

ASPECTOS DA BIOLOGIA DE TARTARUGAS **MARINHAS (CHELONIIDAE)** MA REGIÃO  
DE PRAIA DO FORTE, MUNICÍPIO DE MATA DE **SÃO JOÃO**, BAHIA, BRASIL,  
DURANTE O PERÍODO **REPRODUTIVO 1990-1991**

BIOLOGICAL ASPECTS OF MARINE TURTLES (**CHELONIIDAE**) DURING NESTING SEASON  
1990-1991 AT PRAIA DO FORTE AREA. DISTRICT OF MATA DE **SÃO JOÃO**, BAHIA, BRAZIL

Adriana Feres D'Amato<sup>1, 2, 3</sup> & Maurício Marczwski<sup>3, 4</sup>

<sup>1</sup>Museu de História Natural "Capão da Imbuia" (Laboratório Herpetologia), Prefeitura Municipal de Curitiba - Rua Benedito Conceição, 407 - Curitiba-PR., CEP 82810-080. Bolsista CNPq (Processo nº 800186/87-7). <sup>3</sup>Estágio Projeto TAMAR (Período 1990-91). <sup>4</sup>Mestrando em Ecologia - UFRGS.

Recebido para publicação em 06 de maio de 1.993

ABSTRACT

Results on activities of "Projeto TAMAR" at Praia do Forte (12° 30'S, 38° 00'W), near Salvador, Bahia, Brazil are presented. Data about species occurrence numbers, nesting, nesting seasons, clutch size, emerged hatchlings and tagging ones of *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* and *Lepidochelys olivacea* are examined. Nests artificially incubated and incubated in a hatchery on a nesting beach are compared, with respect to incubation periods and hatching rate. Preservation of these species at "Praia do Forte" is also commented.

The nesting season occurs between September and March, but the most active period according to the species are *C. caretta* (October till December), *E. imbricata* (December till February), *C. mydas* and *L. olivacea* (October till February). Species with large clutch size is *E. imbricata* followed by *C. mydas*, *C. caretta* and *L. olivacea*. *Caretta caretta* is the most frequent species (86,8% of totality). The difference between nests artificially incubated and incubated in a protected hatchery on a nesting beach is not conflictable with incubation periods and hatching rate. Emerged hatchlings numbers decrease from *C. caretta* to *L. olivacea*, *E. imbricata* and *C. mydas* respectively.

Key words: conservation, marine turtles (*Cheloniidae*), nesting season - Praia do Forte (Brazil).

INTRODUÇÃO

Das oito espécies recentes de tartarugas marinhas, cinco ocorrem na costa brasileira: *Dermochelys coriacea* (*Dermochelyidae*); *Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea* (*Cheloniidae*) (1,2).

Trabalhos relacionados à preservação de tartarugas marinhas vêm sendo desenvolvidos em diversos países. Ha vinte e cinco anos o México vem realizando estes trabalhos durante a época de postura, contando com nove áreas de proteção no litoral do Golfo do México e vinte e sete no Pacífico (3). Na Costa Rica, Equador e Estados Unidos também são realizados programas de proteção, marcação de fêmeas e estudo comportamental das tartarugas marinhas (4,5,6). Além destes, foi realizado um levantamento das espécies ocorrentes em Angola visando a conservação naquele país (7).

No Brasil foi criado, pelo então IBDF, o Projeto Tartaruga Mari-nha (TAMAR), com o objetivo de garantir a preservação das espécies que aqui ocorrem. Este realizou entre 1980 e 1982 um minucioso levantamento para localizar as principais áreas de reprodução na costa brasileira. Posteriormente foram definidas áreas prioritárias para instalação de bases de proteção e manejo em função das espécies ocorrentes e da concentração de desovas (8). O trabalho de campo é realizado nos meses de setembro a março,

época de desova das tartarugas marinhas no litoral brasileiro (9). Atualmente o TAMAR conta com dezoito bases distribuídas ao longo da costa nordeste e sudeste do país, onde desenvolve programas de proteção e manejo de ovos e filhotes, marcação de fêmeas e indivíduos juvenis, além de atividades de conscientização da população local através de Educação Ambiental.

