



Ocorrência de *Braga patagonica* (Isopoda, Cymothoidae) parasitando *Peprilus paru* (Osteichthyes: Stromateidae) em águas costeiras tropicais de São João de Pirabas, Pará, Norte do Brasil

Occurrence of *Braga patagonica* (Isopoda, Cymothoidae) parasitizing *Peprilus paru* (Osteichthyes: Stromateidae) in tropical coastal waters of São João de Pirabas, Pará, Northern Brazil

Rafael Anaisce das CHAGAS*; Mara Rúbia Ferreira BARROS; Rayanne de Kássia Carvalho SALIMOS; Wagner César Rosa dos SANTOS, Marko HERRMANN

Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, grupo de pesquisa Ecologia Bentônica Tropical - UFRA

*Email: rafaelanaisce@hotmail.com

Recebido em 2 de março de 2016

Resumo - No norte do Brasil, os estudos relacionados com os macroparasitas de peixes marinhos podem ser considerados incipientes diante da grande diversidade da fauna ictiológica existente nessa região. Para superar a lacuna de conhecimento, o presente trabalho visa registrar a ocorrência do isópodo *Braga patagonica* Schioedte & Meinert, 1884 parasitando o pampo *Peprilus paru* (Linnaeus, 1758), capturado em quatro currais de pesca, na região costeira do município São João de Pirabas, nordeste do Pará, Brasil, em outubro de 2014. Dos 89 exemplares de *P. paru* capturados, verificou-se que 75 apresentavam isópodes. Os índices macroparasitários mostraram uma prevalência de 84,3 %, com intensidade média de 1 e abundância de 0,8 isópodes por peixe amostrado. *B. patagônica* fixou apenas sobre a língua na cavidade oral do hospedeiro. Visto a importância da pesca para o município, faz-se necessário uma amostragem maior de currais, analisando minuciosamente outras espécies de peixes, já que nos currais amostrados apenas *P. paru* estavam macroparasitados. Provavelmente, a posição da fixação de *B. patagônica*, encontrada neste estudo, ajuda (1) na proteção contra a predação por outros peixes e (2) na diminuição do estresse, causado por fatores externos, como por exemplo, o grande esforço das macromarés com elevadas amplitudes que ocorrem na região do presente trabalho.

Palavras-Chave: macroparasitas, isópodes, índices parasitários

Abstract - In northern Brazil, studies related to macroparasites of marine fishes may be considered as incipient due to the great diversity of the existing ichthyological fauna in this region. To overcome the knowledge gap, this study aims to record the occurrence of the isopod *Braga patagonica* Schioedte & Meinert, 1884, parasitizing the butterflyfish *Peprilus paru* (Linnaeus, 1758), captured in four fishing corrals at the coastal region of the municipality São João de Pirabas, northeastern of the Pará, Brazil, in October 2014. In total, 75 isopods were found in 89 captured fishes of the species *P. paru*. Macroparasitic indices showed a prevalence of 84.3% with an average intensity of 1 and abundance of 0.8 isopods per sampled fish. *B. patagônica* fixed only on the tongue in the oral cavity of the host. Since the importance of the fishery to the municipality, it is necessary a higher sampling of corrals, scrutinizing other fish species, as in sampled corrals of the present study only *P. paru* were macroparasitized. Probably, the position of fixation of *B. patagônica*, found in this study, helps (1) to protect against predation by other fish and (2) to decrease the stress caused by external factors, such as the great effort of macro-tides with high amplitudes that occur in the region of the present study.

Keywords: macroparasites, isopods, parasitic indices



Introdução

Assim como ocorre em outros grupos animais, os peixes são hospedeiros de uma diversidade de parasitas, denominados ictioparasitas, podendo ser classificados em: microparasita, aqueles de reduzidas dimensões, apenas visíveis ao microscópio, e os macroparasitas, aqueles de grandes dimensões, visíveis à lupa ou olho nu (Grisi, 2007). A alta suscetibilidade parasitária dos peixes ocorre devido a facilidade de dispersão e desenvolvimento dos parasitas em ambientes aquáticos (Malta, 1984). Dentre os organismos que parasitam peixes, um quarto delas pertencem ao subfilo Crustacea, representados pelas ordens Copepoda, Brachyura e Isopoda (Eiras, Takemoto & Pavanelli, 2000), sendo comumente encontrados em águas marinhas costeiras e águas salobras (Loureiro, Giarrizzo & Videira, 2012).

