

Comportamento Reprodutivo de Tartarugas Marinhas

Antonio de Pádua Almeida¹

A reprodução das tartarugas marinhas é um processo complexo, que envolve frequentemente longas migrações. As sete espécies existentes, *Dermochelys coriacea* (tartaruga-gigante), *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Eremochelys imbricata* (tartaruga-de-pente), *Lepidochelys olivacea* (xibirro), *L. kemp* e *Natator depressus* (as últimas sem denominação vulgar no Brasil) compartilham, em linhas gerais, um ciclo reprodutivo que envolve a migração de áreas de forrageamento para áreas de acasalamento, de onde as fêmeas partem para as praias de desova (Miller, 1997).

Acasalamento - As descrições referentes à corte e ao amplexo em tartarugas marinhas são escassas e anedóticas, e a espécie mais estudada neste aspecto é a tartaruga-verde *Chelonia mydas* (Ehrhart, 1995; Miller, 1997). Machos e fêmeas acasalam com vários pares (Owens, 1980; Harry & Briscoe, 1988). As fêmeas mantêm-se receptivas por cerca de 7 a 10 dias, enquanto os machos permanecem sexualmente ativos por cerca de 30 dias (Miller, *op. cit.*). Este processo ocorre cerca de um ou dois meses antes do início das desovas, e o comportamento pré-copulatório dos machos ocasiona ferimentos nas fêmeas, causados por mordidas nas nadadeiras, pescoço e cabeça. As garras utilizadas pelos machos no amplexo deixam cicatrizes nas carapaças das fêmeas. Uma vez em amplexo, um macho pode sofrer ataques de outros, através de mordidas nas nadadeiras e na superfície exposta da cauda (Hirth, 1997). Após o acasalamento, os machos provavelmente retornam para as áreas de forrageamento, e as fêmeas se deslocam para os sítios de desova, onde permanecem alguns meses para a realização das posturas. Estudos genéticos evidenciaram a fidelidade dos machos às áreas de acasalamento em diferentes estações reprodutivas (Limpus, 1993).

Filopatria e Site-Fidelity - As fêmeas de tartarugas marinhas apresentam uma forte tendência a realizar as desovas sempre na mesma área, seja numa mesma temporada reprodutiva, seja em diferentes temporadas. Carr (1975) utilizou os termos filopatria (*phylopatry*) para designar a fidelidade nos retornos a uma mesma região, e *site-fidelity* (aqui traduzida livremente como fidelidade pontual) para designar a característica de retornar a um sítio específico em uma determinada praia de desova. O grau de fidelidade varia entre as espécies. Em *Chelonia mydas*, a distância média de retorno registrada em diferentes estudos é de menos de 1 km (Miller, 1997), sendo maior para *Caretta caretta* (Bjorndal *et al.*, 1983; Almeida, 1999). Este comportamento, constatado a partir de marcações realizadas em fêmeas nas praias de desova, levou à hipótese conhecida como *natal homing*, em que as

¹Projeto TAMAR-IBAMA - CNP 105, Linhares, ES, CEP 29900-970; tonim@tamar.org.br

fêmeas nidificam na praia em que nasceram (Carr, 1967); esta hipótese é corroborada pelo fato de que são muito raros os registros de fêmeas marcadas desovando em áreas distintas daquelas onde receberam a primeira marcação. Uma consequência esperada deste comportamento é a fixação de diferenças genéticas no DNA mitocondrial, sem influência paterna, entre diferentes populações. De fato, testes genéticos posteriores (Meylan *et al.*, 1990; Bowen *et al.*, 1992) evidenciaram estas diferenças. Comparações realizadas no DNA nuclear, entretanto, sugerem um fluxo gênico interpopulacional mediado pelos machos (Bowen & Avise, 1995).