Este trabalho apresenta os resultados das atividades de proteção e manejo de tartarugas marinhas realizadas entre setembro de 1990 e abril de 1991 na região de Praia do Forte (12° 30'S, 38° 00'W) e adjacências, município de mata de São João, Estado da Bahia, Brasil.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Os dados para o presente trabalho compreendem desde a primeira postura observada na temporada reprodutiva, registrada em 17 de setembro de 1990, até os ninhos com filhotes eclodidos em 09 de abril de 1991. Atuando numa extensão de 43 quilômetros de praia aproximadamente, foram desenvolvidas atividades de marcação de fêmeas e proteção e manejo de ovos e filhotes. Assim, para cumprir tais objetivos, foram realizadas patrulhas noturnas e matutinas pela praia, monitoramento e manejo dos ninhos "in situ" e dos transferidos para um cercado de incubação.

Durante as patrulhas noturnas, teve-se principal interesse em flagrar cada tartaruga fêmea no momento da postura, quando então realizou-se a sua marcação e biometria, procedimentos importantes para os estudos de dinâmica de população e rotas migratórias. Observou-se também os rastros deixados na praia para posterior localização e sinalização da desova.

Como meio de complementar a patrulha noturna, no caso de ocorrer alguma postura após o término desta, foi realizada pela manhã nova visita à praia para observação de rastros recentes de tartaruga, localização e sinalização de desova.

Para aumentar a área de proteção, foi adotado um sistema de transferência de desovas efetuado por pescadores da região contratados pelo projeto, uma vez que monitorar toda a extensão de praia (43 km) se tornaria inviável, além de certos trechos de praia contarem com grande fluxo de pessoas, o que poderia prejudicar os ninhos ali existentes. Estes foram então transferidos para um cercado de incubação localizado em Praia do Forte, na sede do Projeto.

Os ninhos "in situ" foram monitorados diariamente. Foi feita uma previsão da provável data de eclosão, de acordo com a observação de uma depressão característica observável nessa época sobre os ninhos devido ao movimento de emersão dos filhotes. Através de observação desta depressão e posteriormente dos rastros deixados pelas tartarugas recém nascidas, foi determinada a data de eclosão. No dia seguinte, o ninho foi aberto para a verificação do número de filhotes emergidos, sendo a contagem realizada através do número de cascas rompidas.

As desovas transferidas para o cercado de incubação foram enterradas em ninhos artificiais de aproximadamente 50 cm de profundidade. Os ovos foram contados e transferidos para o novo ninho, cobertos com areia e cercados com uma tela de 50 cm de diâmetro e 30 cm de altura, tendo por finalidade reter os filhotes emergidos, possibilitando sua contagem e identificação. Após isto os filhotes foram imediatamente liberados ao mar.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma mesma época de reprodução, cada tartaruga retorna de duas a seis vezes para efetuar a postura, sendo o intervalo internidal entre nove e dezessete dias (10). Sugeriu-se que a desova fracionada diminui a predação dos ninhos e erosão da praia, sendo estas importantes razões para que não desovem de uma só vez e partam para as áreas de alimentação (11).

Quatro espécies desovam na região: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea*. Durante o período reprodutivo observou-se 383 desovas, porém 19 destas não foram consideradas no presente trabalho por terem sido totalmente perdidas (13 predadas por *Dusicyon thous* - "Cachorro do mato"; uma alterada por ação humana; quatro expostas

ao sol pala ação da maré, uma carregada pela correnteza de um rio). Das 364 desovas computadas, 316 foram de Caretta caretta (86,8%), 30 de Eretmochelys imbricata (8,2%), dez de Chelonia mydas (2,7%) e oito de Lepidochelys olivacea (2,2%).

O período de maior atividade de postura de Caretta caretta foi o trimestre outubro-dezembro e de Eretmochelys imbricata, dezembro-fevereiro. As demais espécies visitaram a área de estudo entre outubro e fevereiro, sem picos de maior ocorrência (Tabela I). Sugere-se a existência de, no mínimo, dois períodos diferenciados, um para Caretta caretta e outro para Eretmochelys imbricata.

