



LEVANTAMENTO QUALITATIVO DA FAUNA DE ARTRÓPODES PRESENTES EM NINHOS DE TARTARUGAS MARINHAS (*ERETMOCHELYS IMBRICATA* L.) EM ÁREA DE NIDIFICAÇÃO DO ESTADO DA PARAÍBA (BRASIL).

C.F.V. Melo. ¹

R. Mascarenhas ²; D. Zeppelini ^{1, 2}

1 - Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Ciências Biológicas, Rua Monsenhor Walfredo Leal, nº 487, Tambiá, 58020 - 540, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

cynthia_fariasm@hotmail.com

2 - Associação Guajiru, Ciência - Educação - Meio ambiente.

INTRODUÇÃO

Sete são as espécies de tartarugas marinhas encontradas ao redor do mundo: *Dermochelis coriacea* L., *Chelonia mydas* L., *Caretta caretta* L., *Eretmochelys imbricata* L., *Lepidochelys olivacea* Eschscholtz, *Lepidochelys kempi* Garman e *Natator depressus* Garman, e todas compartilham um ciclo de vida muito comum, sendo observadas apenas pequenas variações entre as espécies (Hirth, 1980). *E. imbricata* é popularmente conhecida como tartaruga de pente ou de bico de falcão, chamada também de tartaruga verdadeira ou legítima, por ter sido a mais conhecida e abundante no Brasil (Gomes *et al.*, 2006).

A tartaruga de pente, é a mais tropical das tartarugas marinhas, se reproduz entre as latitudes 25°N e 35°S. A temporada reprodutiva ocorre entre o final da primavera até o final do verão (Márquez, 1990). Ao longo de uma estação reprodutiva, cada fêmea pode desovar de uma a oito vezes (Chan & Liew, 1999; Dobbs *et al.*, 1999). Em cada ninho, *E. imbricata* usualmente coloca mais de 100 ovos, podendo algumas desovas conter mais de 200 (Pilcher & Ali, 1999; Dobbs *et al.*, 1999) e o período de incubação pode variar entre 50 e 60 dias (Witzell, 1983; Chacon, 2004).

No mundo as mais importantes áreas de desova de *E. imbricata* estão nas Ilhas Seychelles no Leste da África, a península de Yucatán no México, Ilhas de Mona e Monito em Porto Rico e algumas praias associadas a Grande Barreira de Corais na Austrália (Chacón, 2004). Já no nordeste brasileiro, os locais de reprodução se concentram no litoral norte da Bahia (Gomes *et al.*, 2006). O litoral da Paraíba também compreende uma área de nidificação de *E. imbricata* (Mascarenhas *et al.*, 2003, 2004 e 2005).

A interação entre insetos e tartarugas marinhas vem sendo estudada em diferentes aspectos. A maior parte das interações relatadas é de predação de ovos e filhotes dentro

dos ovos ou imediatamente após a emergência, envolvendo principalmente insetos das ordens Hymenoptera (Formicidae), Orthoptera (Grillotalpidae) e Coleoptera (Elateridae) (Allen *et al.*, 2001; Maros *et al.*, 2003; Donlan *et al.*, 2004). Entretanto a interação inseto e tartaruga marinha pode proporcionar algum tipo de serviço aos ninhos de tartarugas ou às praias onde há ocorrência de tartarugas marinhas, em geral a remoção de detritos provenientes da decomposição de ovos e embriões mortos dentro do ninho e cadáveres de todas as idades na praia (Fretey & Babin, 1998; Rosano - Hernandez & Deloya, 2002).

Estudos realizados na praia da Florida mostraram que formigas (*Solenopsis invicta*) pertencentes a ordem Hymenoptera, estavam presentes em ninhos de tartarugas marinhas (*C. caretta*) e (*C. mydas*) (Allen *et al.*, 2001). Experimentos realizados para determinar o impacto de formigas (*S. invicta*) com tartarugas de água doce (*Pseudemys nelsoni* Carr) revelaram que mais de 70% dos recém nascidos foram mortos (Allen *et al.*, 2001).

