



## TELEMETRIA POR SATÉLITE DE UM MACHO ADULTO DE TARTARUGA-CABEÇUDA *Caretta caretta* NO LITORAL SUL DO BRASIL

**Daphne W. Goldberg<sup>1,2</sup>, Juçara Wanderlinde<sup>1</sup>, Mariana de K. Britto<sup>3</sup>, Danielle S. Monteiro<sup>4</sup>, Camila T. Cegoni<sup>1</sup>, Fernando N. Fiedler<sup>5</sup>, Yonat Swimmer<sup>6</sup>, e Gustavo D. Stahelin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Fundação Pró-Tamar, CP5098 Florianópolis SC, 88040-970. (daphne@tamar.org.br).

<sup>2</sup> Departamento de Bioquímica, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Av. 28 de setembro 87, 4º Andar, Vila Isabel, Rio de Janeiro RJ, 20551-030.

<sup>3</sup> Fundação Pró-Tamar, Rua Antonio Athanasio da Silva 273, Itaguá, Ubatuba SP 11680-000.

<sup>4</sup> Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental-NEMA, Rua Maria Araújo 450, Cassino, Rio Grande RS, 96207-480.

<sup>5</sup> Fundação Pró-Tamar, Av. Ministro Victor Konder 374 Centro, Itajaí SC, 88301-700.

<sup>6</sup> US NOAA Fisheries, Pacific Islands Fisheries Science Center, 2570 Dole Street, Honolulu, Hawaii 96822, USA.

**Palavras chave:** *Caretta caretta*, telemetria, alimentação, migração, Rio Grande do Sul.

### Introdução

Tartarugas-cabeçudas (*Caretta caretta*) encontram-se amplamente distribuídas em áreas temperadas, tropicais e subtropicais de ambos os hemisférios. Habitam estuários e plataformas continentais distribuídas ao longo da costa dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico (Ehrhart *et al.* 1991).

Na costa brasileira, as áreas de reprodução de *C. caretta* se estendem desde o litoral norte do Rio de Janeiro, até Sergipe (Marcovaldi e Chaloupka 2007). Informações sobre áreas de alimentação desta espécie no Brasil, no entanto, ainda são escassas. Marcovaldi *et al.* (2010) através de dados de telemetria, sugerem o litoral do Ceará como área de alimentação e descanso para fêmeas adultas que desovam na Bahia. O litoral do Rio Grande do Sul também é indicado como área de alimentação de indivíduos juvenis e adultos de *C. caretta*, com base no grande número anual de enalhes nos meses de primavera e verão (Monteiro *et al.* 2006) e nos dados sobre a dieta destes animais (Barros 2010).

A maioria dos estudos envolvendo telemetria de tartarugas marinhas utiliza fêmeas ou indivíduos juvenis, pela facilidade de acesso a estes animais. Há poucos dados na literatura sobre rotas migratórias e áreas preferenciais de uso para indivíduos adultos do sexo masculino.

Este trabalho visa descrever o deslocamento de um macho adulto de *C. caretta* no período não reprodutivo e apresentar inferências sobre uma provável área de alimentação desta espécie no sul do Brasil.

### Metodologia

No dia 01/11/2010 um macho de tartaruga-cabeçuda com 98 kg, 98 cm de CCC e 82 cm de LCC, foi encontrado enalhado no município de Araquari/SC (26,45°S; 48,60°W). O animal expelia pela cloaca uma linha de nylon monofilamento 0,60, semelhante à utilizada por pescarias de espinhel. Radiografias confirmaram a presença de um anzol na região distal do esôfago cervical, que foi removido cirurgicamente e classificado como J 5/0, sem *offset*.



O macho foi marcado e um transmissor via satélite modelo *SPOT5 (Wildlife Computers)* foi fixado sobre a sua carapaça com resina e polímero reforçado com fibra de vidro.

As transmissões foram processadas pelo sistema ARGOS para as informações de localização geográfica. As posições com maior acurácia (location classes [LC] 3, 2, 1, 0, A e B) foram usadas para reconstruir as rotas. As posições com LC Z e as demais que caíram em terra ou em áreas oceânicas muito afastadas foram excluídas manualmente das análises. Com o intuito de identificar as áreas com maior intensidade de uso pelo animal, foi realizada a análise de densidade de Kernel (Lucambio 2006). Os pontos de localização foram plotados no software ArcGIS 9.3 e através da ferramenta *Hawths Analysis Tools* foram determinadas as áreas com 25% e 50% de uso (Figs. 1A e 1B).

