



Avaliação do Estado de Conservação da Tartaruga Marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil

Maria Ângela Marcovaldi¹; Gustave G. Lopez²; Luciano S. Soares²; Armando J.B. Santos²; Claudio Bellini¹; Alexandro Santana dos Santos² & Milagros Lopez²

Apresentação e Justificativa de Categorização

O estado de conservação da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) (Cheloniidae) foi avaliado de acordo com os critérios da IUCN (2001), com base nos dados disponíveis até 2009. Síntese do processo de avaliação pode ser encontrada em Peres *et al.*, neste número. A categoria proposta para o táxon é “ criticamente em Perigo (CR)” segundo o critério A2abcde, ou seja, ameaçado, de acordo com informações sobre redução da população.

Eretmochelys imbricata é encontrada circunglobalmente, em águas tropicais e numa menor extensão, em águas subtropicais. No Brasil, as áreas prioritárias de reprodução de *E. imbricata* são o litoral norte da Bahia e Sergipe; e o litoral sul do Rio Grande do Norte. Sendo a mais tropical das espécies de tartarugas marinhas, as áreas de alimentação conhecidas deste táxon conhecidas no Brasil, são as ilhas oceânicas de Fernando de Noronha-PE e Atol das Rocas-RN, havendo evidências de que o banco dos Abrolhos-BA seja uma importante área de alimentação. Há ainda ocorrência na reserva biológica do Arvoredo/SC e também na Ilha de Trindade/ES.

A principal ameaça para *E. imbricata* no passado foi a coleta de ovos e o abate de fêmeas, principalmente para exploração e comércio do casco, o que não acontece mais nas áreas prioritárias de reprodução. Desde a implantação do Projeto TAMAR/ICMBio em 1982, o desenvolvimento e a ocupação desordenada da zona costeira e a pesca aumentaram vertiginosamente – principalmente nos últimos 10-15 anos. As tartarugas de pente são capturadas incidentalmente, principalmente em redes costeiras de emalhe e lagosteira.

Não existem dados quantitativos comprovados da abundância deste táxon para o período anterior ao levantamento realizado pelo TAMAR entre 1980-82, onde está registrada a interrupção do ciclo de vida desses animais em várias áreas visitadas, devido a um longo histórico de coleta de praticamente todos os ovos e abate de quase todas as fêmeas. Historicamente, a abundância destas populações era enorme. A falta de perspectiva adequada para quantificação ou o uso de uma linha imaginária equivocada de dados iniciais de abundância para o estudo de tendência populacional podem levar a uma interpretação errônea destas análises. A síndrome da mudança

Estado de Conservação

Criticamente ameaçada (CR)
A2abcde

Filo: Chordata

Classe: Reptilia

Ordem: Testudines

Família: Cheloniidae

Nome popular

Tartaruga-de-pente (português / em todo o Brasil), tartaruga-verdadeira (português / Ceará), tortue imbriquée (francês), tortuga carey (espanhol), hawksbill turtle (inglês)

Afiliação

¹ Centro Nacional de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas – TAMAR/ICMBio – Caixa Postal 2219 – Rio Vermelho – CEP 41950-970 – Salvador/BA

² Fundação Protamar – Rua Rubens Guelli, 134 – sl. 307 – Ed. Empresarial Itaipara – CEP 41815-135 – Salvador/BA

alex@tamar.org.br

Submetido em: 24 / 02 / 2010

Versão reformulada enviada em:
10 / 01 / 2011

Aceito em: 27 / 01 / 2011

de referencial, ou “*shifting baseline syndrome*”, é conhecida como o uso de dados de tamanho da população que correspondem ao início das atividades dos pesquisadores e não da sua real abundância no passado, e que pode levar a subestimativas de perdas (Bjorndal, 1999).

Considera-se que o índice de abundância populacional mais adequado para as tartarugas-marinhas seja o número de ninhos em cada temporada. Desta forma, o aumento no número de ninhos observado nos últimos anos representa um indício de aumento no tamanho populacional. No entanto, apesar de promissora, acredita-se que essa recuperação é insignificante em relação ao tamanho populacional no passado.

Adicionalmente, características da estratégia de vida das tartarugas marinhas como a maturação tardia e ciclo de vida longo tornam a recuperação muito lenta. É possível que os números de desovas observados até o presente não se mantenham no futuro, devido à ação das atuais ameaças sobre o estoque de juvenis a serem recrutados para a população reprodutiva. Além disso, os estudos de tendência de população não cobrem um tempo geracional para este táxon (estimado entre 35 e 45 anos, no mínimo).