TABELA I - Numero de desovas registradas por mês para as espécies Caretta caretta, Eretmochelys imbricata, Chelonia mydas e Lepidochelys olivacea.

ESPÉCIE	MÊS					
	IX/90	X/90	XI/90	XII/90	I/91	II/91
<u>C. caretta</u>	16	75	103	81	35	6
<u>E. imbricata</u>	0	0	0	6	15	9
<u>C. mydas</u>	0	1	1	0	4	4
<u>L. olivacea</u>	0	2	2	2	1	1

Foram surpreendidas 47 fêmeas no momento da postura, sendo que destas, 33 já haviam sido marcadas em anos anteriores. A maior parte dos flagrantes (93%) aconteceu entre 21h e 01h.

#### Caretta caretta

Com base em análise de 316 desovas, Caretta caretta apresentou média de  $125,41 \pm 25,82$  ovos por ninho (Figura 1). O tempo de incubação das desovas "in situ" (n=90) compreendeu entre 47 e 60 dias ( $x=51,58 \pm 2,42$ ) e das transferidas para o cercado (n=226) entre 46 e 59 dias ( $x=51,74 \pm 2,62$ ) (Figura 2).

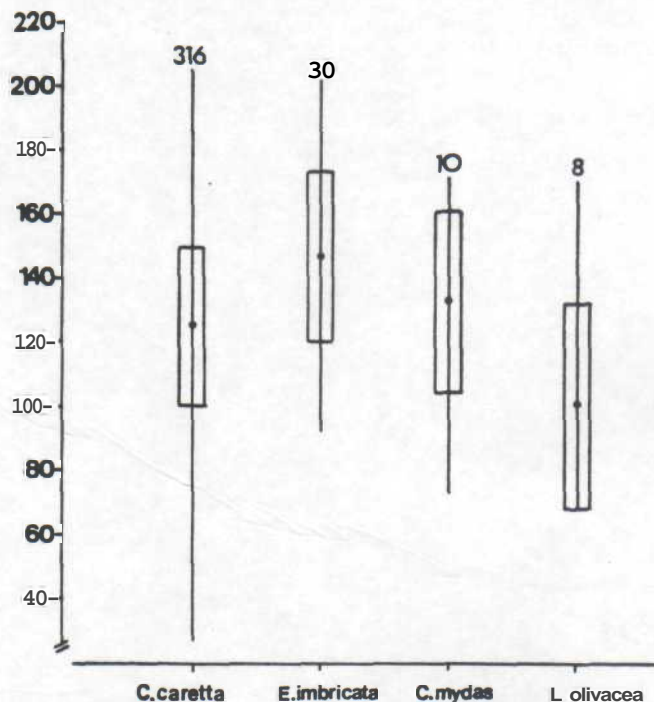


Figura 1 - Numero de ovos por ninho para as espécies Caretta caretta, Eretmochelys imbricata, Chelonia mydas e Lepidochelys olivacea. Retângulos indicam o desvio-padrão; a média é indicada por um ponto; linhas verticais expressam a amplitude; e os números, o tamanho da amostra.

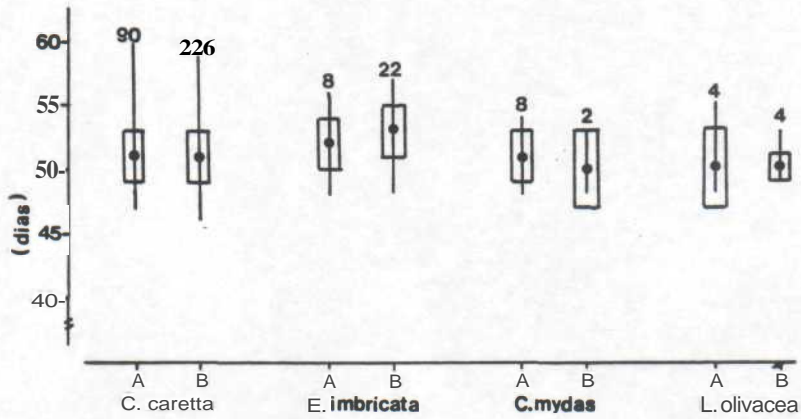


Figura 2 - Tempo de incubação (em dias) para as espécies *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* e *Lepidochelys olivacea*. Letra "A" representa os ninhos mantidos "in situ" e letra "B" os transferidos para o cercado de incubação. Retângulos indicam o desvio-padrão; a média é indicada por um ponto; linhas verticais expressam a amplitude; e os números, o tamanho da amostra.

