

***Prosthogonimus ovatus* (Rudolphi) (Digenea, Prosthogonimidae)
em três espécies de aves aquáticas da Região Sul do Brasil¹**

Cassandra M. Monteiro²; José F. R. Amato² & Suzana B. Amato²

¹ Contribuição número 499 do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

² Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Caixa Postal 15014, 91501-970 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

E-mail: cassandra.monteiro@terra.com.br; jfamato@terra.com.br; sbamato@ufrgs.br

ABSTRACT. *Prosthogonimus ovatus* (Digenea, Prosthogonimidae) in three species of aquatic birds of southern Brazil. Three species of birds, two anatids, *Dendrocygna bicolor* (Vieillot, 1816) (Fulvous Whistling Duck) and *Netta peposaca* (Vieillot, 1816) (Rosy-billed Pochard), and one phalacrocoracid, *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789) (Neotropical Cormorant) were collected from several localities in the Coastal Plain Province and in Lago Guaíba, State of Rio Grande do Sul. The number of birds examined of each host species with the respective values of prevalence and mean intensity of infection of *P. ovatus* were: 33 *D. bicolor*, 3%, 1 helminth/host; 20 *N. peposaca* 15%, 4.3 helminths/host, and 47 *P. brasilianus* 2.1%, 1 helminth/host. The single specimen collected from the Neotropical cormorants and one of the specimens collected from the rosy-billed pochards, were in the cloaca. The remaining specimens from the rosy-billed pochards and the single specimen from the fulvous whistling ducks were in the bursa of Fabricius. This is the first record of *P. ovatus* in Neotropical cormorants and rosy-billed pochards. The known geographical distribution of *P. ovatus* is extended to the southernmost State of Brazil, Rio Grande do Sul.

KEY WORDS. Anatids; Neotropical cormorants; parasites; Rio Grande do Sul; South America; taxonomy.

RESUMO. Três espécies de aves, dois anatídeos, *Dendrocygna bicolor* (Vieillot, 1816) (marreca-caneleira) e *Netta peposaca* (Vieillot, 1816) (marrecão) e um phalacrocoracídeo, *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789) (biguá) foram coletados em vários locais na Província da Planície Costeira e no Lago Guaíba, Estado do Rio Grande do Sul. O número de aves examinadas de cada espécie de hospedeiro, assim como os valores de prevalência e intensidade média de infecção foram: 33 *D. bicolor*, 3%, 1 helminto/hospedeiro; 20 *N. peposaca* 15%, 4,3 helmintos/hospedeiro e 47 *P. brasilianus* 2,1%, 1 helminto/hospedeiro. O espécime coletado no biguá e um dos espécimes, entre aqueles, coletados nos marrecões estavam na cloaca. Os outros espécimes coletados nos marrecões e o único espécime coletado nas marrecas-caneleiras, respectivamente, estavam na bolsa de Fabricius. Este é o primeiro registro de *P. ovatus* em biguás e em marrecões. A distribuição geográfica conhecida de *P. ovatus* é estendida para o sul do Brasil e para o Estado do Rio Grande do Sul.

PALAVRAS-CHAVE. Anatídeos; biguá; parasitos; Rio Grande do Sul; América do Sul; taxonomia.

A família Prosthogonimidae (Lühe, 1909) Lahille, 1922 agrupa trematódeos digenéticos que vivem no oviduto, na bolsa de Fabricius, na cloaca, nos cecos intestinais, no fígado e, excepcionalmente, sob a membrana nictitante de aves e de mamíferos. As espécies do gênero *Prosthogonimus* Lühe, 1899 são notórias pela sua grande variação morfológica intraespecífica (TRAVASSOS 1928, BODDEKE 1960a, c, KOHN & FERNANDES 1972). Estes digenéticos parasitam aves domésticas e silvestres e têm sido registrados em uma ampla variedade de hospedeiros em todo o mundo. As prevalências mais altas são encontradas em aves fê-

meas e em juvenis devido à preferência de micro-habitat destes helmintos pela bolsa de Fabricius (BODDEKE 1960a). Quando este órgão atrofia os helmintos migram para a cloaca ou para o oviduto, onde são encontrados nas aves adultas.

