

***Therodamas fluviatilis* (COPEPODA: ERGASILIDAE), PARASITO
DE *Paralichthys orbignyanus* (TELEOSTEI: PARALICHTHYIDAE)
DO ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS E COSTA ADJACENTE, RS, BRASIL ***

Ana Luiza VELLOSO^{1,3}; Joaber PEREIRA JR.^{2,3}; João Carlos B. COUSIN³

RESUMO

Brânquias de 109 espécimes do linguado *Paralichthys orbignyanus*, coletados no estuário da Lagoa dos Patos e na costa adjacente, RS, Brasil, foram examinadas para verificar a provável presença de parasitos. O alto valor comercial e a tolerância a variações de fatores abióticos apresentados por essa espécie de linguado apontam para sua potencialidade de criação, assim como justificam a realização de estudos que levem ao conhecimento da fauna parasitária associada. No material retirado das brânquias do linguado registrou-se a presença de parasito do gênero *Therodamas*, sendo que, desse gênero, somente as fêmeas adultas são mesoparasitos. O parasito foi identificado como *T. fluviatilis*, e sua descrição original é a única disponível. Neste estudo, a ocorrência desse parasito em *P. orbignyanus* constitui o primeiro registro dessa espécie de parasito em hospedeiro marinho, embora estuarino-dependente, e também o primeiro registro no litoral brasileiro, sendo *P. orbignyanus* o novo hospedeiro para esse parasito. Isso justifica a descrição dos espécimes encontrados, a qual foi realizada através de desenhos e medidas. Esta descrição é comparada à de outras espécies de *Therodamas*, e as diferenças entre elas são discutidas. Até então, o parasito *T. fluviatilis* havia sido registrado unicamente em material coletado em caracídeos da Argentina, o que poderia sugerir, preliminarmente, que esse parasito e aquele estudado neste trabalho fossem espécies distintas. No entanto, o fato de o linguado tolerar baixos níveis de salinidade e conviver com várias espécies de peixes de água doce no estuário podem explicar tal ocorrência.

Palavras-chave: aqüicultura; *Paralichthys orbignyanus*; parasito de peixe; Ergasilidae; *Therodamas fluviatilis*

***Therodamas fluviatilis* (COPEPODA: ERGASILIDAE), A PARASITE
OF *Paralichthys orbignyanus* (TELEOSTEI: PARALICHTHYIDAE)
FROM LAGOA DOS PATOS ESTUARY AND ADJACENT COASTLINE,
STATE OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL**

ABSTRACT

The gills of 109 specimens of the flounder *Paralichthys orbignyanus* from Lagoa dos Patos estuary and adjacent Rio Grande do Sul coast (Brazil) were examined, in order to verify the probable presence of parasites. The high commercial value and the tolerance to abiotic factors variations exhibited by the fish *P. orbignyanus* point to the potentiality of its rearing, justifying the studies on associated parasitic fauna. In the gills of the flounder it was registered the presence of parasites of the *Therodamas* genus, and in this genus only the adult females are mesoparasitic. The parasite was studied and identified as *T. fluviatilis*, and its original description is the only available. This is the first record of that parasite in a marine host, although being an estuarine-dependent fish. It is also the first record in fish from the Brazilian coast, and the flounder *P. orbignyanus* is a new host for the parasite species. This fact justifies the description of the parasite, that was made through drawings and measures. The present description is compared with those of other species of *Therodamas*, and the registered differences are discussed. Until then, *T. fluviatilis* was only recorded in material

Nota Científica: Recebida em 12/07/2004 - Aprovada em 04/04/2005

¹ Mestrado em Aqüicultura - FURG - e-mail: analuizavelloso@yahoo.com.br

² Depto. de Ciências Morfobiológicas - PG Aqüicultura da Fundação Universidade Federal do Rio Grande e-mail: dmbjpp@furg.br

³ Fundação Universidade Federal do Rio Grande - Caixa Postal: 474; CEP: 96201-900 - Rio Grande, RS, Brasil

* Apoio: FAPERGS, CAPES e CNPq

from Characidae collected in Argentina, suggesting that these parasites are distinct species. The fact that the fish *Paralichthys orbignyanus* tolerates low levels of salinity and lives together with several species of freshwater fish in the estuary justifies the registration of the occurrence of the parasite *T. fluviatilis*.

