

II Encontro anual de  
**INICIAÇÃO**   
**CIENTÍFICA DA UNESPAR**

**EPIBIONTES EM TARTARUGAS DA COSTA DO PARANÁ**

Cassiele Alves (PIC, Fundação Araucária)  
Unespar - Campus Paranaguá, cassielealves.m@gmail.com  
Rafael Metri (Orientador)  
Unespar - Campus Paranaguá, rmetri@yahoo.com.br  
Camila Domit (Co-orientadora) UFPR

Palavras-chave: Tartarugas marinhas. Epibiontes. Incrustações.

**INTRODUÇÃO**

As tartarugas marinhas são répteis de vida longa, migradoras de grandes distâncias entre todos os oceanos do mundo. Frequentemente as áreas de alimentação e de reprodução não coincidem e elas devem migrar periodicamente entre elas. Apesar de carismáticas e de grande importância ecológica, são ameaçadas em todo o planeta por problemas diversos que incluem a pesca direcionada ou acidental, coleta de ovos, colisões com embarcações, poluição, doenças etc. e são conhecidas também por transportar com frequência uma variedade de epibiontes (ICMBio, 2011).

Muitos epibiontes se fixam na fase larval e utilizam algum tipo de substrato consolidado, sendo o corpo das tartarugas marinhas um local bastante propício, fornecendo substrato para diversas comunidades de epibiontes. Estes se fixam mais facilmente em locais de menor fluxo como nas regiões mais posteriores do corpo, mas toda a superfície externa pode ser colonizada (RODRIGUES, 2009).

A condição corpórea das tartarugas marinhas está diretamente ligada ao estado de letargia e à quantidade de incrustações. Em geral, fatores como estresse, predação, doenças etc. podem levar a uma variação na composição de incrustantes nas tartarugas marinhas (FRICK *et al.*, 2000). É possível também que o estado de brumação (um modo de hibernação que acontece nos répteis, sendo que as tartarugas podem ficar no fundo do mar sem qualquer tipo de movimento por longos períodos) auxilie nas incrustações de epibiontes. Grande quantidade de incrustações no corpo de tartarugas marinhas, principalmente na pele, indicam baixa mobilidade e debilidade do animal, desse modo podem ser participantes na patogenia de doenças, por exemplo a feohifomicose. Essa doença inicia-se pela implantação do fungo por trauma na pele (JOYNER *et al.*, 2006).

Há uma variedade de incrustantes e epibiontes observados nas tartarugas marinhas como cirripédios, hirundíneos, trematodas, algas, poliquetas e anfípodas (HIRTH, 1997; PFALLER *et al.*, 2006; LORETO & BONDIOLI, 2008; HAYASHI & TSUJI, 2007; KITSOS *et al.*, 2005). Os cirripédios são descritos como os animais mais frequentemente observados incrustados em tartarugas

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

marinhas (HIRTH, 1997), podendo ser observados sozinhos ou associados com outras espécies (CASALE *et al.*, 2004).

Das sete espécies de tartarugas marinhas existentes no mundo, cinco delas ocorrem no Brasil: *Caretta caretta* (tartaruga cabeçuda), *Chelonia mydas* (tartaruga verde), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga de pente), *Dermochelys coriacea* (tartaruga de couro) e *Lepidochelys olivacea* (tartaruga oliva). Todas as cinco espécies são encontradas no Litoral do Paraná, entretanto há muito mais relatos de *C. mydas* (tartaruga verde), seja por captura acidental, encalhe ou observação direta.

Vale ressaltar que o litoral do Paraná não é uma área de reprodução de espécies de tartarugas marinhas, sendo que os poucos registros de postura são pontuais e não representam fonte importante de recrutas. Desta forma, o litoral paranaense é utilizado por estas espécies como áreas de passagem e de alimentação. Neste quesito, a área destaca-se como importante zona de alimentação especialmente para as tartarugas verdes juvenis e sub adultas, que alimentam-se principalmente de algas e gramas marinhas, abundantes em alguns pontos da zona costeira do Estado, como nos bancos do interior da Baía de Paranaguá (GUEBERT, 2008).