Portanto, a recuperação do número de adultos ou do tamanho populacional observado só poderá ser considerada consistente quando a série histórica de dados for mais longa, incluindo várias décadas.

As informações coletadas no levantamento inicial do TAMAR sugerem que o potencial de áreas de desova e a abundância nas áreas remanescentes deve ser maior do que a encontrada, indicando desaparecimento de desovas em várias destas áreas e, nas remanescentes, o declínio acentuado das populações. O TAMAR iniciou suas atividades apenas nas áreas remanescentes com concentração ainda significativa de desova.

Mantém-se a categoria CR, pois além da população brasileira estar isolada, a principal área de ocorrência reprodutiva atual (norte da Bahia, Sergipe e sul do Rio Grande do Norte) é bastante reduzida quando comparada à sua área de ocorrência no passado. Não há possibilidade de migração de adultos de outras regiões para o Brasil: as tartarugas marinhas são conhecidas por sua alta filopatria (*homing*) – capacidade das fêmeas de voltarem para se reproduzir na praia onde nasceram, tornando praticamente impossível a recolonização das praias por fêmeas oriundas de outras populações.

Distribuição Geográfica

A espécie *Eretmochelys imbricata* tem distribuição circungal em águas tropicais e, em menor extensão, em águas subtropicais (Mortimer & Donnelly 2007). No Brasil, as áreas de desova distribuem-se desde o Espírito Santo ao Ceará, porém desovas regulares com maior concentração (definindo áreas prioritárias) encontram-se apenas no litoral norte do Estado da Bahia e Sergipe, e no litoral sul do Rio Grande do Norte (Marcovaldi *et al.* 2007). Há ainda outras áreas com menor concentração de desovas, mas que devem ser ressaltadas: Paraíba (Mascarenhas *et al.* 2004), Ceará (Lima 2002) e Espírito Santo (Marcovaldi *et al.* 2007). Há evidências de desovas regulares, mas também em menor número, no estado de Pernambuco (Moura *et al.* 2009) e no norte do Rio Grande do Norte (Marlova Itini *com. pessoal*).

Juvenis distribuem-se em todo o litoral Norte-Nordeste do Brasil e, com menor frequência, no Sul-Sudeste, sendo as principais áreas de alimentação conhecidas no Brasil o Arquipélago Fernando de Noronha-PE (Sanches & Bellini 1999) e o Atol das Rocas-RN (Marcovaldi *et al.* 1998), havendo também registros para a Ilha de Trindade-ES (TAMAR 2009), Abrolhos-BA, arquipélagos de São Pedro e São Paulo e a Ilha do Arvoredo-SC (Reisser *et al.* 2008). Há evidências de que o banco dos Abrolhos-BA seja uma importante área de alimentação (Pedrosa & Verissimo 2006) para este táxon.

Registros de encalhes de tartarugas-de-pente e capturas incidentais pela pesca na costa indicam a presença de indivíduos juvenis e adultos (TAMAR 2009). Estudos de telemetria indicam migrações de fêmeas adultas próximas à costa do estado da Bahia, entre Salvador e Abrolhos, e entre Salvador e áreas de alimentação no estado do Ceará (Marcovaldi *et al.* 2009a) (Figura 1).

População

Para tartarugas marinhas, o número de ninhos é usualmente adotado como índice de abundância populacional (Meylan 1995).

Não existem dados quantitativos comprovados da abundância deste táxon para o período anterior à implantação do Projeto TAMAR/ICMBio nas áreas principais de desova em 1982. O levantamento