Key words: aquaculture; *Paralichthys orbignyanus*; fish parasite; Ergasilidae; *Therodamas fluviatilis*

INTRODUÇÃO

O linguado *Paralichthys orbignyanus* (Valenciennes, 1839) (Teleostei: Paralichthyidae) é tolerante às condições estressantes do estuário (WASIELESKY, 1994, WASIELESKY *et al.*, 1994; WASIELESKY *et al.*, 1995; BIANCHINI, *et al.*, 1996; WASIELESKY *et al.*, 1997a; WASIELESKY *et al.*, 1997b; SAMPAIO, 1999), tem alto valor comercial e, por isso, há interesse no conhecimento de suas características biológicas, visando à exploração racional e cultivo. Essa espécie está distribuída do litoral do Estado da Bahia (Brasil) até a Argentina (GODOY, 1987). Na região de Rio Grande, RS - Brasil, é encontrada no interior do estuário da Lagoa dos Patos e na costa, sendo espécie oportunista (CARNEIRO, 1995) e estuarino-dependente (HAIMOVICI *et al.*, 1996).

A parasitologia é um dos pré-conhecimentos que devem ser considerados para o implemento da criação de *P. orbignyanus*. Associações, que na natureza não interferem de forma rigorosa no desenvolvimento dos hospedeiros, podem ser prejudiciais quando em cativeiro (THATCHER, 1981).

A parasitose por crustáceos é preocupante, pois pode trazer danos, dentre outros, mortalidade em pisciculturas (EIRAS, 1994). *Therodamas* Krøier, 1863 (Copepoda: Ergasilidae) abriga seis espécies, distribuídas na região Neotropical e com aparente baixa especificidade de hospedeiro (EL-RASHIDY e BOXSHALL, 2001). As fêmeas adultas das espécies de *Therodamas* são mesoparasitos (EL-RASHIDY e BOXSHALL, 2001) e todas as outras fases do desenvolvimento e os machos adultos são de vida livre (BOXSHALL e MONTÚ, 1997). Fêmeas pré-metamórficas de *T. serrani* Krøier, 1863 foram reportadas em amostras de plâncton do estuário do Rio Piauí, no Estado de Sergipe - Brasil, por ARAÚJO e BOXSHALL (2001).

Até recentemente, o único registro conhecido de *T. fluviatilis* Paggi, 1976 era resultante de estudos de material proveniente de caracídeos da Argentina (PAGGI, 1976). O resultado deste estudo representa o primeiro registro de *T. fluviatilis* em hospedeiro marinho, mas estuarino-dependente, sendo

Paralichthys orbignyanus o novo hospedeiro da referida espécie de parasito, fatos esses que justificam a presente descrição dos espécimes encontrados.

MATERIAL E MÉTODOS

Uma amostra constituída de 109 linguados, adquiridos de pescadores artesanais e da indústria local, foi examinada para verificar a provável presença de crustáceos parasitos. Os peixes foram individualmente acondicionados em sacos plásticos e mantidos sob refrigeração até o momento da necropsia. Os copépodes parasitos encontrados foram fixados e conservados em álcool 70°. Alguns espécimes foram transferidos para lâminas histológicas, em Grey e Wess ou Lactofenol de Aman, para montagem semipermanente (AMATO *et al.*, 1991).

Desenhos foram realizados sob microscopia e câmara clara, sendo apresentados acompanhados das medidas em milímetro, a menos que indicadas de outra forma. Os valores médios \pm desvio padrão são seguidos da amplitude de variação, entre parênteses, acompanhada do número de espécimes medidos. Relações de proporção também foram calculadas e estão expressas da mesma forma, sendo omitido o *n*, por ser o mesmo. A terminologia utilizada na descrição dos espécimes segue a utilizada por EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001), e a fórmula de cerdas e espinhos é aquela empregada por CRESSEY (1972).

