

OCORRÊNCIA DE *Livoneca desterroensis* (ISOPODA, CYMOTHOIDAE), PARASITA DE SARDINHA - *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1828) (ENGRAULIDAE, CLUPEIFORME), CAPTURADAS NA REGIÃO DO NORDESTE PARAENSE, BRASIL

Karla Cibele Fragoso MONFORT ¹; Rodrigo Yudi FUJIMOTO ¹; Jamille Elzira de Almeida VARELLA ¹; Maria Danielle Figueiredo GUIMARÃES ¹; Arthur Felipe Lima dos SANTOS ¹; Daniel Guerreiro DINIZ ²; Marcus Alexandre Borges PIRES ²

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência do crustáceo Isopoda Cymothoidae *Livoneca desterroensis* (THATCHER, SOUZA-CONCEIÇÃO; JOST, 2003) nas brânquias e cavidade bucal de sardinhas capturadas no nordeste paraense, município de Bragança, Pará, Brasil. No estudo, foram determinadas a prevalência, intensidade média e abundância dos parasitos capturados. As coletas foram realizadas mensalmente durante novembro de 2006 a novembro de 2007 em diversos pontos do estuário e praia de Ajuruteua na região bragantina com redes de espera e arrasto de 18, 20 e 25 mm entrens. Foram coletadas um total de 185 sardinhas, sendo que desses exemplares 15,13% estavam parasitadas com *L. desterroensis*. A maior prevalência (57,50%), intensidade média (1,05 parasitos-peixes) e abundância (0,58) de infestação foi do mês de abril de 2007 com um total de 20 parasitos encontrados em 33 exemplares de peixe capturados. Esse é o primeiro registro de *L. desterroensis* parasitando *C. edentulus* na região do nordeste paraense.

Palavras-chave: *Livoneca desterroensis*; *Cetengraulis edentulus*; brânquias

THE OCCURRENCE OF *Livoneca desterroensis* (ISOPODA, CYMOTHOIDAE) A PARASITE OF *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1828), (ENGRAULIDAE, CLUPEIFORME) CAPTURED ON NORTHEAST PARÁ, BRAZIL

ABSTRACT

The objective of this WORK was to evaluate the OCCURRENCE of crustacean Isopoda Cymothoidae *Livoneca desterroensis* (THATCHER, SOUZA-CONCEIÇÃO; JOST, 2003) in gills and mouth of *Cetengraulis edentulus*, captured in northeast Para, city of Bragança, Para, Brazil. The fish samples were monthly collected from November 2006 to November 2007 at different sites on the estuary, and in the beach of Ajuruteua (L 46° 39' 15" W 0° 49' 14") in Bragança municipality with the aid of nets (18, 20 and 25 mm mesh). A total of 185 fishes were collected and 15.13% infested with *L. desterroensis*. The highest prevalence (57.50%), mean intensity (1.05 fish-parasites) and abundance (0.58) of infestation occurred in April 2007 with a total of 20 female parasites with embryos in 33 hosts. Most parasites captured were females independent of the period. The fishes collected from November to February revealed low degree or no infestation. This is the first report of *L. desterroensis* parasite of *C. edentulus* on northeast Para, opening a new field of investigation in the parasite/host relations at the estuary of Bragança.

Key words: *Livoneca desterroensis*; *Cetengraulis edentulus*; gills

Artigo Científico: Recebido em: 08/06/2009 – Aprovado em: 17/02/2010

¹ Departamento de Engenharia de Pesca – Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Bragança. Rua Leandro Ribeiro, s/n - Bairro Aldeia - CEP: 68600-000 – Bragança - Pará – PA - Brasil. e-mail: karla_cibele@yahoo.com.br

² Departamento de Ciências Biológicas – Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Bragança. Rua Leandro Ribeiro, s/n - Bairro Aldeia - CEP: 68600-000 – Bragança - Pará – PA - Brasil

INTRODUÇÃO

O estudo dos parasitos e sua ecologia fornecem informações importantes sobre os seus hospedeiros, bem como sobre o ambiente em que vivem. Entre os diversos grupos de animais que parasitam peixes, os crustáceos podem ter uma importância considerável. Eles chamam atenção por serem quase sempre visíveis macroscopicamente e apresentarem uma ampla variação no tamanho e na forma, como também, serem todos ectoparasitos (PAVANELLI *et al.*, 2002). Os principais grupos que compreendem parasitas de peixes são os Copepodas e Isopodas (EIRAS *et al.*, 2002).