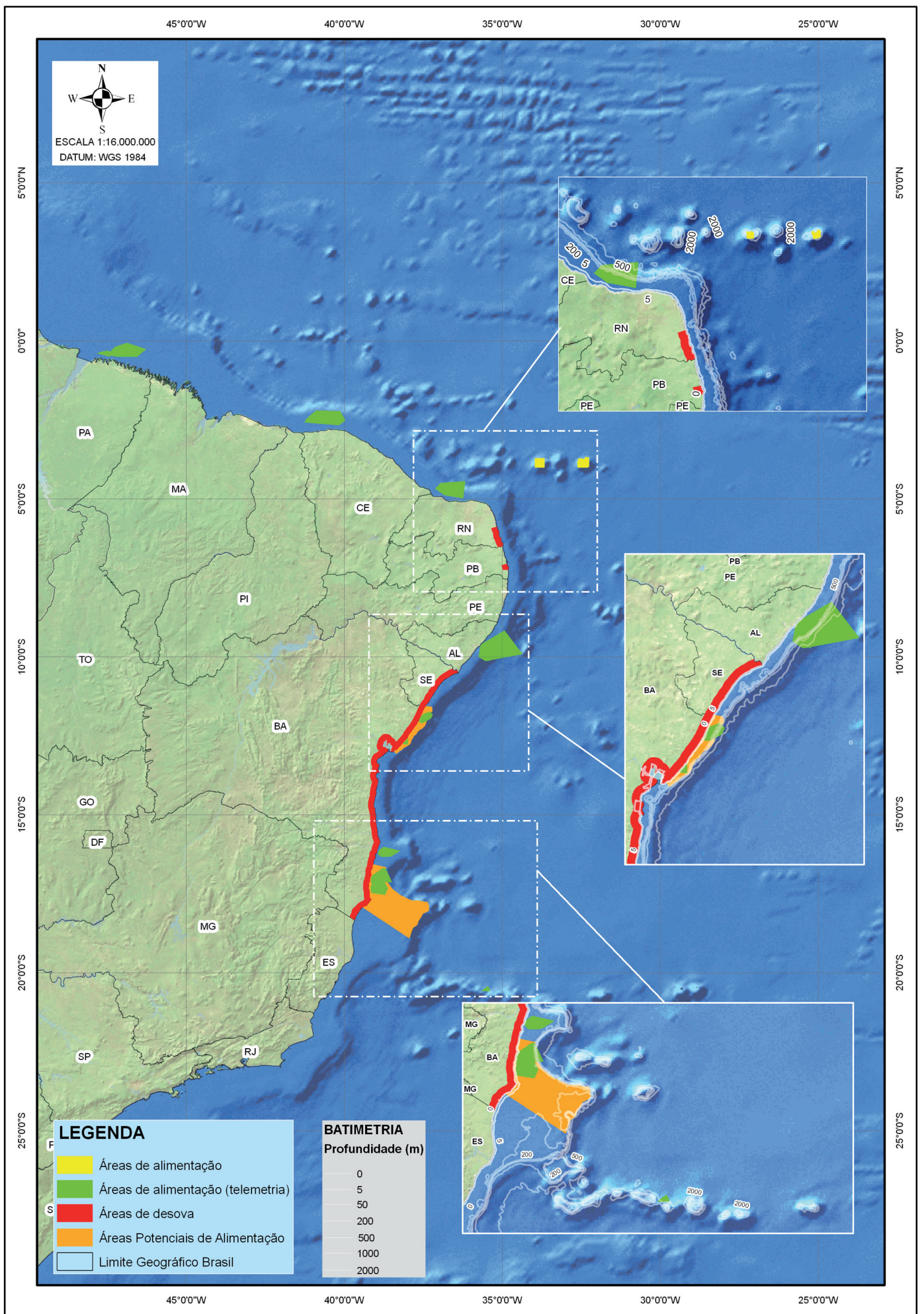


Figura 1 – Distribuição geográfica da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil. Fonte: Banco de dados do TAMAR / SISTAMAR.

inicial realizado através de entrevistas com os pescadores ao longo do litoral entre os anos de 1980 e 1982 constatou um histórico muito longo de exploração/uso direto. O depoimento mais freqüente descrevia um número de tartarugas muito maior, coleta de praticamente todos os ovos e matança de quase todas as fêmeas (Marcovaldi & Marcovaldi 1999). Relatos em algumas comunidades litorâneas nos primeiros anos de atuação do Projeto TAMAR/ICMBio indicavam que muitos moradores jamais tinham visto um filhote de tartaruga marinha (Marcovaldi & Albuquerque 1983).

No norte da Bahia e Sergipe e em Pipa (Rio Grande do Norte), esta espécie apresentou em 2005-2006 um número estimado de desovas entre 1.530 e 1.820 ninhos, sendo cerca de 80% no norte da Bahia e em Sergipe (Marcovaldi *et al.* 2007). É uma espécie que apresenta maturação tardia e ciclo de vida longo. Normalmente apresenta alta fecundidade, com média de 120 a 130 ovos por ninho, e várias ninhadas por estação reprodutiva (Horrocks & Scott 1991). Porém, como ocorre com todas as espécies de tartarugas marinhas, a mortalidade de filhotes e juvenis é alta, sendo que de cada 1.000 ovos aproximadamente, menos de um filhote sobrevive até a fase adulta (Frazer 1986).

