cabeçuda (Figura 5.2-104A) e *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), tartaruga-verde (Figura 5.2-104B), registrando-se um intervalo menor em águas com temperaturas mais elevadas.



Figura 5.2-104. *Caretta caretta* - tartaruga-cabeçuda (A) e *Chelonia mydas* - tartaruga-verde (B).

Fontes: www.guzelresimlerr.com/data/media/18/tar_caretta03.jpg (A) e http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Total_internal_reflection_of_Chelonia_mydas.jpg (B).

Apesar de existirem algumas evidências que sugerem que as tartarugas marinhas mantenham fidelidade pelas áreas de alimentação através dos anos, acredita-se que os espécimes que retornam à costa brasileira não priorizam as áreas utilizadas anteriormente à migração pré-reprodutiva, possuindo apenas um local aproximado (Hays *et al.*, 2002a). Sendo

assim, após atingirem o ponto aproximado, se deslocam pelo litoral, com o objetivo de encontrarem uma área própria para o período de alimentação (Hays *et al.*, 2002a).

Utilizando dados de satélite e marcação com etiquetas nas nadadeiras, Godley *et al.* (2003) analisaram os movimentos de oito indivíduos juvenis de *C. mydas* nas águas litorâneas do Brasil, utilizadas como áreas de alimentação desta espécie. Os dados obtidos sugeriram a existência de três padrões de comportamento: (i) deslocamento por grandes distâncias (>100 km); (ii) deslocamentos por distâncias moderadas (<100 km); e (iii) residência em áreas bem próximas aos locais de captura/soltura.

Godley *et al.* (2003) observaram que cinco das oito tartarugas capturadas se deslocavam em águas costeiras, fato que pode influenciar na captura acidental das tartarugas em migração. Três tartarugas que se deslocavam a menos de 100 km do local de captura podem indicar que utilizavam a área como residência durante os períodos de alimentação.

Segundo dados obtidos através de telemetria espécimes de *C. mydas* que utilizam a Ilha de Ascensão, localizada no Atlântico Sul (7°56'S, 14°22'W), como área de reprodução, migram para áreas de alimentação na costa do Brasil, percorrendo uma jornada de mais de 2.300 km (Luschi *et al.*, 1998). Dos seis indivíduos observados, pôde-se verificar que a rota de cinco animais foi muito similar nos primeiros 1.000 km. Somente a 6ª tartaruga realizou curtos deslocamentos em diferentes direções ao redor da Ilha. Tais evidências permitiram que os autores sugerissem que tartarugas marinhas: (i) são capazes de manter rotas planejadas por longas distâncias em mar aberto; (ii) realizam movimentos exploratórios em diferentes direções; (iii) corrigem sua rota de maneira apropriada durante a jornada, de acordo com informações externas e; (iv) inicialmente, mantêm a mesma direção das correntes, possivelmente guiadas por sensibilidade química às características destas.

Hays *et al.* (2002a) acompanharam o deslocamento pós-reprodutivo de cinco indivíduos de *C. mydas*, da Ilha de Ascensão em direção à costa brasileira. De acordo com os resultados, após cruzarem o Atlântico em direção à costa brasileira, as tartarugas-verdes utilizaram deslocamentos costeiros, nadando em águas mais rasas, o que minimiza o gasto de energia durante seu deslocamento (Balanga, 2003). No entanto, estes movimentos costeiros podem favorecer a captura acidental em redes e currais de pesca.

Em escala nacional, a espécie com maior número de registros é *C. mydas* (sanches, 1999). Em quase todo o litoral brasileiro existem registros de indivíduos desta espécie, como também nas áreas oceânicas. As espécies *C. caretta* e *E. imbricata* também se destacam em número de "registros não reprodutivos" no litoral, sendo que a maioria refere-se a indivíduos mortos. Os registros menos frequentes são de *D. coriacea* e *L. olivacea* (Figuras 5.2-105A e 5.2-105B). Este

fato pode estar refletindo o habitat destas espécies, que preferem águas mais afastadas da costa para se alimentar, ocasionando, portanto, registros mais raros, visto que o Projeto TAMAR atua mais intensamente na região costeira.