Os crustáceos Isopoda parasitam a câmara branquial, cavidade bucal e tegumento dos peixes, sendo facilmente detectados a olho nu (EIRAS *et al.*, 2000). Devido ao seu tamanho, causam lesões mecânicas no hospedeiro que pode resultar em morte (LIMA *et al.*, 2005). As formas jovens dos parasitos podem penetrar mais intensamente abaixo das escamas dos peixes e, à medida que crescem, ocupam boa parte da cavidade visceral, o que compromete o crescimento do animal (PAVANELLI *et al.*, 2002).

Segundo TRILLES (1991), existem 334 espécies de Cymothoidae, com 42 gêneros conhecidos em todo o mundo. (THATCHER *et al.*, 2003) relataram que 45 das espécies ocorrem na América do Sul, com 27 de água doce e 18 em peixes marinhos. Há 16 espécies de Cymothoidae conhecidos de peixes marinhos na costa do Brasil: *Anilacra* LEACH, 1818, cinco de *Cymothoa* FABRICIUS, 1793, uma de *Glossobius* SCHIÖDTE and MEINERT, 1884, três de *Mothocya* COSTA, 1818 e quatro de *Nerocila* LEACH, 1818 e duas espécies de *Livoneca* sp. registradas, com os nomes *L. redmanni* LEACH, 1818 e *L. desterroensis* THATCHER, SOUZA-CONCEIÇÃO; JOST, 2003.

Os peixes da família Engraulidae apresentam ampla distribuição geográfica sendo encontradas predominantemente em águas tropicais e subtropicais das Américas. A sardinha *Cetengraulis edentulus*, (CUVIER, 1828) desempenha importante papel na cadeia alimentar dos oceanos, servindo de forragem a muitas espécies de peixes e aves marinhas, sendo um dos principais contribuintes do fluxo de energia ao longo da cadeia alimentar, visto que

são os maiores consumidores de zooplâncton entre os peixes (SILVA *et al.*, 2003).

As pescarias de Engraulidae apresentam grande importância em termos de produção. Segundo FIGUEREDO e MENEZES (1978) até os anos setenta, este peixe não era consumido como alimento. Porém, na década de oitenta este panorama começou a mudar, passando a ser utilizado no consumo humano e na fabricação de farinha de peixe, sendo capturadas 5930 toneladas em 1982 na Venezuela (WHITEHEAD, 1988).

Pelo exposto acima, o objetivo do trabalho foi avaliar a ocorrência do crustáceo *L. desterroensis* parasitando as brânquias e cavidade bucal da sardinha *C. edentulus* capturadas no nordeste paraense, município de Bragança, Pará, Brasil, tomando como dados a sua prevalência, intensidade média, abundância e correlacionando o parasitismo com o comprimento total, comprimento padrão e peso dos peixes.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas mensalmente na cidade de Bragança, Pará, Brasil durante novembro de 2006 a novembro de 2007, e foram feitas ao longo do estuário bragantino e na praia de Ajuruteua (L 46° 39' 15" W 0° 49' 14"). Para as coletas nos estuários foram utilizadas três redes de espera com malhas de 18, 20 e 25 mm entrenós. As redes foram dispostas transversalmente e aleatoriamente no canal durante um tempo de cinco horas, e foram verificadas a cada 30 minutos dentro do próprio canal. Na praia de Ajuruteua as coletas foram realizadas com três redes de arrasto com malhas de 18, 20 e 25 mm entrenós.

Após a captura na rede de espera ou de arrasto os peixes foram armazenados em sacos plásticos separadamente e colocados em caixas isotérmicas com gelo. Os exemplares ao chegarem ao laboratório foram conservados em freezer a uma temperatura de -18 °C para posterior análise.

As sardinhas foram identificadas segundo o livro de identificação de WHITEHEAD (1988).