A média do índice de eclosão foi de  $0,72 \pm 0,19$  para os ninhos "in situ" e  $0,61 \pm 0,15$  para os transferidos (Figura 3). O número de filhotes por ninho foi de  $81,41 \pm 30,76$  (Figura 4).

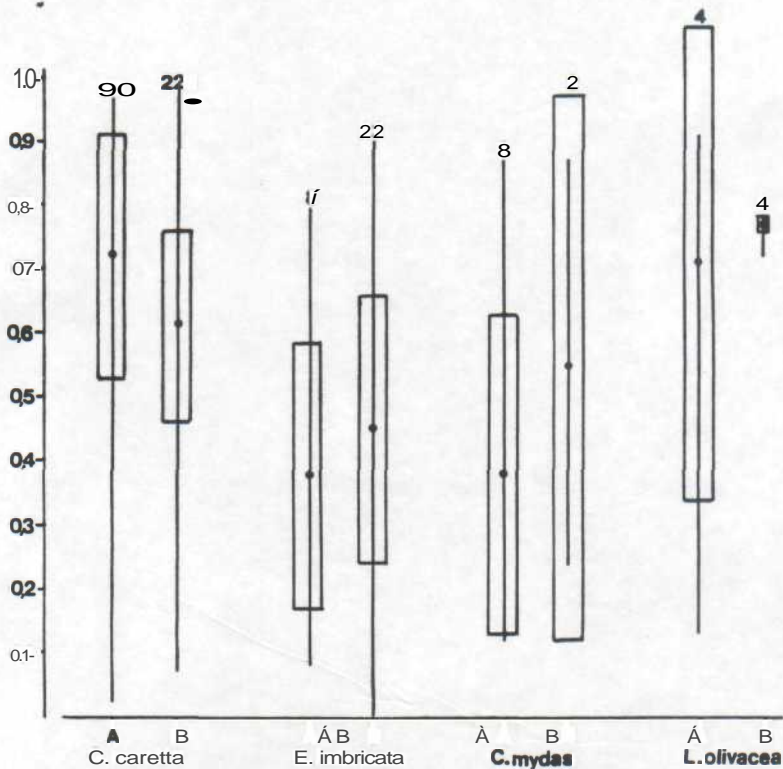


Figura 3 - índice de eclosão para as espécies *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* e *Lepidochelys olivacea*. Letra "A" representa os ninhos mantidos "in situ" e letra "B" os transferidos para o cercado de incubação (1,0 corresponde a 100% de eclosão). Retângulos indicam o desvio-padrão; a média é indicada por um ponto; linhas verticais expressam a amplitude; e os números, o tamanho da amostra.

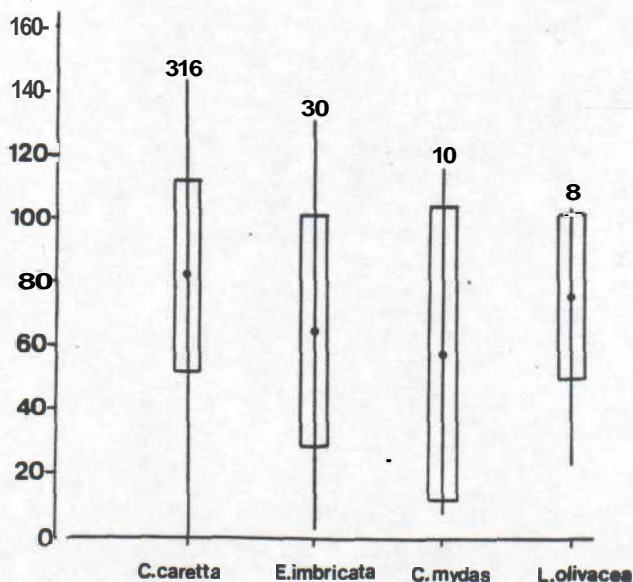


Figura 4 - Numero de filhotes por ninho para as espécies *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* e *Lepidochelys olivacea*. Retângulos indicam o desvio-padrão; a média indicada por um ponto; linhas verticais expressam a amplitude; e os números, o tamanho da amostra.