Também se tem observado estudos relacionados a predação de ovos de tartarugas marinhas (*D. coriacea*) por insetos da ordem Orthoptera (*Scapteriscus didactylus*). Experimentos realizados na Guiana Francesa revelaram que as ninfas de *S. didactylus* atacaram os ovos perfurando - os, onde a predação afetou em média 18% de todos os ovos (Maros *et al.*, 2003).

Informações da bibliografia a respeito da interação de insetos da ordem Coleoptera (*Omorgus suberosus* Fabricius) e tartarugas marinhas (*Lepidochelys*) (Rosano - Hernandez & Deloya, 2002), revelam uma possível predação dos ovos de tartarugas marinhas por larvas e indivíduos adultos de *O. suberosus* (Lopez *et al.*, 1994), no entanto, não há experimentos rigorosamente controlados que demonstrem a hipótese. Segundo Rosano - Hernandez & Deloya (2002), estes coleópteros podem estar presentes nos ninhos devido

a quantidade de detritos provenientes da decomposição dos ovos e embriões mortos, uma vez que *O. suberosus* é uma espécie necrófaga ou saprófita, sendo assim muito eficiente na limpeza da praia, o que não corrobora a hipótese de predador indicada por alguns autores.

A predação de ovos de *C. caretta* por larvas de coleópteros (*Lanelater sallei*) foi observada em ninhos estudados nas praias da Florida, onde ovos sem sucesso de eclosão apresentaram pequenos orifícios, mostrando assim um possível impacto sobre as tartarugas marinhas que nidificam nestas praias (Donlan *et al.*, 004). Há ao menos outros três relatos de utilização de ninhos de outras espécies de tartarugas marinhas como fonte de alimento por coleópteros: em Cíprus, na Turquia e em Galápagos (Donlan *et al.*, 004).

No entanto, trabalhos relacionando a fauna de artrópodes e suas relações com os ninhos de tartarugas marinhas da espécie *E. imbricata* são escassos, cabendo destacar a publicação de Bjorndal *et al.*, 1985) e a presença de uma espécie de Collembola não descrita do gênero *Cyphoderus* (Arthropleona, Cyphoderidae), particularmente interessante, encontrada em ninhos de *E. imbricata* no litoral da Paraíba (Zeppelini, obs. pessoal). As espécies conhecidas desse e de outros gêneros da família Cyphoderidae são freqüentes habitando ninhos de mamíferos, lixeiras de formigueiros e pilhas de guano de morcegos em cavernas, onde se alimentam de fungos que se desenvolvem sobre o substrato (Christiansen & Bellinger, 1998).

OBJETIVOS

Desta forma, este trabalho tem como objetivo fazer uma análise qualitativa da fauna de artrópodes presentes nos ninhos de *E. imbricata*.

MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Caracterização da área de estudo

O local do estudo compreende a área de nidificação de *E. imbricata* situadas nas praias do Bessa (S 07°03' N, 34°50' W), município de João Pessoa, e Intermares (07°2' S, 34°50' W) no município de Cabedelo, compreendendo praias totalmente urbanas no estado da Paraíba, e encontram-se entre as mais visitadas por banhistas e turistas. Estas áreas de desova são monitoradas pelo "Projeto Tartarugas Urbanas" desenvolvido pela Associação Guajiru: Ciência, Educação e Meio Ambiente.

2.2-Metodologia e processamento do material coletado

O material coletado consiste em cascas de ovos de tartaruga marinha eclodidos e uma pequena quantidade da areia presente nas câmaras dos ovos. As coletas foram realizadas imediatamente após a emergência dos neonatos. O material foi armazenado em caixas plásticas com tampa, nas dimensões de 15cmx15cmx20cm. Em laboratório foram processadas em funil de Berlese - Tullgren durante cinco dias para a extração dos artrópodes. Em seguida o material coletado foi triado e separado por grupo taxonômico sob estereomicroscópio, e foi gerada uma tabela de presença/ausência de artrópodes nos ninhos amostrados.

RESULTADOS

Foram coletadas amostras de setenta e quatro ninhos, trinta e quatro provenientes da praia do Bessa e quarenta da praia de Intermares. Os artrópodes foram identificados nos níveis de Família, Subordem, Ordem e em alguns casos família e morfotipo. Em três ninhos não foram encontrados artrópodes, nos 71 ninhos restantes foram encontrados ácaros da Subordem Mesostigmata e Oribatida (4 morfotipos); Coleoptera (2 morfotipos de Scarabaeidae e um representante da família Sthaphylinidae), formigas (Formidae) e Collembola (Poduromorpha e Entobryomorpha), além de larvas de Diptera e ninfas de Homoptera.