Nidificação - As fêmeas realizam, em média, duas (*Lepidochelys kempi*) a seis (*Dermochelys coriacea*) posturas por temporada reprodutiva. A divisão do número total de ovos em várias posturas espaçadas no espaço e no tempo parece representar uma estratégia para diminuir a probabilidade de perdas (Miller, 1997). Uma mesma fêmea normalmente não nidifica todos os anos. A oviposição envolve uma série de movimentos estereotipados (Hailman & Elowson, 1992): a) a emergência da água (esta etapa é inibida pela incidência de luzes artificiais nas praias de desova, bem como pela presença humana ou de outros animais); b) o deslocamento até um local seguro da ação das marés (durante esta etapa, a fêmea pode abortar o processo quando perturbada); c) a preparação do terreno (a fêmea, utilizando as quatro nadadeiras, realiza uma verdadeira "terraplanagem", delimitando um espaço conhecido popularmente no Brasil como *cama*); d) a escavação da câmara (uma cavidade de formato piriforme, escavada com as nadadeiras posteriores); e) a deposição dos ovos (o número varia de 50 a 130 ovos por ninho, de acordo com a espécie envolvida). Uma vez iniciada a postura, normalmente a fêmea não interrompe o processo, mesmo durante a implantação das marcas; f) a cobertura da câmara; g) o retorno ao mar. Todo este processo leva cerca de 1-2 horas.

Escolha do local de desova e proporção sexual das ninhadas - O sexo das ninhadas é influenciado pela temperatura de incubação dos ovos (Mrosovsky, 1980). A temperatura *pivotal* a proporção dos sexos é de 1:1; temperaturas mais altas ocasionam uma maior proporção de fêmeas, enquanto temperaturas mais baixas resultam em um maior número de machos (Mrosovsky & Pieau, 1991). Uma vez que a temperatura *pivotal* não apresenta variações latitudinais significativas (Mrosovsky, 1994), praias localizadas em diferentes latitudes geram ninhadas com razão sexual variável (Mrosovsky & Provancha, 1989, 1992). Desta forma, praias com temperaturas mais altas produzem proporcionalmente mais fêmeas, e praias com menores temperaturas, resultam em mais machos. Desta forma, evidencia-se a importância da escolha do local de desova pela fêmea na manutenção das proporções sexuais das populações.

Período reprodutivo e sítios de desova no Brasil - No Brasil reproduzem-se cinco espécies de tartarugas marinhas. A tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) nidifica em ilhas oceânicas, como Trindade, Atol das Rocas e Fernando de Noronha, entre os meses de Dezembro a Abril (Moreira *et al.*, 1995; Bellini *et al.*, 1996; Marcovaldi & Marcovaldi, 1999). A tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) é responsável pelo maior número de ninhos em praias continentais do Brasil, com sítios