## Resultados e Discussão

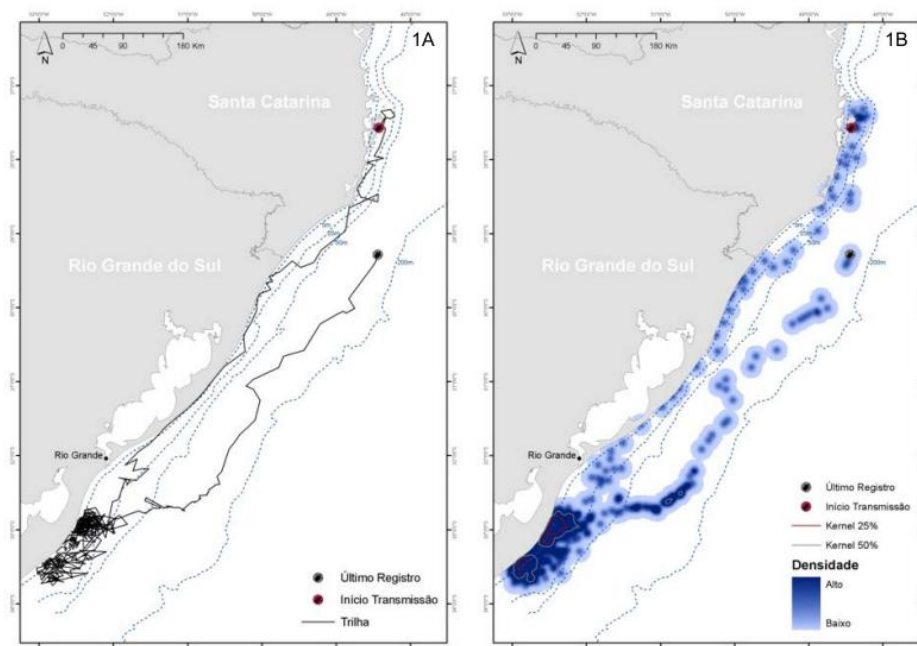
No dia 18/12/2010 a tartaruga foi liberada na Praia da Barra da Lagoa/SC (27,571°S; 48,427°W). Ela migrou em direção ao extremo sul do país, percorrendo 1279 km em 17 dias (velocidade média de 3,13 km/h). O deslocamento se deu ao longo da plataforma continental, em profundidades que variaram entre 3 e 50 m (Fig. 1A).

A cerca de 80 km ao sul de Rio Grande (32,618°S; 52,013°W), o indivíduo passou a utilizar uma área mais restrita, com aproximadamente 9917 km<sup>2</sup>, onde permaneceu por 123 dias. Durante este período, reduziu sua velocidade média para 1,6 km/h, realizando pequenos deslocamentos a menos de 25 m de profundidade. Estas características sugerem que a tartaruga se encontrava em atividade alimentar. A área utilizada possui fundo predominantemente arenoso e com a ocorrência de pelo menos 94 espécies de macroinvertebrados bentônicos, incluindo o ermitão *Loxopagurus loxochelis* (Capitoli e Bemvenuti 2004), que aparenta ser o principal item da dieta de *C. caretta* no sul do RS, com ocorrência em 53,3% dos 45 indivíduos amostrados entre 2007 e 2009, sendo também a presa com maior volume relativo e contribuição numérica (Barros 2010).

De acordo com Hopkins-Murphy *et al.* (2003), áreas de alimentação para *C. caretta* imaturas e adultas na fase nerítica localizam-se essencialmente sobre a plataforma continental. Shoop e Kenney (1992) observaram que tartarugas-cabeçudas tendem a permanecer em profundidades inferiores a 200 m, sendo geralmente observadas a menos de 60 m. Esta espécie apresenta uma dieta carnívora durante toda a sua vida (Bjorndal 1997). Nos estágios iniciais e na fase juvenil são epipelágicas e habitam zonas oceânicas, se alimentando na maior parte do tempo nos cinco primeiros metros da coluna d'água, já em estágios de juvenil avançado e adulto se tornam neríticas e se alimentam principalmente no fundo (Bolten 2003).

No RS, a dieta de *C. caretta* na fase nerítica, com CCC médio de 71,3 cm (n=45) foi composta principalmente por crustáceos e moluscos bentônicos (Barros 2010), os quais estão distribuídos em profundidades de 11 a 75 m (Capitoli e Bemvenuti 2004). A plataforma continental nesta região apresenta alta produtividade primária, devido principalmente a proximidade da Convergência Subtropical, formada pela corrente do Brasil e pelo ramo costeiro da corrente das Malvinas. A alta produtividade faz da região um local de reprodução, desenvolvimento e alimentação de inúmeras espécies (Odebrecht e Garcia 1998).