“Vouchers” representativos estão depositados na Coleção do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC), no Rio de Janeiro - RJ - Brasil, e na Coleção Helmintológica do Laboratório de Ictiopatologia (CHLIP) da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande - RS - Brasil.

RESULTADOS

O parasito encontrado nas brânquias do linguado *Paralichthys orbignyanus* foi identificado como pertencente ao gênero *Therodamas* Krøyer, 1863 e à espécie *Therodamas fluviatilis* Paggi, 1976.

As Figuras 1 e 2 apresentam a descrição morfológica do parasito *Therodamas fluviatilis*, através de medidas e desenhos das estruturas consideradas na identificação taxonômica dos espécimes.

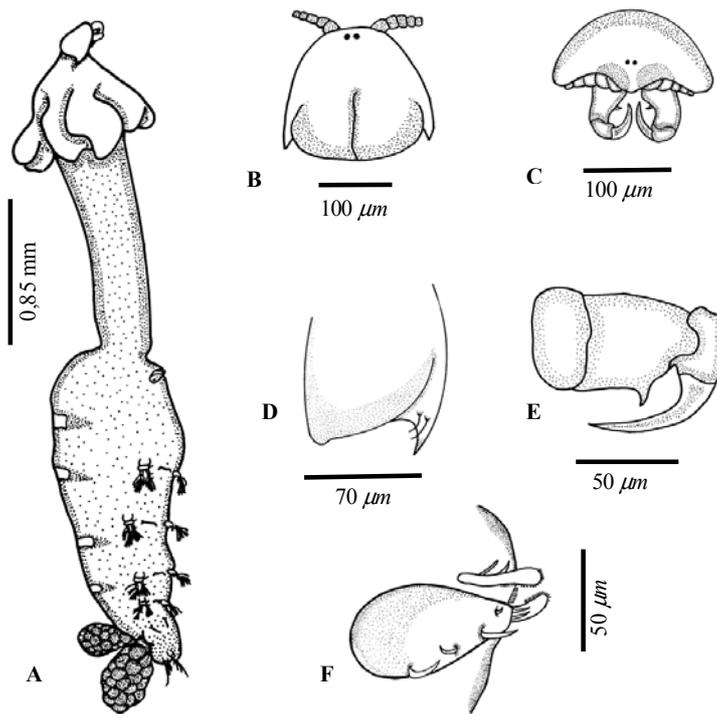


Figura 1. *Therodamas fluviatilis*. (A) Fêmea adulta; (B-C) Escudo cefálico: (B) vista dorsal, (C) vista frontal; (D) Espinho na margem posterior do escudo cefálico; (E) Antena; (F) Peças bucais