Antes de proceder à necropsia, os hospedeiros foram medidos tomando-se o comprimento total – desde o início da cabeça até ao final da nadadeira caudal – e o comprimento padrão – desde o início da cabeça até a extremidade posterior da coluna vertebral, e foram pesados (EIRAS *et al.*, 2006). Os parasitos encontrados nas brânquias e cavidade bucal foram fixados em tubos de ensaio com álcool a 70% para que fossem identificados posteriormente usando a literatura de THATCHER *et al.* (2003).

Todos os cálculos de índices parasitológicos seguiram as equações segundo BUSH *et al.* (1997). Foram calculados os seguintes índices: Prevalência ($P = NTPP/NTPE \times 100$), onde NTPP é o número total de peixes parasitados e NTPE é o número total de peixes examinados. Para análise da intensidade média de parasitas por peixe foi utilizada a fórmula: $IM = NTPA/NTPP$, onde NTPA é o número total de parasita e NTPP é o número total de peixes parasitados e abundância ($A = NTPP/NTPE$), onde NTPE é o número total de peixes parasitados e NTPE é o número total de peixes examinados.

Após obtenção dos dados de prevalência, intensidade média e abundância estes foram correlacionadas com os fatores bióticos de peso, comprimento total e padrão através da correlação de Pearson usando o programa BioEstat 4.0 (AYRES *et al.*, 2005).

RESULTADOS

A média do comprimento total de *C. edentulus* foi de $13,43 \pm 1,139$ cm e do peso foi de $24,26 \pm 3,547$ g. Das 185 sardinhas capturadas, 15,13% estavam parasitadas, totalizando 28 crustáceos *L. desterroensis* encontrados nas brânquias (Figura 1) e um parasito encontrado na cavidade bucal.

Abril foi o mês com maior prevalência de parasitismo totalizando 19 sardinhas infectadas (57,50%) de 33 capturadas e obteve também maior abundância (0,58) e intensidade média (1,05). Nos meses de janeiro, fevereiro e março não ocorreram parasitismo por *L. desterroensis*. Já os meses de novembro e dezembro obtiveram baixa prevalência com apenas duas sardinhas

infectadas de 20 capturadas no mês de novembro enquanto que no mês de dezembro apenas uma sardinha encontrou-se parasitada de um total de 36 coletadas. O mês de julho obteve valor de 21,42% de prevalência onde haviam três exemplares infectados de 14 capturados. Nos meses de agosto e setembro não ocorreram parasitismo por *L. desterroensis* na sardinha (Tabela 1). Não houve ocorrência de exemplares de *C. edentulus* no local da coleta nos meses de fevereiro, maio e junho de 2007.



Figura 1. Parasito *Livoneca desterroensis* aderido às brânquias de *Cetengraulis edentulus*

Tabela 1. Prevalência (%), intensidade média e abundância de parasitismo por *L. desterroensis* em *C. edentulus* de novembro de 2006 a novembro de 2007

Mês	Prevalência (%)	Intensidade Média	Abundância
Nov/06	10,00	1,00	0,10
Dez/06	2,70	1,00	0,02
Abr/07	57,50	1,00	0,58
Jul/07	21,42	1,00	4,66
Out/07	10,00	1,00	0,10
Nov/07	5,55	1,00	0,05

Analisando os dados de prevalência, intensidade média e abundância com fatores bióticos como peso, comprimento total e comprimento padrão foi possível observar que a intensidade média de parasito por peixe foi a variável que obteve correlações negativas com os fatores bióticos, porém com valores de r^2 baixos entre -0,41 e -0,42 (Tabela 2).