Devido a características bioecológicas das tartarugas marinhas, tais como ciclo de vida longo e complexo, maturação tardia estimada entre 25 e 35 anos (Chaloupka & Limpus 1997) – tempo geracional estimado entre 35 e 45 anos - comportamento altamente migratório com utilização de uma grande área geográfica (o que inclui normalmente mais de um país) e múltiplos habitats (Bjorndal 1997), somente uma série histórica de dados de no mínimo 20 a 25 anos pode fornecer uma indicação confiável de tendência populacional para as tartarugas marinhas (Chaloupka *et al.* 2008).

Estudos com DNA mitocondrial (DNAmT) mostraram que as diversas populações de locais de desova podem ser distinguidas por diferentes haplótipos. Em áreas de alimentação há uma mistura de haplótipos, indicando que tartarugas de diferentes estoques genéticos (áreas de desova) coexistem em áreas de alimentação e em outras áreas distantes das de desova (Bass 1999, Lara-Ruiz *et al.* 2006).

A população que desova no litoral da Bahia é significativamente distinta das demais populações de tartarugas de pente existentes no mundo (Lara Ruiz *et al.* 2006). Recente trabalho realizado pelo Grupo de Especialistas em Tartarugas Marinhas da IUCN define a população do Brasil como uma Unidade de Manejo independente e caracterizada como máxima prioridade de conservação (Wallace *et al.* 2010).

Um estudo realizado no litoral norte da Bahia (n=119 indivíduos) mostrou que 44% do total das tartarugas analisadas são híbridas, sendo 42% entre *E. imbricata* e *C. caretta* e 2% entre *E. imbricata* e *L. olivacea* (Lara Ruiz *et al.* 2006).

A ocorrência de hibridização interespecífica pode acarretar sérias conseqüências para as espécies envolvidas e é de suma importância para sua conservação (Lara-Ruiz *et al.* 2006).

As áreas de alimentação conhecidas de Fernando de Noronha e Atol das Rocas são compostas por juvenis e subadultos pertencentes a estoques múltiplos, com contribuição, por exemplo, de Guinéa Bissau, Cuba, Barbados e Brasil (Sanches & Bellini 1999, Mortimer & Donnelley 2007, Lara-Ruiz *com. pess.*).

Corroborando com os resultados dos estudos genéticos, os dados de marcação realizados no Brasil mostram migrações de longa distância através de dois indivíduos subadultos marcados em Fernando de Noronha e no Atol das Rocas, recapturados no Gabão e no Senegal (África), respectivamente (Bellini *et al.* 2000, Grossman *et al.* 2007).

O Grupo de Especialistas de Tartarugas Marinhas (MTSG) da UICN, baseado em resultados de genética molecular, áreas de reprodução, resultados de marcação e recaptura, satélite telemetria, bem como aspectos da história natural e biogeografia, definiu Unidades de Manejo Regional para *E. imbricata* (Wallace *et al.* 2010). Segundo Wallace 2010, Unidades de Manejo Regionais referem-se às áreas ocupadas por populações funcionalmente independentes, possuidoras de processos demográficos distintos. O Brasil (praias, plataforma costeira e Zona Econômica Exclusiva) pertence à unidade de manejo do Atlântico Sudoeste.

Outras Informações Ecológicas

A determinação sexual nas tartarugas marinhas, inclusive para a espécie *E. imbricata*, depende da temperatura na qual os ovos são incubados – temperaturas mais altas produzem fêmeas e mais baixas, machos (Marcovaldi *et al.* 1997). Para *E. imbricata* as desovas incubadas nas praias do norte da Bahia produzem mais de 90% de filhotes fêmeas (Godfrey *et al.* 1999).

Como as demais espécies de tartarugas marinhas, *E. imbricata* apresenta maturação tardia e ciclo de vida longo, podendo demorar de 25 a 35 anos para atingir a maturidade sexual (Chaloupka & Limpus 1997, Meylan & Donnelly 1999).

Fêmeas desovando no norte da Bahia entre 1990-1991 e 1996-1997 apresentaram comprimento curvilíneo da carapaça em média de 97,4 cm (Marcovaldi *et al.* 1999). No norte da Bahia e em Sergipe, a temporada de reprodução ocorre principalmente entre novembro e março, com 80% das desovas de dezembro a fevereiro. Em Pipa, Rio Grande do Norte, a temporada de reprodução ocorre principalmente entre novembro e abril, com 80% das desovas de janeiro a março. No norte da Bahia, as fêmeas depositam em média a cada postura 136,4 ovos (Marcovaldi *et al.* 1999).