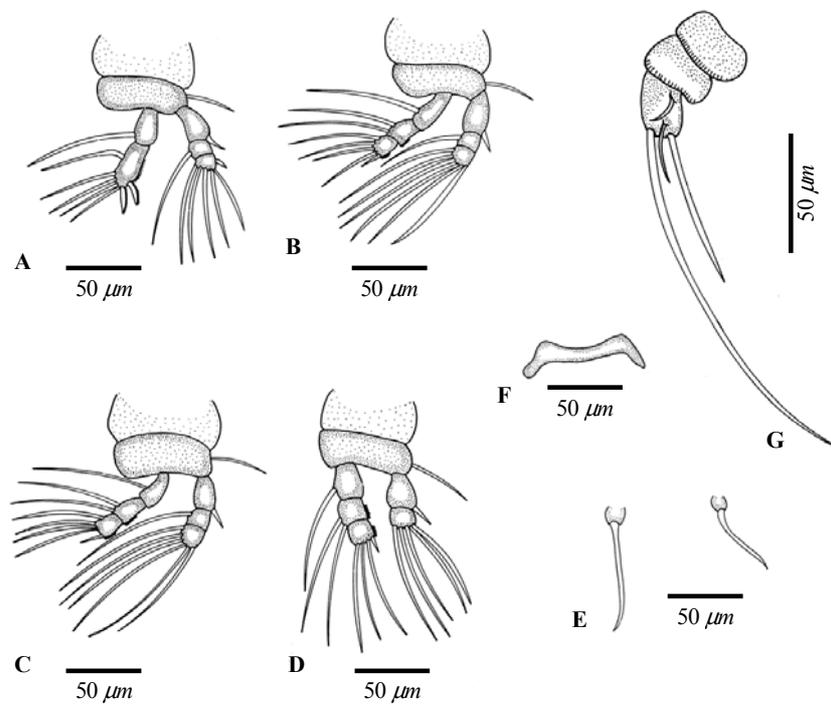


Figura 2. *Therodamas fluviatilis*. (A-E) Apêndices: (A) primeiro, (B) segundo, (C) terceiro, (D) quarto, (E) quinto (modificado); (F) Esclerito intercoxal; (G) Urópodo

Sumário taxonômico

Hospedeiro: *Paralichthys orbignyanus* (Valenciennes, 1839)

Localidade: Estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente (Rio Grande - RS)

Localização: Brânquias

Material depositado: CHIOC - 35310; 35311; CHLIP - JJ-2174-3-1.; 2175-3-1.; 2313-1-1.; 2352-1-1.; 2385-1-1-2; 2386-1-1-2; 2390-1-1.; 2395-1-1.; 2421-1-1-2; 2422-1-1.; 2425-1-1.; 2427-1-1.; 2428-1-1.; 2429-1-1.; 2433-1-1.; 2434-1-1-2.

Descrição da fêmea (baseada em 22 espécimes)

Aspecto geral: Corpo dividido em região cefálica, pescoço e tronco (Figura 1-A). Região cefálica com escudo cefálico seguido de excrescências lobuladas, variando em número, tamanho e disposição dos lóbulos. Escudo cefálico com perfil anterior semelhante a um "U" invertido (Figura 1-B e C). Um espinho desenvolvido em cada extremidade da margem posterior do escudo cefálico, com duas cerdas cada um (Figura 1-D). Um par de antenas divididas em quatro segmentos, um espinho na margem interna do segundo segmento e segmento final modificado em garra para fixação (Figura 1-E). Antênlulas divididas em cinco segmentos, com cerdas. Pescoço pré-oral, com comprimento variável. Boca proeminente, situada na junção do pescoço com o tronco, com partes bucais típicas de Ergasilidae (Figura 1-F). Cinco pares de apêndices no tronco (Figura 2-A, B, C, D e E), os quatro primeiros, birremes, e o quinto, modificado. Quatro escleritos intercoxais (Figura 2-F). Urópodo com três segmentos e quatro cerdas, frágeis e de tamanhos distintos (Figura 2-G). Sacos ovíferos multisseriados. Ovos no interior do corpo, observados em alguns espécimes. Número e disposição de cerdas e espinhos dos apêndices constam da tabela 1.

Tabela 1. Fórmula de cerdas e espinhos dos apêndices de *Therodamas fluviatilis*, parasito de *Paralichthys orbignyanus* do estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente. (Números romanos indicam espinhos e números arábicos, cerdas.)

	Coxa	Base	Exópodo	Endópodo
Apêndice 1	0-0	1-0	I-0; 0-1; I,5	0-1; II,5
Apêndice 2	0-0	1-0	I-0; 0-1; 6	0-1; 0-2; I,4
Apêndice 3	0-0	1-0	I-0; 0-1; 6	0-1; 0-2; I,4
Apêndice 4	0-0	1-0	I-0; 5	0-1; 0-2; I,3