reprodutivos registrados entre os Estados do Rio de Janeiro e Sergipe (Almeida, 1999; Marcovaldi & Marcovaldi, 1999). A tartaruga-gigante (*Dermochelys coriacea*) reproduz-se no litoral Norte do Espírito Santo (Thomé *et al.*, 2001). A tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) desova principalmente no litoral Norte da Bahia e em Sergipe (Marcovaldi & Laurent, 1996), e a espécie *Lepidochelys olivacea* desova principalmente no litoral de Sergipe (Marcovaldi & Marcovaldi, 1999).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. P. 1999. Avaliação do manejo de desovas da careba-amarela, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) (Testudines:Cheloniidae) em Pontal do Ipiranga, Linhares, ES. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, 65p.
- THOMÉ, J. C. A., BAPTISTOTTE, C., MOREIRA, L. M. P., SCALFONI, J. T., ALMEIDA, A. P., RIETH, D. B. & BARATA, P. C. R., 2001. Nesting biology and conservation of the leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) in the State of Espírito Santo, Brazil. Proceedings of the 21st Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Philadelphia.
- BELLINI, C.B., MARCOVALDI, M.A., SANCHES, T.M., GROSSMAN, A. & SALES, G. 1996. Atol das Rocas Biological Reserve: second largest *Chelonia* rookery in Brazil. **Marine Turtle Newsletter** 72:1-2.
- BJORNDAL, K. A., MEYLAN, A. B. TURNER, B. J. 1983. Sea turtles at Melbourne beach, Florida. I. Size, growth and reproductive biology. **Biological Conservation** 26, 67-77.
- BOWEN, B. W. & AVISE, J.C.; 1995. Conservation genetics of marine turtles. In: Avise, J.C. & Hamrick, J.L. (Ed.) **Conservation Genetics: case histories from nature**. New York, Chapman & Hall, p. 190-237.
- BOWEN, B.W., MEYLAN, A. B., ROSS, J.P., LIMPUS, C.J., BALAZS, G.H. & AVISE, J.C. 1992. Global population structure and natural history of the green turtle (*Chelonia mydas*) in terms of matrilineal phylogeny. **Evolution** 46(4): 865-881.
- CARR, A. 1967. **So excellent a fish: A natural history of sea turtles**, New York, Scribner
- CARR, A. 1975. The Ascension island green turtle colony. **Copeia** 3, 547-555.
- EHRHART, L.M., 1995. A review of sea turtle reproduction. In: **Biology and Conservation of Sea Turtles**, Bjorndal, K.A., 2.ed., Smithsonian Institution Press, Washington, DC, 29-38.
- HAILMAN, J. P. & ELOWSON, A. M. 1992. Ethogram of the nesting female loggerhead (*Caretta caretta*). **Herpetologica** 48(1): 1-39.
- HARRY, J. L. & BRISCOE, D. A., 1988. Multiple paternity in the loggerhead turtle (*Caretta caretta*). **Journal of Heredity** 79: 96-99.
- HIRTH, H. F., 1997. Synopsis of biological data on the green turtle, *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758). **US Fish and Wildlife Service Biological Report** 97(1).
- LIMPUS, 1993. The green turtle, *Chelonia mydas*, in Queensland: breeding males in the Southern Great Barrier Reef. **Wildlife Research**, 20: 513.

- MARCOVALDI, M.A. & LAURENT, A. 1996. A six-season study of marine turtle nesting at Praia do Forte, Bahia, Brazil, with implications for conservation and management. **Chelonian Conservation and Biology**, v.2, n.1. p. 55-59.
- MARCOVALDI, M.A. & MARCOVALDI, G.G. 1999. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA. **Biological Conservation** 91:35-41.
- MEYLAN, A. B., BOWEN, B.W. & AVISE, J.C. 1990. A genetic test of the natal homing versus social facilitation models for green turtle migration. **Science**, 248:724-727.
- MILLER, J. 1997. Reproduction in Sea Turtles. In: Lutz, P.L. & Musick, J.A. (Eds). **The Biology of Sea Turtles**. Boca Raton, FL: CRC Press, 51-81.
- MOREIRA, L.M.P., BAPTISTOTTE, C., SCALFONI, J.T., THOMÉ, J.C. & ALMEIDA, A. P.L.S. 1995. Occurrence of *Chelonia mydas* on the Island of Trindade, Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, 70:2.
- MROSOVSKY, N., 1980. Thermal biology of Sea Turtles. **American Zoologist**. 20:531-547.
- MROSOVSKY, N. 1994. Sex Ratios of Sea Turtles. **The Journal of Experimental Zoology**, v. 270, p. 16-27.
- MROSOVSKY, N. & PIEAU, C., 1991. Transitional range of temperature, pivotal temperatures and thermosensitive stages for Sex determination in reptiles. **Amphibia-Reptilia**, 12:169-179.
- MROSOVSKY, N. & PROVANCHA, J., 1989. Sex ratio of loggerhead sea turtles hatching on a Florida beach. **Canadian Journal of Zoology**, 67:2533-2539.
- MROSOVSKY, N. & PROVANCHA, J., 1992. Sex ratio of hatchling loggerhead sea turtles: Data and estimates from a 5-year study. **Canadian Journal of Zoology**, 70:530-538.
- OWENS, D. W., 1980. The comparative reproductive physiology of sea turtles. **American Zoologist** 20, 549-563.