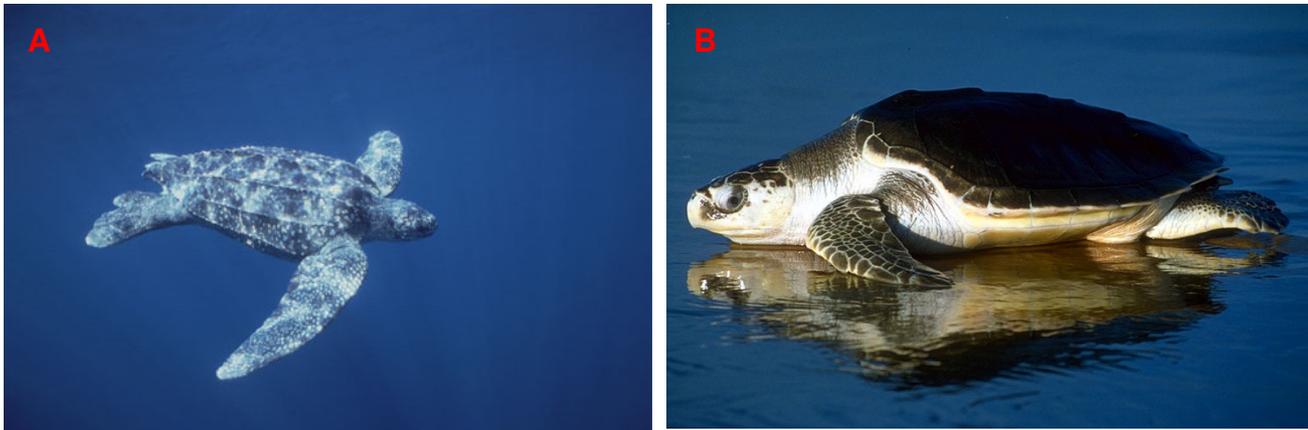


Figura 5.2-105. *Dermochelys coriacea* – tartaruga-de-couro (A) e *Lepidochelys olivacea* – tartaruga-oliva (B).

Fontes: www.seaturtle.org/mtn/graphics/mtn100p37.jpg (A) e
www.amigosdomarnaescola.com.br/img/bco/tar_Lepidochelys02.jpg (B)

Na costa brasileira, os movimentos realizados pelas cinco espécies de tartarugas ocorrentes no litoral (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys coriacea* e *Lepidochelys olivacea*) são monitorados pelo Projeto TAMAR-IBAMA, que possui bases de acompanhamento das áreas de alimentação, reprodução ou mistas, distribuídas em 20 pontos, entre Almofala, no Ceará, e Ubatuba, em São Paulo. Cabe ressaltar que o TAMAR não possui bases acima do Ceará e na região norte.

Informações obtidas através de monitoramento por satélites fornecem dados referentes às rotas utilizadas pelas tartarugas marinhas durante seu ciclo de vida, quando não estão desovando (Figura 5.2-106). Estas informações são a base para a criação de diretrizes e prioridades nos trabalhos de conservação das espécies ocorrentes na costa brasileira, incluindo a criação de áreas protegidas.