Medidas: Comprimento total: 2,79±0,48 (2,13-4,00); 22. Excrescências: Comp. 0,38±0,10 (0,25-0,55); 20. Larg. 0,50±0,17 (0,25-0,85); 20. Pescoço: Comp. 1,11±0,46 (0,58-2,50); 22. Larg. 0,23±0,12 (0,10-0,63); 22. Escudo cefálico: Comp. 0,18±0,02 (0,11-0,21); 16. Larg. 0,16±0,03 (0,13-0,21); 15. Tronco: Comp. 1,26±0,22 (0,80-1,65); 22. Larg. 0,47±0,19 (0,25-1,13); 22. Sacos ovíferos: Comp. 0,7±0,27 (0,22-1,18); 15. Larg. 0,18±0,02 (0,15-0,21); 15. Diâmetro dos ovos (mm): 67,5±10 (45-80); 14. Relação da proporção entre o comprimento total e as estruturas: Comp. Excrescências 7,88±2,98 (4-16). Pescoço: Comp. 2,71±0,62 (2-4). Larg. 14,05±5,81 (5-27). Tronco: Comp. 2,25±0,45 (2-3). Larg. 6,48±1,65 (3-10).

DISCUSSÃO

EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001) reconhecem seis espécies do gênero *Therodamas*: *T. serrani*, *T. sphyricephalus* Thomsen, 1949, *T. dawsoni* Cressey, 1972, *T. fluviatilis*, *T. elongatus* (Thatcher, 1986) e *T. frontalis* El-Rashidy e Boxshall, 2001. A comparação dos espécimes de *Therodamas* encontrados em *P. orbignyanus* com as descrições disponíveis das demais espécies desse gênero resultou em observações de diferentes aspectos morfológicos que são discutidos a seguir.

EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001), dentre outros aspectos utilizados, caracterizam *T. frontalis* pelo comprimento do pescoço, pelas marcadas linhas de segmentação no tronco e pela presença de duas excrescências laterais na região cefálica. No entanto, considerando os dados apresentados por PAGGI (1976) sobre o desenvolvimento de *T. fluviatilis*, seria possível admitir que as características apontadas por EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001) para *T. frontalis* sejam, na verdade, características de formas juvenis de *Therodamas*. Além disso, o número e a forma das excrescências podem variar com o tempo e o local de fixação, como afirma WILSON (1917). De qualquer maneira, a denominação *T. frontalis* deve ser mantida, dentre outras razões, por ser a única espécie do gênero com três espinhos na antena, mais precisamente no primeiro, segundo e terceiro segmentos. No mesmo estudo, EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001) sinonimizam *T. serrani*, *sensu* THOMSEN (1949) e CARVALHO (1955), encontradas, respectivamente, no Uruguai e em São Paulo - Brasil, com *T. frontalis*. Isso foi proposto com base no reexame dos espécimes de *T. serrani* coletados por Krøyer e depositados no Zoologisk Museum (ZM - Copenhagen - Suíça). A descrição de *T. frontalis* está baseada em material

proveniente de *Mugil cephalus* L. do Rio Grande do Sul (Brasil), depositado no *Natural History Museum* (BMNH - Londres - Inglaterra). A comparação entre *T. frontalis* e *T. serrani* feita por EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001) deixa claro que as duas espécies são distintas, e o fato de terem baseado suas descrições em tipos atribui consistência à conclusão desses autores. No entanto, é questionável a sinonimização de *T. serrani*, *sensu* THOMSEN (1949) e CARVALHO (1955), feita por EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001). Apesar de as descrições de THOMSEN (1949) e de CARVALHO (1955) serem antigas e deixarem algumas dúvidas, são evidentes as diferenças entre *T. frontalis* e os espécimes de *T. serrani* examinados por esses autores. Dessa forma, novas pesquisas devem ser conduzidas para confirmar essa hipótese. Por isso, para comparação, neste estudo, *T. serrani*, *sensu* THOMSEN (1949) e CARVALHO (1955) não são tratadas como *T. frontalis*, como entendem EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001).

A forma geral de *T. frontalis* é semelhante à de *T. dawsoni*. No entanto, essas espécies diferem entre si quanto ao primeiro e quinto par de apêndices. As diferenças são sutis e podem ser questionadas, uma vez que a descrição de CRESSEY (1972) é sumária e foi baseada em apenas um espécime. Mesmo assim, tanto *T. frontalis* quanto *T. dawsoni* diferem muito de *T. fluviatilis*, principalmente quanto à ausência de espinhos na margem posterior do escudo cefálico e forma geral do corpo.