Os isópodes são identificados facilmente, pois geralmente são organismos macroscópicos e possuem o corpo segmentado, além de terem as patas munidas com fortes garras adaptadas para se fixarem nos hospedeiros (Thatcher, 2006). Atualmente, a ordem Isopoda está descrita em 15 subordens e 36 famílias, dentre essas, a família Cymothoidae possuindo 59 gêneros (Bruce & Schotte, 2015; WoRMS, 2015).

As espécies da família Cymothoidae representam uma das mais diversificadas linhagens da ordem Isopoda, parasitando uma diversidade de famílias e espécies de peixes em regiões tropicais e subtropicais, geralmente de importância comercial (Horton & Keymer, 2003). As espécies dessa família povoam a câmara branquial e a cavidade oral dos peixes, facilmente detectado a olho nu (Eiras, Takemoto & Pavanelli, 2000).

A transmissão parasitária é direta, pois os parasitas nadam ativamente procurando um peixe para se fixar (Hirano et al., 2006). Esse parasitismo resulta em infecções ulcerativas que permitem a formação secundárias por fungos, vírus e bactérias, sendo que os efeitos da infestação desses ectoparasitos variam de acordo com o estado de equilíbrio e com a interação hospedeiro-parasito (Leonardos & Trilles, 2003; Hirano et al., 2006).

O presente trabalho visa registrar a ocorrência do isópodo *Braga patagonica* Schioedte & Meinert, 1884 em *Peprilus paru* (Linnaeus, 1758) como macroparasita nas águas costeiras tropicais do município São João de Pirabas, nordeste do estado do Pará, apresentando os índices ecológicos parasitários entre esses dois organismos.

Material e Métodos

ÁREA DE ESTUDO E COLETA DE AMOSTRAS

O município de São João de Pirabas localiza-se na região do Salgado, no Nordeste Paraense, distante 200 km da capital Belém (Figura 1). Situa-se entre as coordenadas 00°46'29"S e



47°10'38"W, possui uma área de 709 km² de unidade territorial e uma população estimada em 21.991 habitantes, com densidade demográfica de 29,26 hab/km² (Ibge, 2015).

A região costeira de São João de Pirabas situa-se em uma parte do litoral paraense que possui terrenos altos, constituído de vales estuarinos estreitos extensas planícies de manguezais, recortadas por vales afogados, esculpidas na maior parte em depósitos holocênicos (El-Robrini et al., 2006). Essa região é influenciada por macromarés, com amplitude de 5 m e na região continental estuarina, influenciada pela mesomarés, amplitude de 3,60 m (Femar, 1997).

No contexto da atividade pesqueira artesanal do litoral amazônico do Pará, os currais de pesca assumem posição de destaque na produção de pescado (Tavares, Furtado-Júnior, Souza & Brito, 2005). De acordo com esses autores, currais são armadilhas fixas constituídas de cercas, redes, telas, etc. São usadas especialmente nas áreas de maré, havendo uma diversidade de formas e tamanhos. Atualmente a legalidade dos currais de pesca é contestada, pois de um lado existem leis que reforçam o direito ao uso dos recursos pesqueiros, porém enfatizam a ilegalidade da privatização uma área de pesca para uso exclusivo de um apenas um pescador ou um pequeno grupo de pescadores (Nascimento, 2012).

Na costa de São João de Pirabas, existem 60 currais de pesca dispostos na região costeira com amplitudes de até cinco metros. A espécie alvo da pesca com curral é a pescada-gó, porém devido à pouca seletividade do apetrecho, captura-se outras espécies, tais como o pampo, peixe-pedra, bagres, entre outros. Neste estudo amostrou-se quatro currais de pesca (Curral 1: -0°41'28,968", -47°09'53,16"; Curral 2: -0°41'26,268", -47°09'57,12"; Curral 3: -0°41'27,456", -47°09'00,36"; Curral 4: -0°41'26,268", -47°09'03,60") (Figura 1) durante a maré-baixa, no mês de outubro de 2014.