Seus hábitos de desova são noturnos, porém eventualmente podem ocorrer desovas no período diurno. Juvenis e adultos alimentam-se principalmente em locais com substratos duros, como recifes, sendo suas presas: crustáceos, moluscos, briozoários, celenterados, ouriços, esponjas e algas (Sanches & Bellini 1999). No Arquipélago Fernando de Noronha, são encontradas normalmente em profundidades rasas, até cerca de 40 m (Sanches & Bellini 1999).

Ameaças

A captura incidental em atividades de pesca costeira (principalmente redes de emalhe) (Gallo *et al.* 2006; Marcovaldi *et al.* 2009b) é a principal causa de mortalidade conhecida para esta espécie.

O impacto humano sobre os habitats das tartarugas marinhas é reconhecido há décadas (Lutcavage *et al.* 1997), com os esforços para mitigação concentrados no ambiente terrestre. Apesar de progressos feitos na proteção e recuperação de ecossistemas marinhos em algumas áreas, impactos antropogênicos diretos ou indiretos continuam a ocorrer (Hamann *et al.* 2010).

Os principais fatores ligados ao desenvolvimento costeiro desordenado e que causam um impacto negativo nas populações de tartarugas marinhas são: movimentação da areia da praia (extração de areia e aterros); fotopoluição; tráfego de veículos; presença humana nas praias; portos, ancoradouros e molhes; ocupação da orla (hotéis e condomínios); e a exploração (produção e distribuição) de óleo e gás.

Segundo Poloczanska *et al.* (2009), as tartarugas marinhas são geralmente vistas como vulneráveis às alterações climáticas devido ao papel que a temperatura desempenha na determinação do sexo dos embriões. O aumento da temperatura na ordem de 2 ° C pode causar a feminização de toda uma população. Além disto, por se tratar de espécies de natureza altamente migratórias, mudanças de disponibilidade de recursos alimentares, de circulação de correntes marinhas e ventos podem comprometer seu ciclo de vida longo e complexo.

Existem diferentes formas de poluição que constituem uma ameaça para os habitats marinhos e terrestres das tartarugas marinhas que incluem som, temperatura, luz, plásticos, produtos químicos, efluentes e outros. De um modo geral, a poluição de qualquer tipo ocorrendo acima de um certo limiar, pode produzir uma área inabitável. Em níveis abaixo desse limiar, pode significativamente degradar a qualidade do habitat, a capacidade de carga e outros aspectos da função do ecossistema (Hamann *et al.* 2010).

O alto índice de ocorrência de híbridos de *Caretta caretta* e *Eretmochelys imbricata* na Bahia (Lara-Ruiz *et al.* 2006), podem significar uma ameaça. No entanto não são compreendidas as causas e implicações deste fato e seu impacto na diversidade genética, taxonomia e conservação destas espécies (Lara-Ruiz *et al.* 2006, Reis *et al.* 2010), sendo necessário um estudo a longo prazo dos possíveis efeitos desse fenômeno na viabilidade dessas populações.

Atualmente há baixos índices de coleta de ovos (menos de 2% dos ninhos a cada ano) (Banco de dados TAMAR/SITAMAR).

Ações de Conservação

A espécie é totalmente protegida por instrumentos legais nacionais (Anexo 01), que proíbem todo e qualquer tipo de uso direto além de prever medidas de proteção das áreas de desova. O táxon também faz parte do Anexo I do CITES do qual o Brasil é signatário. O país também participa da Convenção Interamericana para Conservação e Proteção das Tartarugas Marinhas (IAC).

Ao longo da costa, há Unidades de Conservação que abrangem a área de ocorrência da espécie, sendo: Parque Estadual (PE) Marinho do Parcel do Manuel Luís (MA); Reserva Biológica (REBIO) do Atol das Rocas e Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual Bonfim-Guaraiás (RN); REBIO de Santa Isabel e APA Estadual do Litoral Sul (SE); APA de Piaçabuçu (AL); APA de Fernando de Noronha – Rocas São Pedro e São Paulo, Parque Nacional (PARNA) de Fernando de Noronha e APA Costa dos Corais (PE); PARNA Marinho dos Abrolhos, APA Rio Capivara, APA Lagoas de Guarajuba, APA Litoral Norte, APA de Mangue Seco, APA Ponta da Baleia/Abrolhos, APA da Plataforma Continental do Litoral Norte (BA); REBIO de Comboios, PE de Itaúnas e APA Municipal da Praia de Guanabara – Anchieta (ES); Estação Ecológica (ESEC) Tupinambás e Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) de Queimada Grande e Queimada Pequena (SP); REBIO da Ilha do Arvoredo (SC).