Therodamas serrani e *T. sphyricephalus* são semelhantes entre si, mas diferem de *T. fluviatilis*, especialmente pela ausência dos espinhos na região posterior do escudo cefálico. Comparando-se essas três espécies, eventuais diferenças na forma, número e disposição das excrescências devem ser consideradas com reserva, diante da possibilidade da existência de variações ontogenéticas e/ou em função do local de fixação do parasito, como postula WILSON (1917). Isso é reforçado pelas observações de PAGGI (1976) com relação à ontogenia de *T. fluviatilis*.

ARAÚJO e BOXSHALL (2001), ao descreverem fêmeas jovens (pré-metamórficas) planctônicas de *T. serrani*, coletadas no estuário do Rio Piauí - SE - Brasil, não fazem referência a espinhos na margem posterior do escudo cefálico. No entanto, essas estruturas são claramente representadas em seus desenhos. A identificação dessas formas livres como *T. serrani*, feita por ARAÚJO e BOXSHALL (2001), foi baseada

no número e disposição das cerdas dos apêndices. Essa característica, entretanto, tem-se mostrado muito semelhante em todas as espécies do gênero (THOMSEN, 1949; CRESSEY, 1972; PAGGI, 1976; THATCHER, 1986; AMADO e ROCHA, 1996; ARAÚJO e BOXSHALL, 2001; EL-RASHIDY e BOXSHALL, 2001). Assim, essas observações permitem supor que as fêmeas pré-metamórficas possam pertencer à espécie *T. fluviatilis* ou a *T. elongatus*. Além disso, na redescricao de *T. serrani*, EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001) mostram a margem posterior do escudo cefálico desprovida de espinhos. Dessa maneira, fica reforçada a hipótese de que as formas livres descritas por ARAÚJO e BOXSHALL (2001) não sejam, de fato, de *T. serrani*.

Neste estudo é registrada a presença de fêmeas adultas de *T. fluviatilis* em exemplares de *P. orbignyianus* capturados no estuário da Lagoa dos Patos e na costa adjacente. A forma pré-metamórfica do parasito, descrita por ARAÚJO e BOXSHALL (2001), também foi coletada em ambiente estuarino, o que reforça o questionamento sobre sua identificação. Portanto, é possível admitir que o material examinado por esses autores seja, na realidade, *T. fluviatilis*.

A denominação *Amazonicopeus elongatus* foi proposta por THATCHER (1986) para um crustáceo parasito de *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Teleostei: Sciaenidae), do Rio Amazonas - AM - Brasil. AMADO e ROCHA (1996) descreveram *T. tamarae*, também parasitando *P. squamosissimus*, capturado em um lago próximo do Rio Araguaia - GO - Brasil. AMADO (1992) e ABDELHALIM *et al.* (1993), independentemente, reconheceram *Amazonicopeus Thatcher*, 1986 como sinônimo de *Therodamas*. Por sua vez, EL-RASHIDY e BOXSHALL (2001) sinonimizaram *T. tamarae* Amado e Rocha, 1996 com *T. elongatus*.

Assim, *T. elongatus* e *T. fluviatilis* são as únicas espécies do gênero descritas para água doce e assemelham-se por possuírem espinhos desenvolvidos na margem posterior do escudo cefálico. No entanto, em *T. elongatus*, a região cefálica pós-escudo expande-se sem lóbulos, apresentando ainda um forte espessamento cuticular. Soma-se a isso a presença de duas marcadas linhas de segmentação na porção inicial do pescoço (THATCHER, 1986; AMADO e ROCHA, 1996). Portanto, essas duas espécies são, claramente, distintas entre si.