Durante as coletas nos currais, verificou-se a olho nu quais dos peixes capturados apresentavam macroparasitas. Foram encontrados macroparasitas em apenas uma única espécie *in situ*, o pampo (nome vulgar de *P. paru* segundo os pescadores do município) da família Stromateidae, por isso coletou-se somente exemplares deste peixe. Capturou-se um total 89 indivíduos de *P. paru* que, para subseqüentes procedimentos, foram conservados em gelo transportados e para ao Laboratório de Ecologia Bentônica Tropical (LEBT), localizado na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), na capital Belém.

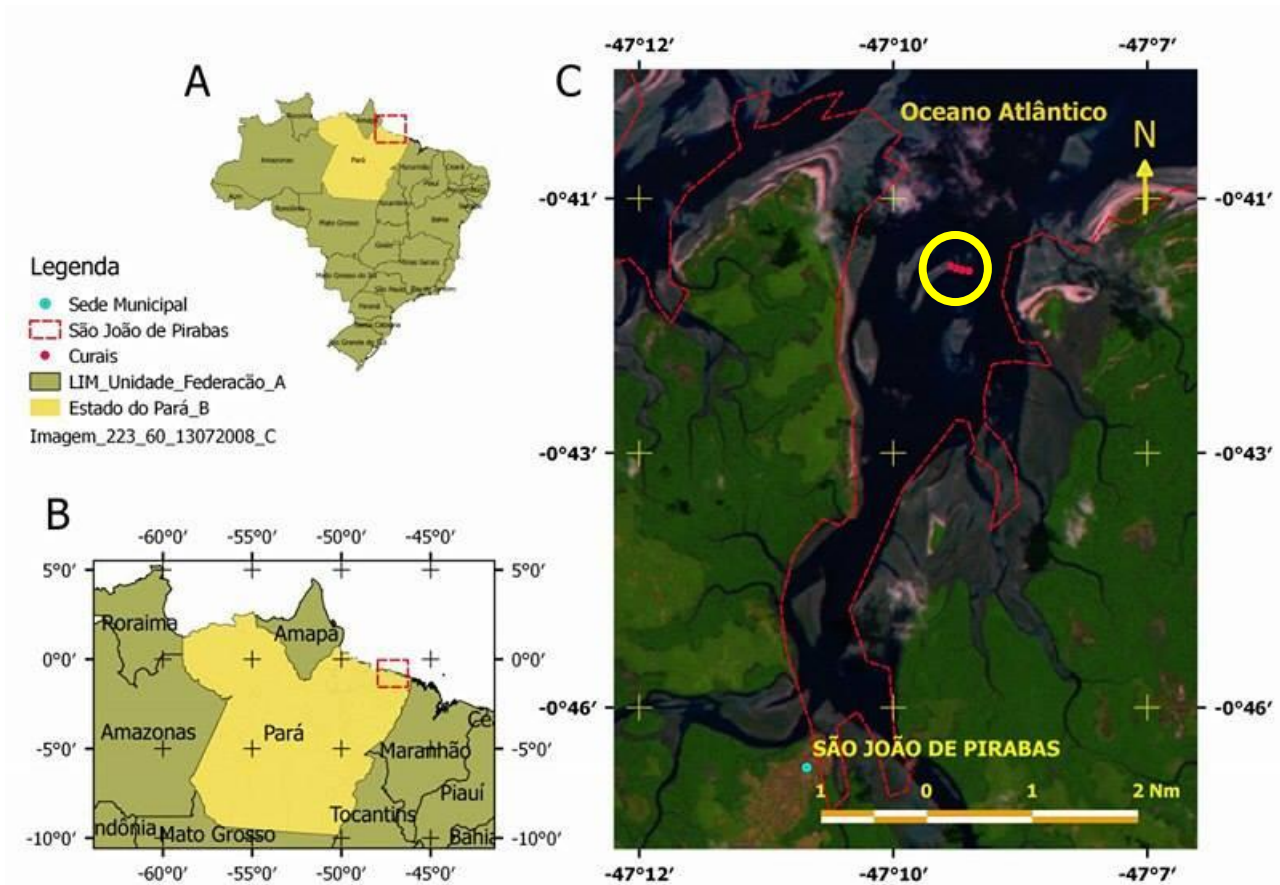


Figura 1. Localização da área de estudo e dos currais de pesca (pontos na cor vermelha em destaque dentro do círculo em amarelo) na região costeira do município de São João de Pirabas, nordeste do estado do Pará.