A maioria dos trabalhos sobre epibiontes em tartarugas marinhas são realizados com a espécie *Caretta caretta* (KITSOS *et al.*, 2005; STAMPER *et al.*, 2005; PFALLER *et al.*, 2006), e em áreas de reprodução (BJORNDAL, 1999; LÓPEZ-MENDILAHARSU *et al.*, 2006), aproveitando o momento que as fêmeas procuram as praias arenosas para desovar. No presente projeto, foram estudadas principalmente as tartarugas verdes, mais frequentes no litoral paranaense, sendo que a região é uma importante área de alimentação da espécie e, portanto, também diferenciada da maioria dos outros estudos que, como citado anteriormente, focaram em zonas de reprodução da espécie. O objetivo desse trabalho foi estudar os epibiontes associados as tartarugas marinhas que transitam pelo Litoral do Paraná, identificando as espécies de epibiontes em tartarugas verdes (*Chelonia mydas*) e avaliando descritores ecológicos desta comunidade.

## **METODOLOGIA**

Para a realização desse trabalho contamos com o apoio da equipe do Laboratório de Ecologia e Conservação de Cetáceos e Tartarugas Marinhas do Centro de Estudos do Mar (LEC), sob coordenação da Dra Camila Domit. Há uma grande quantidade de amostras disponíveis no LEC, retiradas principalmente de exemplares de tartaruga verde que foram encontradas encalhadas mortas nas praias do Estado do Paraná, ou eventualmente capturadas para marcação e soltura. Todas as amostras encontram-se conservadas em álcool 70% ou formol 10%. Amostras de incrustantes de outras espécies de tartarugas marinhas paranaenses estão sendo obtidas e estudadas para comparações futuras. Dados de identificação, biometria e localização da tartaruga, e também da localização dos incrustantes no corpo da tartaruga compõem um banco de dados que será utilizado nas próximas fases do projeto para relacionar com a presença dos epibiontes. Para muitos indivíduos existem informações

**II Encontro Anual de Iniciação Científica  
Universidade Estadual do Paraná  
Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

genéticas que indicam a origem dos indivíduos. Todas estas informações serão correlacionadas na próxima etapa da pesquisa, permitindo estabelecer relações entre estas variáveis.

Em laboratório, os epibiontes foram separados e identificados até o menor nível taxonômico possível com maior foco nos organismos incrustantes. A identificação foi baseada em literatura específica para cada táxon após dissecação dos organismos. Os cirripédios foram os organismos mais conspícuos nas amostras e sua identificação dependeu de observações das placas externas, e dissecação das peças bucais para observação de forma, cerdas e dentes nas maxilas e mandíbula. Outros táxons necessitaram de montagem de lâminas e observação em microscópio.

A partir dos dados de presença/ausência dos táxons em cada amostra foram calculadas as frequências dos epibiontes nas amostras, estabelecendo aqueles táxons mais comumente observados, e também as frequências relativas além da riqueza média de epibiontes por hospedeiro.

## **RESULTADOS**

Até o momento foram obtidas 87 amostras de epibiontes em tartarugas verdes da costa paranaense. Nestas amostras foi possível a identificação de 21 táxons, sendo 20 animais e uma alga verde em processo de identificação. Houve amplo predomínio de Cirripedia nas amostras, com 9 táxons observados, seguido de Bivalvia com 4 táxons, Bryozoa e Cnidaria Hydrozoa com 2 táxons cada, além de Amphipoda, Gastropoda e Porifera.

Os táxons com maior frequência nas amostras foram de Cirripedia (Figura 1), com predomínio das cracas *Platylepas hexastylus* (72% das amostras), *Chelonibia testudinaria* (50%), outras cracas não identificadas (22%), Algas verdes (8%) e *Lepas anatifera* (8%). Foram identificados ainda outros táxons com frequência em 5% ou menos das amostras: Ostras, bivalves, *Thracia distorta*, *Amphibalanus amphitrite*, Amphipoda ni, Gastropoda ni, Porifera ni, *Megabalanus cf rosa*, *Bugula cf nova*, *Obelia* sp.

II Encontro Anual de Iniciação Científica  
Universidade Estadual do Paraná  
Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.