A comparação das medidas e relações dos espécimes de parasito descritos por PAGGI (1976) com

aquelas dos espécimes encontrados em *P. orbignyana* mostrou igualdade de valores na maioria das medidas e relações, confirmando a identificação dos parasitos. Nos espécimes de parasito descritos neste estudo, o valor da relação entre o comprimento do pescoço e o comprimento total do crustáceo apresenta-se um pouco maior que aquele verificado nos espécimes descritos por PAGGI (1976). No entanto, como já comentado, esse é um fator que pode variar com o tempo e o local de fixação do parasito. Neste trabalho não foram encontrados espécimes juvenis, o que impossibilita comparações definitivas com os dados de PAGGI (1976).

Therodamas fluviatilis foi descrita por PAGGI (1976) em material coletado em caracádeos da Argentina. A identificação dos espécimes coletados em *P. orbignyana*, do estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente, como *T. fluviatilis* poderia ser questionável pela diferença entre os ambientes em que foram encontrados. Entretanto, o próprio PAGGI (1976) admite a possibilidade de que *Therodamas* tenha origem marinha e que sua introdução em ambientes continentais tenha ocorrido pelo contato entre peixes estuarinos e dulceaquícolas migratórios. Além disso, *P. orbignyana* tolera baixas salinidades (WASIELESKY *et al.*, 1995, SAMPAIO, 1999) e convive com várias espécies de peixes de água doce no estuário da Lagoa dos Patos, o que pode ser relacionado com o fenômeno "El Niño" (GARCIA e VIEIRA, 2001). Em estudo (não publicado) realizado com os mesmos hospedeiros examinados neste trabalho foram encontradas espécies de Acanthocephala, típicas de peixes de água doce, o que corrobora ainda mais a idéia de PAGGI (1976).

O registro de *T. fluviatilis* feito neste trabalho representa o segundo existente até o presente na literatura. É o primeiro registro para o Brasil e para ambientes marinho e estuarino, sendo que *P. orbignyana* constitui novo hospedeiro para a espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDELHALIM, A.I.; LEWIS, J.W.; BOXSHALL, G.A. 1993 The external morphology of adult female ergasilid copepods (Copepoda: Poecilostomatoida): a comparison between *Ergasilus* and *Neoergasilus*. *Syst. Parasitol.*, Dordrecht, 24: 45-52.
- AMADO, M.A.P.M. 1992 *Ergasilídeos parasitas de peixes de águas continentais brasileiras (Copepoda: Poecilostomatoida)*, com uma hipótese de filogenia da família. São Paulo. 207p. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo).
- AMADO, M.A.P.M. e ROCHA, C.E.F. 1996 *Therodamas tamarae*, a new species of copepod (Poecilostomatoida: Ergasilidae) parasitic on *Plagioscion squamosissimus* (Heckel) from the Araguaia River, Brazil; with a key to the species of the genus. *Hydrobiol.*, Dordrecht, 325: 77-82.
- AMATO, J.F.R.; BOEGER, W.A.; AMATO, S. 1991 *Protocolos para laboratório - Coleta e processamento de parasitos de Pescado*. Rio de Janeiro: Imprensa Universitária / Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 81p.
- ARAÚJO, H.M.P. e BOXSHALL, G.A. 2001 *Therodamas* Krøier, 1863 (Copepoda: Ergasilidae) from the Piauí River estuary, State of Sergipe, Brasil. *Hydrobiol.*, Dordrecht, 444: 97-202.
- BIANCHINI, A.; WASIELESKY JR., W.; MIRANDA FILHO, K. 1996 Toxicity of nitrogenous compounds to juveniles of flatfish *Paralichthys orbignyana*. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, New York, 56: 453-459.
- BOXSHALL, G.A. e MONTÚ, M.A. 1997 Copepods Parasitic on Brazilian Coastal Fishes: a Handbook. *Nauplius*, Rio Grande, 5/1: 1-225.
- CARNEIRO, M.H. 1995 *Reprodução e alimentação dos linguados *Paralichthys patagonicus* e *Paralichthys orbignyana* (Pleuronectiformes: Bothidae), no Rio Grande do Sul, Brasil*. Rio Grande. 80p. (Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade do Rio Grande).
- CARVALHO, J.P. 1955 O gênero *Therodamas* Krøier representado em águas brasileiras (Crustacea: Copepoda). *Cienc. Cult.*, Campinas, 7(2): 97-98.
- CRESSEY, R. 1972 *Therodamas dawsoni*, a new species of parasitic copepod (Cyclopoida: Ergasilidae) from the West Coast of Panama. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, Lawrence, 85: 265-270.
- EIRAS, J.C. 1994 *Elementos de Ictioparasitologia*. Porto: Fundação Eng. António de Almeida. 339p.
- EL-RASHIDY, H. e BOXSHALL, G.A. 2001 Ergasilid copepods (Poecilostomatoida) from the