Com base nas informações sobre a região e nos dados obtidos através do transmissor via satélite, podemos sugerir que tartarugas-cabeçudas adultas utilizam o litoral do RS para se alimentar. A área já havia sido descrita como importante sítio de alimentação de juvenis/subadultos (Marcovaldi e Chaloupka 2007) e de adultos de *C. caretta* (Monteiro *et al.* 2006).



**Figura 1A.** Rota migratória do macho de *Caretta caretta* no sul do Brasil. **Figura 1B.** Análise de Kernel indicando as áreas com maior intensidade de uso pelo macho de *C. caretta*.

Após permanecer cerca de 4 meses no extremo sul do Brasil, no dia 09/05/2011 o macho começou a se deslocar em direção norte, percorrendo 651 km até o dia 30/07/2011. É possível que ele tenha iniciado a migração para uma área reprodutiva no litoral do sudeste ou nordeste do Brasil. Outro fato que corrobora a idéia de migração reprodutiva é o período em que o indivíduo iniciou o deslocamento, uma vez que as temporadas de desova no Brasil concentram-se entre setembro e fevereiro (Marcovaldi e Chaloupka 2007).

#### Agradecimentos/Financiadores

Gostaríamos de agradecer ao NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration) por ceder o transmissor. O Projeto Tamar, programa de conservação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) do Brasil, filiado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA), é co-administrado pela Fundação Pró-Tamar e oficialmente patrocinado pela Petrobrás.



#### Referências Bibliográficas

- Barros, J.A. 2010. *Alimentação da tartaruga-cabeçuda (Caretta caretta) em habitat oceânico e nerítico no sul do Brasil: composição, aspectos nutricionais e resíduos sólidos antropogênicos*. Dissertação de Mestrado, FURG, Rio Grande.
- Bjorndal, K.A. 1997. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. Páginas 199-231 in Lutz, P.L. e J.A. Musick (Eds.). *The biology of sea turtles*. CRC Press, Boca Raton, Flórida.
- Bolten, A.B. 2003. Active swimmers – passive drifters. Páginas 63-78 in Bolten, A.B., e B.E. Witherington (Eds.). *Loggerhead sea turtles*. Smithsonian Institution.
- Capitoli, R.R., e C. Bemvenuti. 2004. Distribuição batimétrica e variações de diversidade dos macroinvertebrados bentônicos da plataforma continental e talude superior no extremo sul do Brasil. *Atlântica* 26:27-43.
- Ehrhart, L.M., K.A. Bjorndal, T.A. Henwood, B.A. Schroeder, S.R. Murphy, e E.E. Possardt. 1991. *Recovery Plan for U.S. Population of Loggerhead Turtle*. National Marine Fisheries Service, Washington, D.C.
- Hopkins-Murphy, S.R., D.W. Owens, e T.M. Murphy 2003. Ecology of immature loggerheads on foraging grounds and adults in interesting habitat in the eastern US. Páginas 79-92 in Bolten A.B. e B.E. Witherington (Eds.). *Loggerhead sea turtles*. Smithsonian Institution, Washington.
- Lucambio, F. 2006. *Estimador Kernel da função de densidade*. Departamento de Estatística, UFPR.
- Marcovaldi, M.A., e M. Chaloupka. 2007. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: an encouraging outlook. *Endangered Species Research* 3:133-143.
- Marcovaldi, M.A., G.G. Lopez, L.S. Soares, E.H.S.M. Lima, J.C.A. Thomé, e A.P. Almeida. 2010. Satellite-tracking of female loggerhead turtles highlights fidelity behavior in Northeastern Brazil. *Endangered Species Research* 12:263-272.
- Monteiro, D.S., L. Bugoni, e S.C. Estima. 2006. Strandings and sea turtle fisheries interactions along the coast of Rio Grande do Sul State, Brazil. In: Book of Abstracts of 66<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. International Sea Turtle Society, Athens, Greece.
- Odebrecht, C., e V.M.T. Garcia. 1998. Fitoplâncton. Páginas 117-121 in Seeliger, U., C. Odebrecht, e J.P. Castello (Eds.). *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Ecoscientia, Rio Grande.
- Shoop, C.R., e R.D. Kenney. 1992. Seasonal distribution and abundance of loggerhead and leatherback sea turtles in waters of the northeastern United States. *Herpetological Monographs* 6:43-67.