Para a conservação da espécie, considera-se fundamental:

- Dar continuidade às atividades de educação ambiental, sensibilização pública e desenvolvimento local, incluindo geração de emprego e renda, junto às comunidades costeiras onde a espécie ocorre;
- Manter o monitoramento das áreas de desova, garantindo a proteção dos ninhos in situ, filhotes e fêmeas;
- Manter e incrementar as atividades de pesquisa a longo prazo para avaliar as tendências das populações (crescimento, estabilidade, diminuição);
- Identificar as áreas de alimentação e implementar ações de conservação, manejo e pesquisa de longa duração;
- Desenvolver e implementar tecnologia para minimizar impactos antropogênicos;
- Dar continuidade ao “Programa Interação Tartarugas e Pesca” para redução das capturas incidentais, com ênfase em:
 - Estimular a gestão participativa nas comunidades pesqueiras para busca de soluções e alternativas e de ordenamento;
 - Realizar levantamento sobre a interação com as pescarias costeiras;
- Manter e incrementar a marcação de adultos e juvenis, para determinação das áreas de uso e deslocamento e biologia reprodutiva;
- Dar continuidade aos estudos genéticos para determinação das populações (áreas de alimentação e desova);
- Fomentar a criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação litorâneas e marinhas;
- Desenvolver e implementar medidas mitigadoras e compensatórias, nas três esferas de licenciamento, para os empreendimentos desenvolvidos na área de ocorrência do táxon;

Referências Bibliográficas

- Bass, A.L. 1999. Genetic analysis to elucidate the natural history and behavior of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricate*) in the Wider Caribbean: a review and re-analysis. **Chelonian Conservation and Biology**, 3(2): 195-199.
- Bellini, C.; Sanches, T. M. & Formia, A. 2000. Hawksbill turtle tagged in Brazil captured in Gabon, Africa. **Marine Turtle Newsletter**, 87: 11-12.
- Bjorndal, K.A. 1999. Conservation of hawksbill sea turtles: perceptions and realities. **Chelonian Conservation and Biology**, 3(2), 174-176.
- Chaloupka, M. Bjorndal, K.A.; Balazs, G.H.; Bolten, A.B.; Bolten, Ehrhart, L.M.; Limpus, C.J.; Suganuma; H.; Troëng, S. & Yamaguchi, M. 2008. Encouraging outlook for recovery of a once severely exploited marine megaherbivore. **Global Ecology and Biogeography**, 17: 297-304.
- Chaloupka, M. & Limpus, C. 1997. Robust statistical modelling of hawksbill sea turtle growth rates (southern Great Barrier Reef). **Marine Ecology Progress Series**, 146: 1-8.
- Frazer, N. B. 1986. Survival from Egg to Adulthood in a Declining Population of Loggerhead Turtles, *Caretta caretta*. **Herpetologica**, 42(1): 47-55.