Na região de Praia do Forte durante o período reprodutivo *Caretta caretta* foi a espécie mais frequente (86,8%). Tal fato pode demonstrar uma menor vulnerabilidade do que se supõe (12), não apenas pela superioridade numérica, mas comparativamente às demais espécies.

A diferença entre ninhos "in situ" e transferidos para o cercado não é conflitante quanto ao tempo de incubação e Índice de eclosão. Pode se considerar que as medidas tomadas pelo Projeto TAMAR estão obtendo resultados favoráveis à conservação atual e futura da espécie. Para que este quadro não se reverta, é necessário continuar controlando a coleta predatória de ovos e adultos, destruição das praias de postura por expansão imobiliária e outras alterações por ação antropica na região. Altamente sugestiva seria, portanto, a instalação de uma Unidade de Conservação englobando região de praia e mar na área em foco.

#### Eretmochelys imbricata

A média de ovos por ninho para *Eretmochelys imbricata* (n=30) foi  $147,53 \pm 27,03$  (Figura 1). No caso dos ninhos "in situ" (n=8), o tempo de incubação compreendeu entre 48 e 54 dias ( $x=52,62 \pm 2,26$ ) e dos ninhos transferidos (n=22), entre 48 e 54 dias ( $x=53,77 \pm 2,15$ ) (Figura 2). Marcovaldi & Marcovaldi (9) afirmam que *E. imbricata* apresenta tempo maior de incubação comparando-se às demais espécies. O índice de eclosão para os ninhos "in situ" foi em média,  $0,38 \pm 0,21$  e para os transferidos,  $0,45 \pm 0,21$  (Figura 3). A média do número de filhotes por ninho foi  $85,43 \pm 34,00$  (Figura 4). Segundo Buitrago (11), *E. imbricata* desova um número significativo (sic) de ovos pequenos e inférteis ao final de cada postura. Hirth & Latif (13) comentam que este fato pode estar relacionado com o oferecimento de ovos inviáveis aos predadores.

*Eretmochelys imbricata*, com status mundial de ameaça de extinção (14) e, no Brasil, uma espécie com situação delicada, pois o litoral norte do estado da Bahia é o local preferencial de desova desta espécie (Maria Ângela Marcovaldi, 1992, com. pess.), além de possuir um numero reduzido de fêmeas matrizes e o índice de eclosão ser, comparativamente as demais espécies, o mais baixo. Assim, qualquer alteração nesta região de postura poderá a médio e/ou longo prazo causar modificações no comportamento e distribuição das fêmeas ao longo deste litoral. Ainda, *E. imbricata* caracteriza-se por não se concentrar em determinada praia no período de desova, distribuindo-se esparsamente (15). Este fato dificulta o estudo e manejo da espécie.

Chelonia mydas

Chelonia mydas (n=10) apresentou média de ovos por ninho de  $132,50 \pm 29,92$  (Figura 1). Nas desovas "in situ" (n=8), o tempo de incubação ocorreu entre 48 e 55 dias ( $x=50,62 \pm 2,44$ ), e nas transferidas (n=2) entre 48 e 53 dias ( $x=50,50 \pm 3,53$ ) (Figura 2). O índice de eclosão para os ninhos "in situ" foi  $0,39 \pm 0,25$ , e para os transferidos  $0,55 \pm 0,44$  (Figura 3); e a média do número de filhotes por ninho foi  $59,90 \pm 44,33$  (Figura 4).

Apesar de pouco significativo o número de indivíduos desta espécie na região em questão, não considera-se este um fato problemático pois Chelonia mydas é a espécie mais freqüente em águas brasileiras, sendo as áreas preferenciais de desova as ilhas oceânicas (9).