Larvas de Diptera e ácaros da Subordem Mesostigmata estiveram presentes na maioria dos 71 ninhos (90,5% e 75,7% respectivamente); formigas em 32,4%. Os 4 morfotipos de ácaros da Subordem Oribatida foram encontrados em 9,4%, 18,9%, 6,7% e 8,1% dos ninhos respectivamente. A Ordem Coleoptera esteve representada em 9,4% dos ninhos com exemplares da família Sthaphylinidae, enquanto os morfotipos 1 e 2 da Família Scarabaeidae estiveram presentes em 4,05% e 1,6%. Entre os Collembola, a Subordem Poduromorpha foi encontrada em 16,2% dos ninhos e Entomobryomorpha em 25,7%. Ninfas de Homoptera obtiveram a menor representação, estando presentes em somente 1,6% dos ninhos analisados.

Apesar da escassez de publicações sobre o assunto, vários autores identificaram uma grande diversidade de artrópodes presentes em ninhos de tartarugas marinhas. Entre os insetos, a literatura cita a presença das ordens Hymenoptera, Orthoptera e Coleoptera (Allen *et al.*, 001; Maros *et al.*, 003; Donlan *et al.*, 004). Alguns deles são predadores, outros podem estar apenas participando da ciclagem dos nutrientes gerados nos ninhos, enquanto outros podem estar presentes como oportunistas vivendo associados a outros artrópodes ou por forese.

CONCLUSÃO

O presente trabalho é parte de um estudo de longo prazo sobre a fauna de artrópodes e suas interações com tartarugas marinhas e revela uma grande diversidade de artrópodes associados aos ninhos de tartarugas de pente no litoral paraibano. Larvas de dípteros estiveram presentes na maioria dos ninhos, seguidos por formas adultas de formigas, ácaros, coleópteros, ninfa de homópteros e adultos de Collembola. A presença destes artrópodes em ninhos de tartarugas marinhas pode indicar uma série de interações ecológicas, desde predação, comensalismo, ciclagem de nutrientes, até mesmo proteção involuntária dos ninhos contra ataque de fungos e bactérias por micofagia dos comensais. Conhecer o papel desempenhado pela fauna associada a ninhos de tartarugas é importante para a conservação de ambas as espécies envolvidas, gerando informações que auxiliam na elaboração de técnica de manejo e conservação, uma vez que tartarugas marinhas são animais ameaçados de extinção. A melhor compreensão da interação entre esses organismos pode trazer também, informações sobre o papel ecológico desempenhado pelas tartarugas marinhas no ambiente terrestre. Segundo Bouchard & Bjorndal (2000), cerca de 20%

da energia do ambiente de praia é gerado pelos ninhos de tartarugas marinhas.