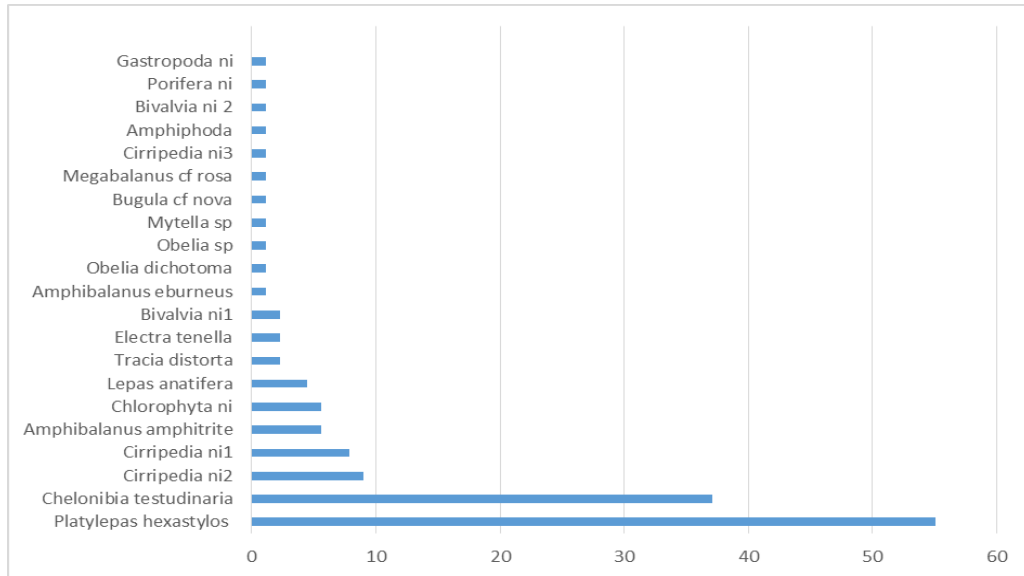


Figura 1. Frequência de ocorrência dos táxons epibiontes de tartarugas verdes.

Esta lista, com 21 táxons, é maior que o observado em outros trabalhos similares (LAZO-WASEM *et al.*, 2001) indicando que as tartarugas paranaenses possuem maior riqueza geral de epibiontes. Apesar da lista com grande número de táxons, em cada amostra a riqueza de epibiontes variou de uma a cinco espécies, com média de 1,4 espécies de epibiontes por hospedeiro.

As espécies *C. testudinaria* (Figura 2) e *P. hexastylus* (Figura 3) são cracas comensais e raramente são encontradas sobre outros vertebrados e algumas são espécie-específicas (RODRIGUES, 2009) ocorrendo exclusivamente sobre tartarugas. Da mesma forma são cirripédios raros ou ausentes em substratos rochosos. A alta incidência de *P. hexastylus* e *C. testudinaria* parece ser um padrão para as tartarugas verdes e mesmo para outras espécies de tartarugas, considerando que *C. testudinaria* é descrita como o principal incrustante em outros estudos (HAYASHI *et al.*, 2008).



Figura 2. *Chelonibia testudinaria*, Cirripedia frequente como epibionte de tartaruga verde.



Figura 3. *Platylepas hexastylus*, Ciripedia frequente como epibionte de tartaruga verde.

As espécies *A. eburneus* e *A. amphitrite* encontradas nas amostras são espécies abundantes na região, consideradas introduzidas (BUMBER *et al.*, 2012) geralmente encontradas em substratos artificiais fixos e flutuantes, feitos de concreto, fibra de vidro, granito e polietileno (ROCHA & KREMER 2005, NEVES *et al.*, 2007, NEVES & ROCHA 2008, CANGUSSU *et al.*, 2010, ROCHA *et al.*, 2010) marinhas, boias, etc. onde há constante passagem de navios de vários lugares chegando até o Porto de Paranaguá um dos maiores portos internacionais do Brasil, sendo uma importante fonte de introduções de espécies (NEVES *et al.*, 2007) mas sua ocorrência como epibiontes de tartarugas marinhas pode ser um fator importante para a dispersão destas espécies, considerando que as tartarugas nadam grandes distâncias ao longo de suas vidas. Desta forma, uma craca epibionte pode recrutar numa região, ser transportada pela tartaruga para outro local e reproduzir, colonizando novos ambientes.