Tabela 2. Valores de r^2 obtidos a partir da correlação parcial de Pearson dos dados bióticos (comprimento total, comprimento padrão e peso) correlacionados com prevalência, intensidade média e abundância

	Prevalência	Intensidade Média	Abundância
Prevalência	---	0,26	0,92
Intensidade Média	0,26	---	0,33
Abundância	0,92	0,33	---
Comprimento Total	- 0,21	- 0,41	- 0,13
Comprimento Padrão	- 0,20	- 0,41	- 0,12
Peso	- 0,18	- 0,42	- 0,09

DISCUSSÃO

Esse foi o primeiro registro de *L. desterroensis* parasitando a sardinha - *C. edentulus*, com uma prevalência de 15,13% de exemplares infectados nos estuários e praia do nordeste paraense, município de Bragança-PA. Diferente do estudo de THATCHER *et al.* (2003), que relataram 17,16% de prevalência de *L. desterroensis* parasitando *C. edentulus* capturados em Saco dos Limões, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Foi possível observar que, assim como no presente estudo, a maioria dos parasitos encontrados eram fêmeas. Importante ressaltar que as parasitas fêmeas capturadas em Bragança estavam todas com embriões e foram encontrados apenas dois exemplares machos. ARAÚJO e THATCHER (2006) notaram, em seu estudo com cymothoideos de água doce, que na prevalência sexual para todas as espécies de cymothoideos da Amazônia observou-se que as fêmeas representaram mais de 50%.

Na literatura de THATCHER *et al.* (2007), a qual descreve o isópodo *Cymothoa spinipalpa* (THATCHER, ARAÚJO, LIMA and CHELLAPPA, 2007) parasitando a espécie *Oligoplites saurus* (BLOCH and SCHNEIDER, 1801) (Osteichthyes, Carangidae) no Rio Grande do Norte, Brasil, foi relatado que, diferente da espécie de isópodo do presente estudo, a maioria dos exemplares (oito espécimes) eram machos e apenas duas fêmeas foram encontradas.

Os dados de comprimento padrão, comprimento total e peso dos indivíduos capturados obtiveram correlação negativa com a intensidade média ($r^2 = -0,41$ para comprimento total e padrão e $r^2 = -0,42$ para peso). Em estudos feitos por LIMA *et al.* (2005), no Rio Grande do

Norte, Brasil, uma outra espécie de Cymothoideo, *Livoneca redmanni* (Leach, 1818), foi encontrado parasitando a espécie *Scomberomorus brasiliensis* (COLLETTE, RUSSO and ZAVALA-CAMIN 1978), (Osteichthyes, Scombridae), e observaram que os peixes menores apresentaram-se mais parasitados (número total de parasitos). Neste estudo, os autores encontraram um valor maior de prevalência (86%) do que para o *L. desterroensis* parasitando a sardinha (*C. edentulus*). O mês com maior abundância foi maio de 2004, com valor de 1,10, enquanto que o parasito *L. desterroensis* encontrou-se mais abundante no mês de abril de 2007, porém com valor de 0,58.

São raros estudos de ciclo de vida dos isópodos cymothoideos marinhos. No presente estudo, foi observado que no mês de abril houve grande infestação de exemplares de *L. desterroensis* fêmeas com embriões, podendo ter alguma correlação com a época de reprodução desses parasitos, porém, para ratificar essa afirmação, necessita-se de um estudo mais específico do ciclo de vida da espécie estudada. ARAÚJO e THATCHER (2006), realizando estudos com ciclo de vida de cymothoideos de água doce, observaram que as espécies de Cymothoidea amazônicas não apresentam uma época de reprodução restrita, ocorrendo praticamente todos os estágios em todos os meses do ano. Porém, observou que duas espécies de cymothoideo, *Braga patagonica* (SCHIÖDTE and MEINERT, 1884) e *Anphira branchiali*, (THATCHER, 1993), apresentaram mais de um estágio de desenvolvimento embrionário na época da seca. Esse mesmo autor afirma que os machos cymothoideos são de vida livre e as fêmeas são parasitas obrigatórias. Isso pode explicar o que foi notado no

presente estudo, onde a maioria dos exemplares encontrados eram fêmeas. Foram observadas alterações nas brânquias, onde os hospedeiros estavam fixados; a mesma estava com coloração pálida e havia falta de filamentos branquiais.