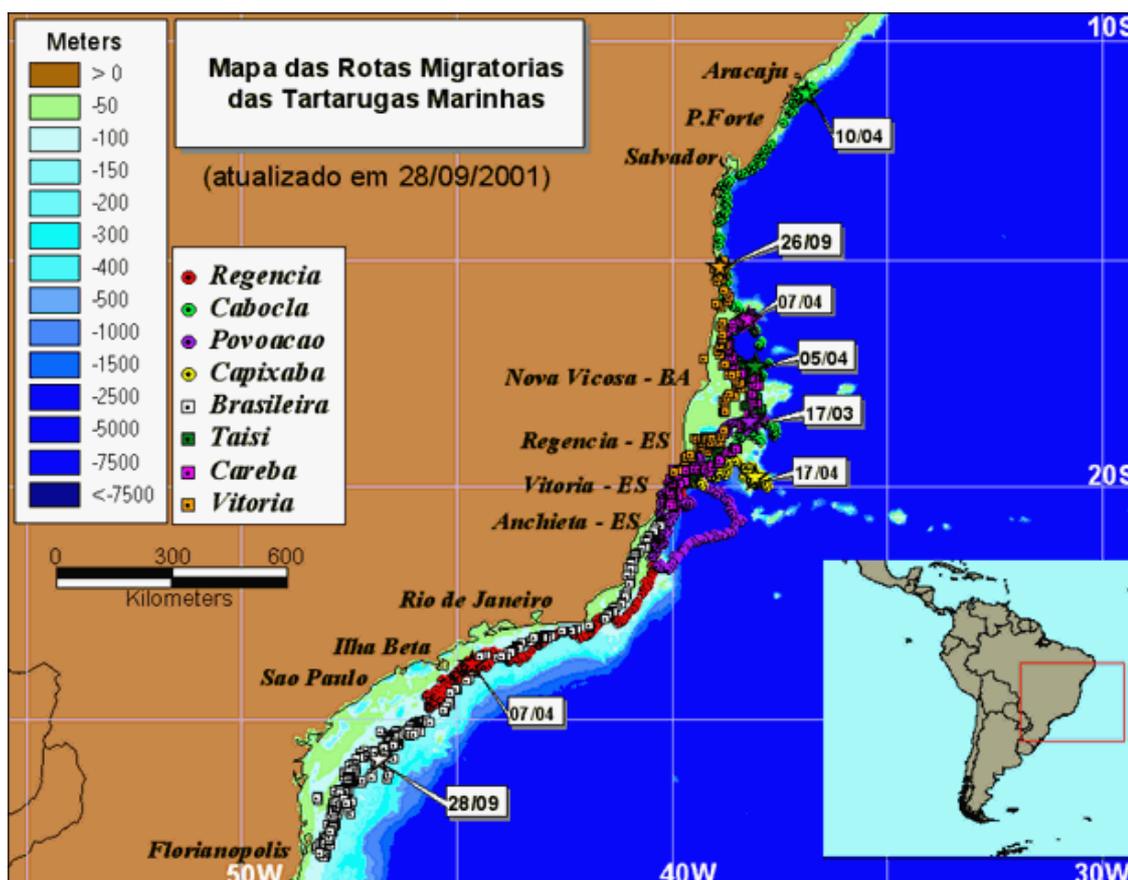


Figura 5.2-106. Mapa das rotas migratórias de tartarugas marinhas monitoradas pelo Projeto TAMAR. Fonte: www.tamar.org.br

O acompanhamento das tartarugas pode ser realizado ainda através de atividades de captura, marcação e recaptura, na qual realiza-se a marcação por etiquetas, aplicadas nas nadadeiras frontais dos animais, constando o endereço do Projeto e um número individual para identificação.

Os registros denominados "não reprodutivos" se referem a ocorrências de tartarugas marinhas (indivíduos juvenis, sub-adultos e adultos) que não sejam relacionadas a temporadas reprodutivas. Entre outros casos, são, em geral, registros de tartarugas marinhas encontradas mortas nas praias, tartarugas capturadas em artes de pesca, tartarugas apreendidas e tartarugas em cativeiro, tanto nas áreas de alimentação como nas áreas de reprodução. Nesta categoria, também estão incluídos aqueles registros realizados em áreas de alimentação, onde o monitoramento, através de mergulho livre, tem o objetivo de coletar dados sobre taxas de crescimento de indivíduos, além de outros aspectos da ecologia das tartarugas marinhas.

Para o litoral brasileiro, de acordo com Marcovaldi & Marcovaldi, 1985 (*apud* Gomes *et al.* 2006), as áreas preferenciais para desova, por espécie, são as indicadas no Quadro 5.2-47, a seguir.

Quadro 5.2-47. Áreas preferenciais para desova das tartarugas marinhas.

ESPÉCIE	ÁREA PREFERENCIAL PARA DESOVA
<i>Caretta caretta</i> (tartaruga-cabeçuda)	Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe.
<i>Eretmochelys imbricata</i> (tartaruga-de-pente)	Litoral norte da Bahia
<i>Chelonia mydas</i> (tartaruga-verde)	Ilhas oceânicas, como no Arquipélago de Fernando de Noronha, Atol das Rocas e Ilha da Trindade, localizadas respectivamente nos Estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte e Espírito Santo.
<i>Lepidochelys olivacea</i> (tartaruga-oliva)	Litoral do Estado do Sergipe
<i>Dermochelys coriacea</i> (tartaruga-de-couro)	Somente no litoral do Estado do Espírito Santo

Fonte: (Marcovaldi & Marcovaldi, 1985 *apud* Gomes *et al.*, 2006).

Para o litoral do Pará e do Maranhão, até o momento, os únicos trabalhos científicos publicados sobre tartarugas marinhas são sobre antigos registros de ocorrência (Cunha, 1975; Schulz, 1975). Informações disponibilizadas em meios de divulgação não científicos referem-se a registros de encalhe ou captura acidental por artes de pesca. Outra prova da ocorrência de tartarugas marinhas na costa norte, é o uso das carapaças destes animais como decoração interna nas casas dos ribeirinhos, uma antiga tradição brasileira, e para a confecção de peças de adorno pessoal.

Até o momento o único registro oficial de desova de tartarugas marinhas é na praia da Romana (Município de Curuçá - PA), referente à espécie *E. imbricata* – tartaruga-de-pente (Giarrizzo obs. pessoal). Além deste registro, também já foram registrados encalhes da espécie *D. coriacea* – tartaruga-de-couro em varias praias do litoral do Pará e Maranhão assim como em praias de rio (Mosqueiro - PA) (Figura 5.2-107).



Figura 5.2-107. Resgate de *D. coriacea* – tartaruga-de-couro encalhada na praia de Atalaia (Salinópolis)
Fonte: Tommaso Giarrizzo

Cabe ressaltar a não inclusão do litoral dos Estados do Pará e Maranhão entre as áreas preferenciais de desova, como apontado pelo MMA (2008), que indica ainda a utilização de todo litoral brasileiro, ao menos, para alimentação, migração e repouso, pelas cinco espécies.