Nas próximas etapas da pesquisa a ocorrência dos táxons epibiontes deve ser relacionada com informações dos hospedeiros. Pretende-se estabelecer as regiões do corpo da tartaruga mais afetadas pelas incrustações. A distribuição de incrustantes ao longo do corpo das tartarugas marinhas parece ser diferente, sendo resultado de vários fatores como abrasão do contato com as nadadeiras ou com material mais duro (pedras), disponibilidade de comida, dissecação, fluxo da água, entre outros (RODRIGUES, 2009). Da mesma forma espera-se obter a correlação entre o tamanho das tartarugas e quantidade de epibiontes.

Também pretende-se analisar os epibiontes de outras espécies de tartarugas hospedeiras e comparar as comunidades de epibiontes entre elas, além de possíveis correlações com o estado de saúde das tartarugas hospedeiras e informações sobre o estado de brumação dos indivíduos.

Este é o primeiro registro dos táxons epibiontes nas tartarugas verdes paranaenses. Destacam-se, portanto, os registros destes táxons uma vez que a incidência de epibiontes na tartarugas da região parece ser mais pronunciada que em outros estudos no Brasil e no mundo.

## CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

O registro de táxons de epibiontes citados neste trabalho é o primeiro descrito para tartarugas verdes na região o que ressalta a falta de trabalhos realizados nas áreas de alimentação da tartaruga verde no litoral do Paraná e as espécies de epibiontes associadas a elas. Este primeiro registro também poderá servir como base para comparações de futuros trabalhos que poderá envolver não somente a *C. mydas*, mas sim, tartarugas de outras espécies e de outros lugares. Conhecer e estudar os epibiontes associados a carapaça das tartarugas verdes é de grande importância já que estes animais migram milhas e milhas entre áreas de alimentação e reprodução cruzando oceanos e servindo como potenciais dispersores de espécies introduzidas sendo este um grande problema ambiental atual, considerado a segunda maior causa de diversidade biológica, neste trabalho teve-se a presença da *A. eburneus* e a *A. amphitrite* associadas a carapaça das tartarugas verdes, o que são consideradas espécies introduzidas na região.

A presença dos epibiontes também possui relações com as características apresentadas nas tartarugas como o estado de saúde chamando a atenção para a presença de letargias, sendo um dos motivos que pode interferir na sobrevivência das tartarugas verdes, o que pode ser um problema já que as tartarugas são foco da conservação marinha.

A lista de epibiontes observada neste trabalho supera a quantidade de táxons descritos em outros trabalhos similares (LAZO-WASEM *et al.*, 2001), porém, muitas outras informações importantes e mais detalhadas em relação a presença de epibiontes em diferentes partes do corpo, a quantidade e diversidade de epibiontes em uma escala maior comparando com outras espécies, a relação destes com o estado de saúde da tartaruga fazem parte das próximas etapas deste projeto que visa abranger não somente a tartaruga verde mas sim outras espécies que também visitam o litoral do Paraná para se alimentar, comparando a influência da presença dos epibiontes entre elas.

## **REFERÊNCIAS**

- BJORNDAL, K. A. **Priorities for research in foraging habitats.** En: ECKERT, K. L., BJORNDAL, K. A., ABREU-GROBOIS, F. A. Y DONNELLY, M. (Eds.) Research and management techniques for the conservation of sea turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication, 4, p.110-114, 1999.
- BUMBEER, Janaína de Araújo; ROCHA, Rosana Moreira da. Detection of introduced sessile species on the near shore continental shelf in southern Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, v. 29, n. 2, p. 126-134, 2012.
- CANGUSSU, L.C.; L. ALTVATER; M.A. HADDAD; A.C. CABRAL; H.L. HEISE & R.M. ROCHA. 2010. **Substrate type as a selective tool against colonization by non-native sessile invertebrates.** **Brazilian Journal of Oceanography** 58 (3): 219-231.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