CONCLUSÃO

Essa foi a primeira ocorrência do isópodo *L. desterroensis* parasitando a sardinha *C. edentulus* na região do nordeste paraense. Todavia, serão necessários mais estudos da relação parasito x hospedeiro, como época de reprodução e consequência do parasitismo pelo isópodo *L. desterroensis* na saúde da população de peixes.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Rodrigo Yudi Fujimoto e a todos os estagiários do Laboratório de Ictioparasitologia e Piscicultura da Universidade Federal do Pará – Faculdade de Engenharia de Pesca, Campus Universitário de Bragança.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C.S.O. e THATCHER, V.E. 2006 *Biologia reprodutiva de cymothoidae (Isopoda) da Amazônia brasileira*. CIVA 2006. Disponível em: <http://www.civas2006.org>. Acesso em: 20 jun. 2008.
- AYRES, M.; JÚNIOR, M. A.; AYRES, D. L. e SANTOS, A. A. S. 2005 *Bioestat 4.0 – Aplicação estatística nas áreas das ciências bio-médicas*, 1ª ed. Belém: Universidade Federal do Pará. 324p.
- BUSH, A.O.; LAFFEHTY, J.M.; SHOSTAK, A.W. 1997 Parasitology meets ecology on Margolis. *Revised. Journal of Parasitology*, Lancaster, 83 (4): 575-583.
- EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. 2000. *Métodos de estudos e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. 1ª ed. Maringá: Editora Universidade Estadual de Maringá. 171p.
- EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. 2002 *Métodos de estudos e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. 2ª ed. Maringá: Editora Universidade Estadual de Maringá, 157p.
- EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. 2006 *Métodos de estudos e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. 3ª ed. Maringá: Editora Universidade Estadual de Maringá. 189p.
- FIGUEREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 1978 *Manual de Peixes marinhos do sudeste do Brasil II Teleostei*. 1ª ed. São Paulo: Museu de Zoologia. 110p.
- LIMA, J.T.A.X DE.; CHELLAPPA, S.; THATCHER, V.E. 2005 *Livoneca redmanni* Leach (Isopoda, Cymothoidae) e *Rocinela signata* Schioedte and Meinert (Isopoda, Aegidae), ectoparasitos de *Scomberomorus brasiliensis* Collette and Zavala-Camim (Osteichthyes, Scombridae) no Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Rio de Janeiro, 22(4): 1104-1108.
- PAVANELLI, G.C.; EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, M.R. 2002 *Doenças de peixes*. 2ª ed. Maringá: Eduem. 250p.
- SILVA, M. de A.; ARAÚJO, F.G.; AZEVEDO, M.C.C. de; MENDONÇA, P. 2003 Distribuição espacial e temporal de *Cetengraulis edentulus* (Cuvier) (Actinopterygii, Engraulidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Rio de Janeiro, 20(4): 577-581.
- THATCHER, V.E.; SOUZA, J.M.; CONCEIÇÃO, G.F. JOST, 2003. *Livoneca desterroensis* sp. nov. (Isopoda, Cymothoidae) from the gills of a marine fish, *Cetengraulis edentulus* Cuvier, of Santa Catarina Island. *Revista Brasileira de Zoologia*, Rio de Janeiro, 20(2): 251-255.
- THATCHER, V.E. 2000 The isopod parasites of South American fishes, p. 193-226. In: SALGADO-MALDONADO, G.; ALDRETE, A.N.G.; VIDAL-MARTÍNEZ, V.M. (Eds). *Metazoan Parasites in the Neotropics: A systematic and ecological perspective*. Mexico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México Press, 310p.
- THATCHER, V.E.; ARAÚJO, G.D DE.; LIMA, J.T.A.X DE.; CHELLAPPA, S. 2007 *Cymothoa spinipalpa* sp. nov. (Isopoda, Cymothoidae) e bucal cavity parasite of marine fish, *Oligoplites saurus* (Bloch and Schneider) (Osteichthyes,

Carangidae) of Rio Grande do Norte State, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Rio de Janeiro, 24(1): 238-245.

TRILLES, J.P. 1991 Les Cymothoidae. (Crustacea, Isopoda) du monde. *Studia Marina*, 21/22 (1-2): 5-288.

WHITEHEAD, P.J.P. 1988 *Clupeoid of the world (Suborder Clupeoidei): an annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings*. Roma: FAO Fisheries Synopsis. 579p.