- gills of primitive Mugilidae (grey mullets). *Syst. Parasitol.*, Dordrecht, 42: 161-186.
- GARCIA, A.M. e VIEIRA, J.P. 2001 O aumento da diversidade de peixes no estuário da Lagoa dos Patos durante o episódio *El Niño* 1997-1998. *Atlântica*, Rio Grande, 23: 85-96.
- GODOY, M.P. 1987 *Peixes do estado de Santa Catarina*. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina.
- HAIMOVICI, M.; MARTINS, A.S.; VIEIRA, P.C. 1996 Distribuição e abundância de teleósteos demersais sobre a plataforma continental do Sul do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, São Carlos, 56(1): 27-50.
- PAGGI, J.C. 1976 Una nueva especie de *Therodamas* (Therodamasidae: Cyclopoida) copepoda parasito de peces de água dulce de la Republica Argentina. *Physis*, Buenos Aires, 35: 93-102.
- SAMPAIO, L.A.N. 1999 *Cultivo do linguado *Paralichthys orbignyanus* (Paralichthyidae) em diferentes salinidades*. Rio Grande. 149p. (Tese de Doutorado. Fundação Universidade do Rio Grande).
- THATCHER, V.E. 1981 Patologia de peixes da Amazônia brasileira, 1. Aspectos gerais. *Acta Amazonica*, Manaus, 11: 125-140.
- THATCHER, V.E. 1986 The parasitic crustaceans of fishes from the Brazilian Amazon, 16, *Amazonicopeus elongatus* gen. et sp. nov. (Copepoda: Poecilostomatoida) with the proposal of Amazonicopeidae fam. nov. and remarks on its pathogenicity. *Amazoniana*, Manaus, 10: 49-56.
- THOMSEN, R. 1949 Copépodos parásitos de los peces marinos del Uruguay. *Comum. Zool. Mus. Hist. Nat. Montev.*, Montevideo, 3(54): 1-41.
- WASIELESKY JR., W. 1994 *Tolerância do linguado *Paralichthys orbignyanus* (Valenciennes, 1839) (Pleuronectiformes - Paralichthyidae), a parâmetros Físico-químicos*. Rio Grande. 102p. (Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade do Rio Grande).
- WASIELESKY JR., W.; POERSCH, L.H.; BIANCHINI, A. 1994 Consumo de oxigênio do linguado *Paralichthys orbignyanus* em diferentes condições de salinidade e temperatura. *Braz. Arch. Biol. Tecnol.*, Curitiba, 37: 817-825.
- WASIELESKY JR., W.; MIRANDA FILHO, K.; BIANCHINI, A. 1995 Tolerância do linguado *Paralichthys orbignyanus* à salinidade. *Braz. Arch. Biol. Tecnol.*, Curitiba, 38: 385-395.
- WASIELESKY JR., W.; BIANCHINI, A.; MIRANDA FILHO, K. 1997a Tolerancia a la temperatura de juveniles de linguado *Paralichthys orbignyanus*. *Frente Marítimo*, Montevideo, 17(Sec.A): 55-60.
- WASIELESKY JR., W.; BIANCHINI, A.; SANTOS, M.H.S.; POERSCH, L.H. 1997b Tolerance of juveniles flatfish *Paralichthys orbignyanus* to acid stress. *J. World Aquacult.*, Baton Rouge, 28: 202-204.
- WILSON, C.B. 1917 North American parasitic copepods belonging to the family Lernaeidae with a revision of the entire family. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, Washington, 53: 1-150.