- CASALE, P.; FREGGI D.; BASSO R.; ARGANO R. Epibiotic barnacles and crabs as indicators of *Caretta caretta* distribution and movements in the Mediterranean Sea. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, **84**, p.1005-1006, 2004
- FRICK, M. G.; WILLIAMS, K. L.; VELJACIC, D.; PIERRARD, L.; JACKSON, J. A.; KNIGHT, S. E. Newly documented epibiont species from nesting loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in Georgia, U.S.A. **Marine Turtle Newsletter**, **88**, p.3-5, 2000.
- GUEBERT, Flávia Maria. **Ecologia alimentar e consumo de material inorgânico por tartarugas-verdes, *Chelonia mydas*, no litoral do estado do Paraná**. 2008. Tese de Doutorado. MS Thesis, Universidade Federal do Paraná, Brazil.
- HAYASHI, Ryota; TSUJI, Kazuki. Spatial distribution of turtle barnacles on the green sea turtle, *Chelonia mydas*. **Ecological research**, v. 23, n. 1, p. 121-125, 2008.
- HIRTH, H. F. Synopsis of biological data on green turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758). U.S. Fish and Wildlife Service. **Biological Report**, **97**, p.1-120, 1997.
- ICMBio, INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de ação nacional para conservação das tartarugas marinhas**. ICMBio. 2011.
- JOYNER, P.H.; SHREVE, A.A.; SPAHR, J.; FOUNTAIN, A.L.; SLEEMAN, J.M. Phaeohyphomycosis in a Free-Living Eastern Box Turtle (*Terrapene Carolina carolina*). **Journal of Wildlife Diseases**, **42**, n.4, p.883-888, 2006.
- KITSOS, M.-S., CHRISTODOULOU, M., ARVANITIDIS, C., MAVIDIS, M., KIRMITZOGLOU, I.; KOUKOURAS, A. Composition of the organismic assemblage associated with *Caretta caretta*. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, **85**, p.257-261, 2005.
- LAZO-WASEM, Eric A. et al. Epibionts associated with the nesting marine turtles *Lepidochelys olivacea* and *Chelonia mydas* in Jalisco, Mexico: a review and field guide. **Bulletin of the Peabody Museum of Natural History**, v. 52, n. 2, p. 221-240, 2011.
- LÓPEZ-MENDILAHARSU, M.; ESTRADES, A.; CARACCIO, M. A.; CALVO, V.; HERNÁNDEZ, M.; QUIRICI, V. **Biología, ecología y etología de las tortugas marinas en la zona costera uruguaya**. In: MENAFRA, R. RODRÍGUEZ-GALLEGO, L., SCARABINO, F. Y CONDE, D. (Eds.). Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. VIDA

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

SILVESTRE URUGUAY, Montevideo, p.259-270, 2006.

LORETO, B. O. ; BONDIOLI, A. C. V. Epibionts associated with green sea turtles (*Chelonia mydas*) from Cananéia, Southeast Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, **122**, p.5-8, 2008.

NEVES, C.S. & R.M. ROCHA. 2008. **Introduced and cryptogenic species and their management in Paranaguá Bay, Brazil**. Brazilian Archives of Biology and Technology 51 (3): 623-633.

NEVES, C.S.; R.M. ROCHA; F.B. PITOMBO & J.J. ROPER. 2007. **Use of artificial substrata by introduced and cryptogenic marine species in Paranaguá Bay, southern Brazil**. Biofouling 23 (5): 319-330

PFALLER, J. B.; BJORN DAL, K. A.; REICH, K. J.; WILLIAMS, K. L.; Y FRICK, M. G. Distribution patterns of epibionts on the carapace of loggerhead turtles, *Caretta caretta*. JMBA2 – **Biodiversity Records**, p.1-4, 2006.

ROCHA, R.M. & L.P. KREMER. 2005. **Introduced ascidians in Paranaguá Bay, Paraná, southern Brazil**. Revista Brasileira de Zoologia 22 (4): 1170-1184.

ROCHA, R.M.; L.C. CANGUSSU & M.P. BRAGA. 2010. **Stationary substrates facilitate bioinvasion in Paranaguá Bay in Southern Brazil**. Brazilian Journal of Oceanography 58: 219-231

RODRIGUES, F. M. **Fatores associados à distribuição de cracas em tartaruga-verde, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) capturadas no litoral da Grande Vitória**. Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Oceanografia do Departamento de Oceanografia e Ecologia. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2009.

STAMPER, M.A.; C. HARMS, S.P.; EPPERLY, J.; BRAUN-MCNEILL, L. AVENS,; STOSKOPF, M.K. Relationship between barnacle epibiotic load and hematologic parameters in loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*), a comparison between migratory and residential animals in Pamlico Sound, North Carolina. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine** **36**(4), p.635-641, 2005.