PROCEDIMENTO EM LABORATÓRIO

Em laboratório, examinou-se macroscopicamente os peixes quanto a presença de macroparasitas nas brânquias, nadadeiras, corpo e boca, efetuando-se cortes longitudinais na região ventral para análise interna, seguindo as técnicas propostas por Eiras, Takemoto & Pavanelli (2000). Quando encontrado, retirou-se os macroparasitas com auxílio de pinça, sendo codificados com informações, tais como, o número do hospedeiro, a área de fixação, o local e data da coleta e fixados em etanol 70 %. Após as análises, os peixes e macroparasitas foram depositados na coleção do LEBT.

ÍNDICES ECOLÓGICOS MACROPARASITÁRIOS

Os índices ecológicos macroparasitários foram calculados e expressos conforme Bush, Lafferty, Lotz & Shostak (1997), sendo eles: a prevalência (ou incidência), a intensidade média e a abundância macroparasitária (ou densidade média).

A prevalência (P), expressa em percentagem, foi calculada através do número de peixes parasitados (N_p) dividido pelo número de peixes examinados (N), conforme a equação 1:



$$P = \frac{Np}{N} \times 100 \quad (1)$$

A intensidade média (Im) foi calculada pelo número total de macroparasita (p) dividido pelo número total de peixes parasitados (Np), conforme a equação 2:

$$Im = \frac{p}{Np} \quad (2)$$

A abundância parasitária (A) foi obtida pela relação entre a prevalência (P) e a intensidade média (Im), conforme a equação 3:

$$A = P \times Im \quad (3)$$

Resultados e Discussão

Neste estudo verificou-se apenas a incidência de parasitismo em *P. paru* (Figura 2A), sendo que dos exemplares coletados, 75 estavam parasitados. Após a identificação taxonômica do macroparasita, constatou-se apenas uma espécie de parasita, o isópodo *B. patagônica* (Figura 2C). O fato de apenas a *P. paru* apresentar macroparasitas, não descarta a incidência de macroparasitismo em outras de espécies de peixes, tampouco a existência de apenas uma espécie de macroparasita, visto que se amostrou apenas quatro currais (7 % do total).

Os índices macroparasitários de *B. patagônica* em *P. paru* mostraram uma prevalência de 84,3 %, com intensidade média de um macroparasita por hospedeiro e abundância de 0,8 macroparasitas por peixe amostrado.

Durante este estudo sobre o macroparasitismo de *B. patagônica* em *P. paru*, registrou-se uma prevalência alta em relação a outros trabalhos com isópodos da família Cymothoidae (Tabela 1).

Tabela 1. Prevalência macroparasitária de isópodos em estudos em Israel (Golfo de Aqaba) e no Brasil (PA: Pará, RN: Rio Grande do Norte, SC: Santa Catarina e PE: Pernambuco).

Parasita	Hospedeiro	Local	Prevalência	Autores
<i>Braga patagônica</i>	<i>Peprilus paru</i>	PA	84,30 %	Atual estudo
<i>Cymothoa catarinensis</i>	<i>Menticirrhus litoralis</i>	SC	20,00 %	Thatcher, Silva & Jost (2003)
<i>Cymothoa excisa</i>	<i>Micropogonias furnieri</i>	SC	13,00 %	Thatcher, Silva & Jost (2003)
<i>Cymothoa spinipalpa</i>	<i>Oligoplites palometa</i>	RN	64,10 %	Araújo et al. (2012)
<i>Cymothoa spinipalpa</i>	<i>Oligoplites saurus</i>	RN	51,40 %	Araújo (2008)
<i>Cymothoa spinipalpa</i>	<i>Mugil curema</i>	PE	16,13 %	Cavalcanti (2010)
<i>Lironeca redmanni</i>	<i>Cetengraulis edentulous</i>	SC	17,06 %	Thatcher, Souza-Conceição & Jost (2003)
<i>Lironeca</i> sp.	<i>Atherinomorus lacunosus</i>	Golfo de Aqaba	3,60 %	Corloni, Trilles & Golani (1997)
<i>Livoneca redmanni</i>	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	RN	31,00 %	Lima, Chellapa & Thatcher (2005)
<i>Livoneca desterroensis</i>	<i>Cetengraulis edentulus</i>	PA	57,50 %	Monfort et al. (2009)