- Gallo, B. M. G.; Macedo, S.; Giffoni, B. B.; Becker, J. H. & Barata, P. C. R. 2006. Sea turtle conservation in Ubatuba, Southeastern Brazil, a feeding area with incidental capture in coastal fisheries. **Chelonian Conservation and Biology**, 5(1): 93–101.
- Godfrey, M. H.; D' Amato, A.F.; Marcovaldi, M. A. & Mrosovsky, N. 1999. Pivotal temperature and predicted sex ratios for hatchling hawksbill turtles from Brazil. **Canadian Journal of Zoology**, 77: 1465-1473.
- Grossman, A.; Bellini, C.; Fallabrino, A.; Formia, A.; Mba, J. N. & Obama, C. 2007. Second TAMAR-tagged hawksbill recaptured in Corisco Bay, West Africa. **Marine Turtles Newsletter**, 116, (26). Disponível em <<http://www.seaturtle.org/mtn/archives/mtn116/mtn116p26.shtml> >
- Hamann, M.; Godfrey, M. H.; Seminoff, J. A.; Arthur, K.; Barata, P.C. R.; Bjorndal, K. A.; Bolten, A. B.; Broderick, A. C.; Campbell, L. M.; Carreras, C.; Casale, P.; Chaloupka, M.; Chan, S. K. F.; Coyne, M. S.; Crowder, L. B.; Diez, C. E.; Dutton, P. H.; Epperly, S. P.; Fitzsimmons, N. N.; Formia, A.; Girondot, M.; Hays, G. C.; Ijiunn, C.; Kaska, Y.; Lewison, R.; Mortimer, J. A.; Nichols, W. J.; Reina, R. D.; Shanker, K.; Spotila, J. R.; Tomás, J.; Wallace, B. P.; Work, T. M.; Zbinden, J. & Godley, B. J. 2010. Global research priorities for sea turtles: informing management and conservation in the 21st century. **Endangered Species Research**, 11: 245-269.
- Horrocks, J. A & Scott, N. Mc A. 1991. Nest site location and nest success in the hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata* in Barbados, West Indies. **Marine Ecology Progress Series**, 69: 1–8.
- IUCN. 2001. **IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission**. IUCN, 30p.
- Lara-Ruiz, P.; Lopez, G. G.; Santos, F. R. & Soares, L. S. 2006. Extensive hybridization in hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting in Brazil revealed by mtDNA analyses. **Conservation Genetics**, 7: 773-781.
- Lima, E. H. S. M. 2002. Alguns dados sobre desovas de tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*) no litoral leste do Ceará, p.426. In: **Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia**. UNIVALI, 2002.
- Lutcavage, M.E., Plotkin, P., Witherington, B. & Lutz, P.L. 1997. Human impacts on sea turtle survival, p. 387-409. In: Lutz, P.L. & Musick, J.A. (Eds.). **The Biology of Sea Turtles**. CRC Press.
- Marcovaldi, G. G. Dei & Albuquerque, J. C. B. 1983. **Trabalhos de proteção a desova, avaliação quali-quantitativa e marcação nas praias de Pirambu (SE), Forte (BA), Comboios (ES) e Ilha da Trindade** – Relatório Parcial de 17/01/83 a 19/01/83.
- Marcovaldi, M. A.; Lopez, G. G.; Soares, L. S.; Santos, A. J. B.; Bellini, C. & Barata, P. C. R. 2007. Fifteen years of Hawksbill sea turtle (*Eretmochelys imbricata*) Nesting in Northern Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 6(2): 223-228.
- Marcovaldi, M. A.; Baptistotte, C.; Castilhos, J.C. de; Gallo, B.M.G.; Lima, E.H.S.M.; Sanches, T.M. & Vieitas, C.F. 1998. Activities by Project TAMAR in Brazilian sea turtle feeding grounds. **Marine Turtle Newsletter**, 80: 5-7.
- Marcovaldi, M. A.; Godfrey, M. H. & Mrosovsky, N. 1997. Estimating sex ratios of loggerhead turtles in Brazil from pivotal incubation durations. **Canadian Journal Zoology**, 75: 755-770.
- Marcovaldi, M. A.; Lopez, G. G.; Soares, Lima E.H.S.M.; Barata, P. C. R, Bruno S.C.; Almeida A.P. 2009a. In press. Satellite telemetry studies highlight an important feeding ground for loggerheads and hawksbills in northern Brazil. In: **Proceedings of the XXIX Annual Symposium On Sea Turtle Conservation and Biology**. NOAA.
- Marcovaldi, M. A.; Giffoni, B. B.; Becker, H. & Fiedler, F. N. 2009b. Sea Turtle Interactions in Coastal Net Fisheries in Brazil, p. 28. In: **Proceedings of the Technical Workshop on Mitigating Sea Turtle Bycatch in Coastal Net Fisheries**. Regional Fishery Management Council, IUCN.
- Marcovaldi, M. A. & Marcovaldi, G.G. 1999. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto Tamar-Ibama. **Biological Conservation**, 91: 35-41.
- Marcovaldi, M. A.; Vieitas C.F; Godfrey M. H. 1999. Nesting and conservation management of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in northern Bahia, Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 3 (2): 301-307.
- Mascarenhas, R., Santos, R.G.; Santos, A.S.; Zeppelini, D. 2004. Nesting of hawksbill turtles in Paraíba-Brazil: avoiding light pollution effects. **Marine Turtle Newsletter**, 104: 1-3.
- Meylan, A.B. 1995. Estimating population size in sea turtles, p. 135-138. In: Bjorndal, K.A. (Ed.). **Biology and Conservation of Sea Turtles**. Smithsonian Institution Press.
- Meylan, A. B. & Donnelly, M. Status justification for listing the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) as critically endangered on the 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. **Chelonian Conservation and Biology**, 3(2): 200-224, 1999.
- Mortimer, J. A. & Donnelly, M. 2007. IUCN Red List status assessment, hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*). **Marine Turtle Specialist Group**.