O MMA (2007) apresenta as áreas prioritárias para conservação no Brasil. O Quadro 5.2-48, a seguir, destaca as áreas prioritárias para o litoral do Pará e Maranhão, onde há a ocorrência de quelônios marinhos.

Quadro 5.2-48. Áreas prioritárias para conservação de quelônios marinhos (MMA, 2007) no litoral dos Estados do Pará e Maranhão. (continua...)

CÓDIGO DA ÁREA	LOCALIZAÇÃO	PRIORIDADE	CARACTERÍSTICAS
AmZc722	RESEX de Cururupe (MA)	Extremamente Alta	Desova de tartaruga marinha
AmZc704	RESEX Cedral/Guimarães/Porto Rico/Alcântara (MA)	Extremamente Alta	Ocorrência de tartarugas marinhas
AmZc683	APA Upaon-açu / Miritiba / Alto Preguiça (Oeste) (MA)	Extremamente Alta	Desova e alimentação de tartarugas marinhas: - <i>Chelonia mydas</i> - <i>Eretmochelis imbricata</i> - <i>Dermochelis coriacea</i>
AmZc206	RESEX Baía do Tubarão (MA)	Extremamente Alta	Desova e alimentação de tartarugas marinhas: - <i>Chelonia mydas</i> - <i>Eretmochelis imbricata</i> - <i>Dermochelis coriacea</i>
AmZc236	Sistema Foz do Gurupi e Baía de Turiaçu (MA)	Extremamente Alta	Ocorrência de tartarugas marinhas
AmZc256	Baias do Iborai/ Urumajó e do Caeté (PA)	Extremamente Alta	Ocorrência de tartarugas marinhas

Quadro 5.2-48. Áreas prioritárias para conservação de quelônios marinhos (MMA, 2007) no litoral dos Estados do Pará e Maranhão. (continuação)

CÓDIGO DA ÁREA	LOCALIZAÇÃO	PRIORIDADE	CARACTERÍSTICAS
CeZc250	Norte da APA Foz do rio Preguiças (MA)	Extremamente Alta	Área de desova de tartarugas marinhas: - <i>Chelonia mydas</i> - <i>Eretmochelis imbricata</i> - <i>Lepidochelis olivacea</i> - <i>Dermochelis coriacea</i>
AmZc267	Pirabas - Rei Sabá (PA)	Muito Alta	Ocorrência de tartarugas marinhas
CeZc430	APA Foz do rio Preguiças/Peq.Lençóis (MA)	Muito Alta	Área de desova de tartarugas marinhas: - <i>Chelonia mydas</i> - <i>Eretmochelis imbricata</i> - <i>Lepidochelis olivacea</i> - <i>Dermochelis coriacea</i>
AmZc717	APA Baixada Maranhense – Litoral (MA)	Alta	Ocorrência de tartarugas marinhas

As cinco espécies registradas para o Brasil são citadas no “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MMA, 2008). As espécies *C. caretta* e *C. mydas* foram classificadas como “vulneráveis”, a *E. imbricata* e a *L. olivacea* foram consideradas “em perigo”. Já a *D. coriacea* foi considerada “criticamente em perigo”.

O MMA (2008) apresenta ainda o *Status* de Ameaça por estado, porém não inclui diversos estados, como o Pará e o Maranhão, o que corrobora com a classificação do MMA (2002), que considera, para quelônios, a faixa costeira do Amapá até a Paraíba, o que engloba a costa do Maranhão e Pará, como de importância biológica insuficientemente conhecida.

Segundo as classificações da *IUCN Red List of Threatened Animals* (IUCN, 2009), a tartaruga-cabeçuda (*C. caretta*) e a tartaruga-verde (*C. mydas*) são consideradas como “em perigo”; a tartaruga-de-couro (*D. coriacea*) e a tartaruga-de-pente (*E. imbricata*) como “criticamente em perigo”. A tartaruga-oliva (*L. olivacea*) foi classificada como “vulnerável”.

As principais ameaças às espécies de tartarugas marinhas são: (i) a destruição da vegetação nativa do litoral, decorrente do avanço da ocupação humana, e (ii) a iluminação pública litorânea que causa transtornos ao nascimento dos filhotes; e (iii) ações da atividade pesqueira, provocando alta incidência de captura acidental.

Conforme disposto na Portaria nº N-5/86, da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (Brasil), fica proibida a captura de quaisquer espécies de tartarugas marinhas, enquanto a Resolução CONAMA nº 10/96 regulamenta o Licenciamento Ambiental em praias onde ocorre a desova de tartarugas marinhas.