Em relação à quantidade de parasitas por hospedeiro, neste estudo apresentou uma intensidade baixa, visto que segundo Lima, Chellapa & Thatcher (2005), em geral os isópodos apresentam uma intensidade média de 1,5 isópodos por peixe parasitado. Já a abundância verificada por esses autores foi de 0,5 macroparasita por peixe, abaixo do verificado neste estudo.

O isópodo *B. patagonica* apresentou especificidade parasitária com relação à área de fixação sendo encontrada somente sobre a língua na cavidade oral do hospedeiro (Figura 2B). Essa especificidade parasitária apresentada diverge de Sartor (1986), pois este autor comenta que os cymothoídeos podem ser localizados em diferentes regiões do corpo do hospedeiro, existindo, porém, constância no local escolhido para cada espécie.

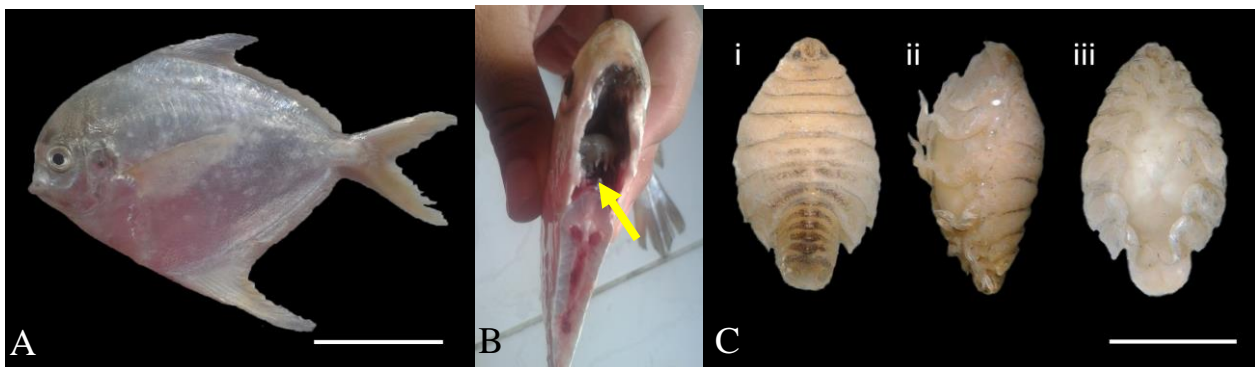


Figura 2. O hospedeiro *Peprilus paru* capturado em um curral de São João de Pirabas, Pará, Norte do Brasil (A) (escala: 5 cm), o macroparasita *Braga patagonica* da ordem Isopoda, fixado sobre a língua do hospedeiro, indicado pela seta na cor amarelo (B) e o *B. patagonica* retirado na boca de *P. paru*, em vista dorsal (i), lateral (ii) e ventral (iii) (C) (escala: 5 mm).

Os locais de fixação dos isópodes em hospedeiros são diversos, dentre eles: o tegumento ou as nadadeiras, a cavidade branquial, a boca e a língua (Eiras, Takemoto & Pavanelli, 2000). Ocasionalmente ocasionando modificações nas estruturas com a presença dos isópodes (Rhode, 2005), como por exemplo, atrofia e/ou remoção dos arcos branquiais e destruição da língua (Chávez-Lopes, Rocha-Ramírez & Bruce, 2005).

Em relação a especificidade parasitária verificada neste estudo, que possivelmente o macroparasita *B. patagônica* busca na cavidade oral de hospedeiro (1) um refúgio contra predadores e (2) proteção ao estresse causado na região externa do peixe, devido ao grande esforço das macromarés com elevadas amplitudes que ocorrem na região costeira de São João de Pirabas.