REFERÊNCIAS

- Allen, C.R., Forsys, E.A., Rice, K.G. & Wojcik, D.P. 2001. Effects of fire ants (Hymenoptera: Formicidae) on hatching turtles and prevalence of fire ants on sea turtles nesting beaches in Florida. *Florida Entomologist*, **84**: 250 - 253.
- Bjorndal, K.A., A. Carr, A.B. Meylan & J.A. Mortimer. 1985. Reproductive biology of the hawksbill, *Eretmochelys imbricata*, at Tortuguero, Costa Rica, with notes on the ecology of the species in the Caribbean. *Biological Conservation*, **34**: 353 - 368.
- Bouchard, S.S. & Bjorndal, K.A. 2000. Sea turtles as biological transporters of nutrients and energy from marine to terrestrial ecosystems. *Ecology*, **81**:2305-2313.
- Camargo, R.S., Forti, L.C., Fujihara, R.T., Carlos, A.A. & Matos, C.A.O. 2008. Comunicacion Nota sobre a biologia de *Microdon tigrinus* Diptera: Syrphidae), parasito social de *Acromyrmex coronatus* (Hymenoptera: Formicidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **34**: 343 - 347.
- Chacón, D. 2004. La tortuga carey Del Caribe-Introducción a su biología e estado de conservación. WWF -Programa Regional para América Latina y el Caribe, San José, Costa Rica.
- Chan, E.H. & Liew, H.C. 1999. Hawksbill turtles, *Eretmochelys imbricata* nesting on Redang Island, Terengganu, Malaysia from 1993 to 1997. *Chelonian Conservation and Biology*. **3**: 326 - 329
- Christiansen, K. & Bellinger, P. 1998. The Collembola of North America North of the Rio Grande, A taxonomic analysis, Grinnell College, Iowa, p.1 - 1520.
- Dobbs, K.A. , Miller, J.D., Limpus , C.J. & Landry Jr, A.M. 1999. Hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, nesting at Milman Island, northern Great Barrier Reef, Australia. *Chelonian Conservation and Biology*. **3**: 344-361.
- Donlan, M.E., Townsend, J.H, & Golden, E.A. 2004. Predation of *Caretta caretta* (Testudines: Cheloniidae) eggs by larvae of *Lanelater sallei* (Coleoptera: Elateridae) on Key Biscayne, Florida. *Caribbean Journal of Science*, **40**: 415 - 420.
- Fretey, J. & Babin, R. 1998. Arthropod succession in leatherback turtle carrion and implications for determination of the postmortem interval. *Marine Turtle Newsletter*, **79**: 4 - 7.
- Gomes, M.G.T. *et al.*, 2006. Tartarugas marinhas de ocorrência no Brasil: hábitos e aspectos da biologia da reprodução. *Rev. Brás. Reprod. Anim.*, Belo horizonte, **30**: 19 - 27.
- Hirth, H.F. 1980. Some aspects of the nesting behavior and reproductive biology of sea turtles. *American Zoologist*, **20**: 507 - 523.
- López, R.E.M & Aragón, L.R. 1994. Programa de Investigación e Coservación de las Tortugas Marinas. Informe final de las actividades realizadas durante la temporada de anidación 1992 - 93 de la tortuga Golfina (*Lepidochelys olicavacea*) en la Playa La Ecobilla, Tonameca, Pochulta, Oaxaca. In: Rosano - Hernandez, M.C. & Deloya, C. 2002. Interacción entre trogidos (Coleóptera: Trogidae) y tortugas marinas (Reptilia: Cheloniidae) en el Pacífico Mexicano. *Acta Zoológica Mexicana*, **87**: 29 - 46.
- Maros, A., Louveaux, A., Godfrey, M.H. & Girondot, M. 2003. *Scapteriscus didactylus* (Orthoptera, Gryllotalpidae), predator of leatherback turtles eggs in French Guiana. *Marine Ecology Progress Series*, **249**: 298 - 296.
- Marquez, R. 1990. Sea Turtles of the World. An annotated and illustrated catalogue of the sea turtle species known to date. FAO Fisheries Synopsis No. 125, Vol. 11. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome. 81 pp.
- Mascarenhas, R., Zeppelini D. & Moreira, V.S. 2003. Observations on Sea Turtles in the State of Paraíba, Brazil. *Marine Turtle Newsletter*, **101**: 18 - 20.
- Mascarenhas, R., Guimarães - Santos, R., Souza, A. & Zeppelini, D. 2004. Nesting of *Eretmochelys imbricata* in Paraíba state -Brazil; testing a new method to avoid light pollution effects. *Marine Turtles Newsletter*, **104**: 1 - 3.
- Mascarenhas, R., Santos, R., & Zeppelini, D. 2005. Stranded sea turtles on Coast of Paraíba-Brazil. *Marine Turtles Newsletter*, **117**: 13 - 14.
- Pilcher, N.J. & ALI, L. 1999. Reproductive biology of the hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, in Sabah, Malaysia. *Chelonian Conservation and Biology*, **3**: 330-336.
- Rosano - Hernandez, M.C. & Deloya, C. 2002. Interacción entre trogidos (Coleóptera: Trogidae) y tortugas marinas (Reptilia: Cheloniidae) en el Pacífico Mexicano. *Acta Zoológica Mexicana*, **87**: 29 - 46.
- Witzel, W.N. 1983. Synopsis of Biological Data on the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1776). FAO FishSynopsis 137 pp.