- Moura, C.C. De M.; Fonseca, D.S.; Guimarães, E. Da S.; Moura, G.J.B. de. 2009. Aspectos ecológicos e reprodutivos de *Eretmochelys imbricata* durante a temporada 2007/2008 nas praias de Ipojuca (PE, Brasil). In: **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**. SEB.
- Pedrosa, L.W. & Verissimo, L. **Redução das Capturas Incidentais de Tartarugas Marinhas no Banco dos Abrolhos**. Relatório Final de Atividades – Parceria CBC/CI-Brasil –FY04, 2006. 233 p.
- Peres, M.B.; Dias, B.F.S. & Vercillo, U.E. 2011. Avaliação do estado de conservação da fauna brasileira e a lista de espécies ameaçadas: O que significa? Qual sua importância? Como fazer? **Biodiversidade Brasileira**, 1:45-48.
- Polocanska, E.S.; Limpus, C.J. & Hays, G.C. 2009. Vulnerability of marine turtles to climate change. **Advances in Marine Biology**, 56: 151-211.
- Reis, E. C.; Soares, L. S.; Vargas, S. M.; Santos, F. R.; Young, R. J.; Bjorndal, K. A.; Bolten, A. B. & Lôbo-Hadju, G. 2010. Genetic composition, population structure and phylogeography of loggerhead sea turtle: colonization hypothesis for the Brazilian rookeries. **Conservation Genetics**, 11: 1467–1477.
- Reisser, J.; Proietti, M.; Kinan, P.; Sazima, I. 2008. Photographic identification of sea turtles: method description and validation, with an estimation of tag loss. **Endangered Species Research**, 5(1): 73-82.
- Sanches, T.M. & Bellini, C. Juvenile *Eretmochelys imbricata* and *Chelonia mydas* in the Archipelago of Fernando de Noronha, Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 3(2): 308-311, 1999.
- TAMAR, 2009. **Banco de Dados TAMAR/SITAMAR**. Contato: Alexsandro Santos (alex@tamar.org.br).
- Wallace, B.P.; Dimatteo, A.D.; Hurley, B.J.; Finkbeiner, E.M.; Bolten, A.B.; Chaloupka, M.Y.; Hutchinson, B.J.; Abreu-Grobois, F.A.; Amorcho, D.; Bjorndal, K.A.; Bourjea, J.; Bowen, B.W.; Dueñas, R.B.; Casale, P.; Choydhury, B.C.; Costa, A.; Dutton, P.H.; Fallabrino, A.; Girard, A.; Gironfont, M.; Godfrey, M.H.; Hamann, M.; López-Mendilaharsu, M.; Marcovaldi, M.A.; Mortimer, J.A.; Musick, J.A.; Nel, R.; Pilcher, N.J.; Seminoff, J.A.; Troëng, S.; Witherington, B. & Mast, R.B. 2010. Regional management units for marine turtles: a novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. **PLoS ONE**, 5(12): 1-11. 2010

Ficha Técnica

Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil.

Maria Ângela Marcovaldi; Gustavo G. Lopez; Luciano S. Soares; Armando J.B. Santos; Claudio Bellini; Alexsandro Santana dos Santos & Milagros Lopez

Biodiversidade Brasileira, 2011, 1(1): 26-34.

Número temático: **Avaliação do Estado de Conservação das Tartarugas Marinhas no Brasil**

Participantes da oficina de avaliação dos dados:

- Alexsandro Santana dos Santos – Fundação Protamar
- Amely Branquinho Martins – CPB/ICMBio
- Antônio de Pádua Almeida – TAMAR/ICMBio
- Armando Barsante – Fundação Protamar
- Danielle Monteiro – NEMA
- Gustavo D. Stahelin – Fundação Protamar
- Jaqueline Comin de Castilhos – Fundação Protamar
- Luciano Soares – Fundação Protamar
- Maria Ângela Marcovaldi – TAMAR/ICMBio
- Monica Brick Peres – COABIO/ICMBio
- Paulo Barata – Pesquisador – FIOCRUZ
- Yeda Bataus – RAN/ICMBio

Local e data da oficina: Praia do Forte, BA, em 22 de setembro de 2009.

Fotos: TAMAR/ICMBio – Mapa: Rodrigo Ranulpho – Diagramação: Denys Márcio de Sousa