Lepidochelys olivacea

A média de ovos por ninho foi  $110,00 \pm 32,71$  para L. olivacea (n=8) (Figura 1). Os ninhos "in situ" (n=4) apresentaram tempo de incubação entre 48 e 55 dias ( $x=50,25 \pm 3,20$ ) e os ninhos transferidos (n=4) entre 49 e 53 dias ( $x=50,75 \pm 1,70$ ) (Figura 2). A média do índice de eclosão das desovas "in situ" foi  $0,71 \pm 0,38$  e das transferidas  $0,77 \pm 0,05$  (Figura 3). Lepidochelys olivacea apresentou  $75,37 \pm 25,30$  de média de filhotes por ninho (Figura 4).

Esta espécie apresenta um número reduzido de fêmeas na região de Praia do Forte. No Brasil, Lepidochelys olivacea tem como área preferencial de desova o litoral do estado de Sergipe (9). Considera-se então que este não é um caso preocupante na região em estudo.

**AGRADECIMENTOS**

Os autores são gratos a Maria Ângela Marcovaldi e Guy Marcovaldi, coordenadores do Projeto TAMAR, pelo constante incentivo e apoio prestados. A Júlio César de Moura Leite e Fernando Costa Straubê, pesquisadores do Museu de História Natural, pela leitura crítica dos manuscritos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. FERREIRA-DE-MENEZES, M. (1972). As tartarugas do Brasil. Arq.Cienc.Mar. Fortaleza, 12(1):17-20.
2. SÁ, R.S. (1980). Tartarugas Marinhas: Quelônios da costa brasileira. Cadernos do Museu de Pesca nº 1. Secr. Agric. e Abastec., São Paulo, 15 p.
3. MILLAN, R.M.; PEREZ, J.V. & SALAZAR, C.P. (1990). XXV Anos de investigación, conservación y protección de la tortuga marina. Secr. Pesca, Inst. Nac. Pesca, México, 50 p.
4. WORTH, D.F. & SMITH, J.B. (1976). Marine turtle nesting on Hutchinson Island, Florida in 1973. Florida Marine research Publications 18:17p.
5. HURTADO, M. (1981). Recaptura de tartarugas marinas en águas continentales del Ecuador. Bol. Inst. Nac. de Pesca Ecuador 2(5):11-17.
6. ANÔNIMO (1990). Turtle Research at Tortuguero, Costa Rica. Volunteer's Manual. Caribbean Conservation Corporation, Gainesville, Florida, 35p.
7. CARR, T. & CARR, N. (1983). Levantamento das tartarugas marinhas de Angola. Relatório para o New York Zoological Society, Florida State Museum, Gainesville, Florida, 35 p.
8. MARCOVALDI, G. & ALBUQUERQUE, J.C.B. (1982). Projeto Tartaruga Marinha. Bol. FBCN 17:70-74.
9. MARCOVALDI, M.A.A. & MARCOVALDI, G. (1985). Projeto TAMAR: área de desova, ocorrência e distribuição das espécies, época da reprodução, comportamento de postura e técnicas de conservação das tartarugas marinhas no Brasil. Brasília, MA-IBDF, 46 p.

10. MARCOVALDI, M.A.A. & MARCOVALDI, G. (1987). Projeto Tartaruga Marinha. Bol. FBCN 22:95-104.
11. BUITRAGO, J. (1982). Estratégias Reproductivas en Tortugas Marinas. Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle 42:133-144.
12. BERNARDES, A., MACHADO, A.B.M. & RYLANDS, A.B. (1990). Fauna Brasileira ameaçada de extinção. Brazilian Fauna Threatened with extinction. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas para a conservação da diversidade biológica, 62 p.
13. HIRTH, H. & LATIF, E.M.A. (1980). A nesting colony of the hawksbill turtle (Eretmochelys imbricata) on Jeil Ada Kebir Island, Suakin Archipelago. Sudan, Biol. Conserv. 17: 125-130.
14. GROOMBRIDGE, B. (1982). The IUCN Amphibia-Reptilia Red Data Book Part I. IUCN, Gland, Switzerland, 426 p.
15. WITZELL, W.N. (1983). Synopsis of Biological Data on the Hawksbill Turtle Eretmochelys imbricata (Linnaeus, 1766). FAO Fisheries Synopsis nº 137, 78 p.