A patogenicidade dos isópodes varia de acordo com a posição do hospedeiro, com o comportamento alimentar, com a estratégia de ataque e com o tamanho do parasita (Thatcher, 2006). Geralmente a patogenicidade está limitada ao local de fixação, onde se verifica compressão dos



tecidos, infiltração linfocitária e granulomas eosinofílicos, além de necrose do tecido parasitário (Eiras, 1994; Pavanelli, Eiras & Takemoto, 2002). Sendo assim o macroparasitismo por isópodes afetam o fator de condição, podendo retardar ou inibir a reprodução do hospedeiro (Rhode, 2005).

Através dos resultados obtidos, recomenda-se uma amostragem maior de espécies de peixes, bem como uma maior número de currais de pesca analisados visando uma análise sobre o parasitismo por isópodes em outras espécies de peixes capturados.

Conclusões

A população amostrada de *Prepilus paru* no litoral de São João de Pirabas, foi parasitada apenas por isópodes da espécie *Braga patagônica*, fixando-se somente sobre a língua dos hospedeiros. *P. paru* apresentou uma elevada prevalência parasitária por *B. patagônica*.

Referências

- Araújo, G.S. (2008). *Ecologia parasitaria de isópodos e biologia reprodutiva em tibiros, Oligoplites spp. (Osteichtheys: Carangidae) das águas costeiras de Natal, Rio Grande do Norte* [Dissertação de Mestrado]. Natal(RN): Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Araújo, G.S., Araújo, A.S., Costa, E.F.S., Lima, J.T.A.X., & Chellappa, S. (2012). Ocorrência de ectoparasito *Cymothoa spinipalpa* (Isopoda, Cymothoidae) em *Oligoplites palometa* (Osteichthyes: Carangidae) nas águas costeiras de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. *Biota Amazônia*. 2(2): 62-67.
- Bruce, N.L., & Schotte, M. (2015). *Cymothoidae*. In: Boyko, C.B; Bruce, N.L.; Merrin, K.L.; Ota, Y.; Poore, G.C.B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G.D.F. (Eds). World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. Acessado em: 22 de fevereiro de 2016 Disponível em: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118274>
- Bush, A.O., Lafferty, K.D., Lotz, J.M., & Shostak, A.W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms. *Journal of Parasitology*. 83(4): 575-83.
- Cavalcanti, E.T.S. (2010). *Parasitos de peixes marinhos de valor comercial no litoral do Rio Grande do Norte* [Tese de Doutorado]. Recife - PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Chávez-Lopes, R., Rocha-Ramírez, & Bruce. (2005). *Elthusa alvaradoensis* Rocha-Ramírez, Chávez-Lopes & Bruce, 2005 (Isopoda, Cymothoidae) parasitizing the inshore lizardfish, *Synodus foetens* (Linnaeus, 1766) on the continental shelf off central Vera Cruz, Mexico. *Crustaceana*. 78: 865-72.



- Corloni, A., Trilles, J.P., & Golani, D. (1997). *Livoneca* sp. (Flabellifera: Cymothoidae), an isopod parasite in the oral and branchial cavities of Red sea silverside *Atherinomorus lacunosus* (Peciforme, Atherinidae). *Diseases of Aquatic Organism*. 31: 65-71.
- Eiras, J.C. (1994). A importância econômica dos parasitos de peixes. *Higiene Alimentar*. 8(31): 11-13.
- Eiras, J.C., Takemoto, R.M., & Pavanelli, G.C. (2000). *Métodos de estudo e técnica laboratoriais em parasitologia de peixes*. Editora da Universidade Estadual de Maringá-PR.
- El-Robrini, M., Silva, M.A.M.A., Souza Filho, P.W.M., El-Robrini, M.H.S., Silva Júnior, O. G., & França, C.F. (2006). Pará. In: D. Muehe (Ed.). *Erosão e progradação do litoral brasileiro* (pp. 476). Brasília: MMA.
- FEMAR. (1997). *Catálogo das estações maregráficas do Brasil*. Acessado em: 2 de março de 2016. Disponível em: <http://www.fundacaofemar.org.br/biblioteca/biblioteca.html>.
- Grisi, B. M. (2007). *Glossário de ecologia e ciências ambientais*. João Pessoa: UFPB.
- Hirano, L.Q.L., Bosso, A.C.S., Vieira, L.G., Brito, F.M.M., Pereira, H.C., Silva Júnior, L.M., Silva, J.M.M., Pereira, P.C., & Santos, A.L.Q. (2006). Análise qualitativa e quantitativa de ectoparasitas de *Pygocentrus nattereri* Kner, 1860 (Characiformes: Characidae) da bacia do rio Araguaia, GO. *Biológico*. 68: 238-360.
- Horton, T., & Keymer, A.E. (2003). Comparing life histories using phylogenies. *Philosophical Transactions of The Royal Society of London*. 332: 31-39.
- IBGE. (2015). *Censo de 2015*. Acessado em: 22 de fevereiro de 2016 Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/EIK>
- Leonardos, I., & Trilles, J. (2003). Host-parasite relationships: Occurrence and effect of the parasitic isopod *Mothocya epimerica* on sand smelt *Arterina boyeri* in the Mesolongi and Etolikon Lagoons (W. Greece). *Diseases of Aquatic Organism*. 54: 243-51.
- Lima, J.T.A.X., Chellapa, S., & Thatcher, V.E. (2005). *Livoneca redmanni* Lech (Isopoda, Cymothoidae) e *Rocinela signata* Schioedte & Meinert (Isopoda, Aegidae), ectoparasitos de *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camin (Osteichthyes, Scombridae) no Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 22(4): 1104-08.
- Loureiro, S.N., Giarrizzo, T., & Videira, M.N. (2012). Interação hospedeiro-parasita entre a sardinha *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1829) e o isópode parasita *Livoneca desterroensis*



(Isopoda, Cymothoidae) em um estuário do norte do Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*. 3(2): 25-31.

Malta, J.C.O. (1984). Os peixes de um lago de várzea da Amazônia Central (Lago Janauaca, Rio Solimões) e suas relações com os crustáceos ectoparasitas (Branchiura: Argulidae). *Acta Amazônica*. 14: 355-72.

Monfort, K.C.F., Fujimoto, R.Y., Varella, J.E.A., Guimarães, M.D.F., Santos, A.F.L., Diniz, D.G., & Pires, M.A.B. (2009). Ocorrência de *Livoneca desterroensis* (Isopoda, Cymothoidae), parasita de sardinha - *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1828) (Engraulidae, Clupeiforme), capturadas na região do nordeste Paraense, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*. 35(4): 657-62.

Nascimento, G.C.C. (2012). Território e mar: Os paradoxos na pesca em “currais” Cabedelo-PB. *Caos - Revista Eletrônica de Ciências Sociais/UFPB*. 21: 165-71.

Pavanelli, G.C., Eiras, J.C., & Takemoto, R.M. (2002). *Doenças de peixes, profilaxia, diagnóstico e tratamento*. 2a. ed. Maringá: Eduem.

Rhode, K. (2005). *Marine Parasitology*. Austrália: CSRIO Publishing, Collingwood.

Sartor, S.M. (1986). Incidência de isópodes parasitas (Cymothoidae) em peixes da plataforma continental brasileira. *Boletim do Instituto Oceanográfico*. 34(único): 1-12.

Tavares, M.C.S., Furtado-Júnior, I., Souza, R.A.L., & Brito, C.S.F. (2005). A pesca de curral no estado do Pará. *Boletim Técnico Científico do Cepnor*. 5(1): 115-39.

Thatcher, V.E. (2006). *Amazon Fish Parasites*. 2 ed. Moscow: Pensofl Publishers.

Thatcher, V.E., Silva, J.L.E., & Jost, G.F. (2003). Comparative morphology of *Cymothoa* spp. (Isopoda, Cymothoidae) from Brazilian fishes, with the description of *Cymothoa catarinensis* sp. nov. and redescrptions of *C. excisa* Perty and *C. oestrum* (Linnaeus). *Revista Brasileira de Zoologia*. 20(3): 541-52.

Thatcher, V.E., Souza-Conceição, J.M., & Jost, G.F. (2003). *Lironeca desterroensis* sp. Nov. (Isopoda, Cymothoidae) from the gills of a marine fish, *Cetengraulis Edentulous* Cuvier, of Santa Catarina Island, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 20(3): 251-55.

WoRMS. (2015). *Isopoda*. World Register of Marine Species. Acessado em: 22 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1131>