TRAVASSOS (1920) referiu, pela primeira vez, a presença de *Prosthogonimus ovatus* (Rudolphi, 1803) Lühe, 1899 no território brasileiro, como parasito de *Gallus domesticus* (Linnaeus, 1758). TRAVASSOS (1928) publicou o resultado de uma expedição ao Estado do Mato Grosso realizada em 1922 e registrou a presença de *P. ovatus* na cloaca das seguintes aves silvestres: *Harpiprion*

caerulescens (Vieillot, 1818), *Piaya cayana* (Linnaeus, 1758), *Xiphorhynchus triangularis* (Lafresnaye, 1842), *Monasa nigrifrons* (Spix, 1824) e *Cyanocorax cyanomelas* (Vieillot, 1818). Diante da grande variação encontrada no material, o autor salientou a necessidade de revisar o gênero e comparar todas as formas conhecidas de *P. ovatus*.

BODDEKE (1960a) realizou infecções experimentais com *P. ovatus* em diferentes espécies de aves, com o objetivo de verificar até que ponto as variações morfológicas poderiam ser atribuídas a diferentes locais de infecção e hospedeiros. O autor observou que estes dois fatores influenciavam de maneira significativa a morfologia deste helminto e também que poderiam influenciar no seu tempo de desenvolvimento. Variação nas proporções entre a ventosa oral e a ventosa ventral, na posição do ovário, na localização do útero, na posição das glândulas vitelogenéticas, no comprimento da bolsa do cirro e no tamanho dos ovos seriam induzidas pelo fator hospedeiro, e pela localização no hospedeiro (BODDEKE 1960c).

TRAVASSOS *et al.* (1969) compilaram dados sobre os trematódeos digenéticos e seus hospedeiros no Brasil, acrescentando à lista de hospedeiros de *P. ovatus* as seguintes aves: *Capella paraguayae* (Vieillot, 1818), *Campylorhynchus trochilirostris* (Vieillot, 1818), *Crotophaga major* Gmelin, 1789, *Cyanocorax chrysops* (Vieillot, 1818), *Hydropsalis sp.*, *Larus dominicanus* Lichtenstein, 1823, *Mesembrinibis cayennensis* (Gmelin, 1789), *Pteroglossus aracari* (Linnaeus, 1758), *Sturnella supercilialis* (Bonaparte, 1850), *Thalasseus maximus* (Boddaert, 1783), *Thraupis sayaca* (Linnaeus, 1758), *Trichothraupis melanops* (Vieillot, 1818) e *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1850.

KOHN & FERNANDES (1972) revisaram todos os espécimes pertencentes ao gênero *Prosthogonimus* depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC), Rio de Janeiro. Estas autoras examinaram 84 espécimes e apresentaram 49 fotomicrografias de espécimes provenientes de 22 espécies de hospedeiros, coletados nos Estados do Rio de Janeiro, Mato Grosso, Espírito Santo e Pará. Os espécimes, quando analisados individualmente, apresentavam uma grande variação morfológica semelhante àquela descrita por BODDEKE (1960a, c), porém, quando estudados em conjunto, mostravam a existência de um gradiente. Assim, as autoras concluíram que apesar da grande plasticidade fenotípica encontrada no material examinado, todos os espécimes depositados na CHIOC, até aquela data, pertenciam a uma única espécie, *P. ovatus*.

DIGIANI (2000) registrou pela primeira vez a presença de *P. ovatus* na cloaca de *Plegadis chihi* (Vieillot, 1816) (Carabude-cara-branca) na província de Buenos Aires, na Argentina. SERBINA (2005) realizou um estudo de longa duração com trematódeos da família Prosthogonimidae no sul da Sibéria, registrando a presença de cercárias de *P. ovatus* em molusco gastrópode e infecção por adultos na cloaca de sete espécies de aves, nas quais a prevalência foi de 49,7%.

Tanto a marreca-caneleira, *Dendrocygna bicolor* (Vieillot, 1816) quanto o marrecão, *Netta peposaca* (Vieillot, 1816), ambas

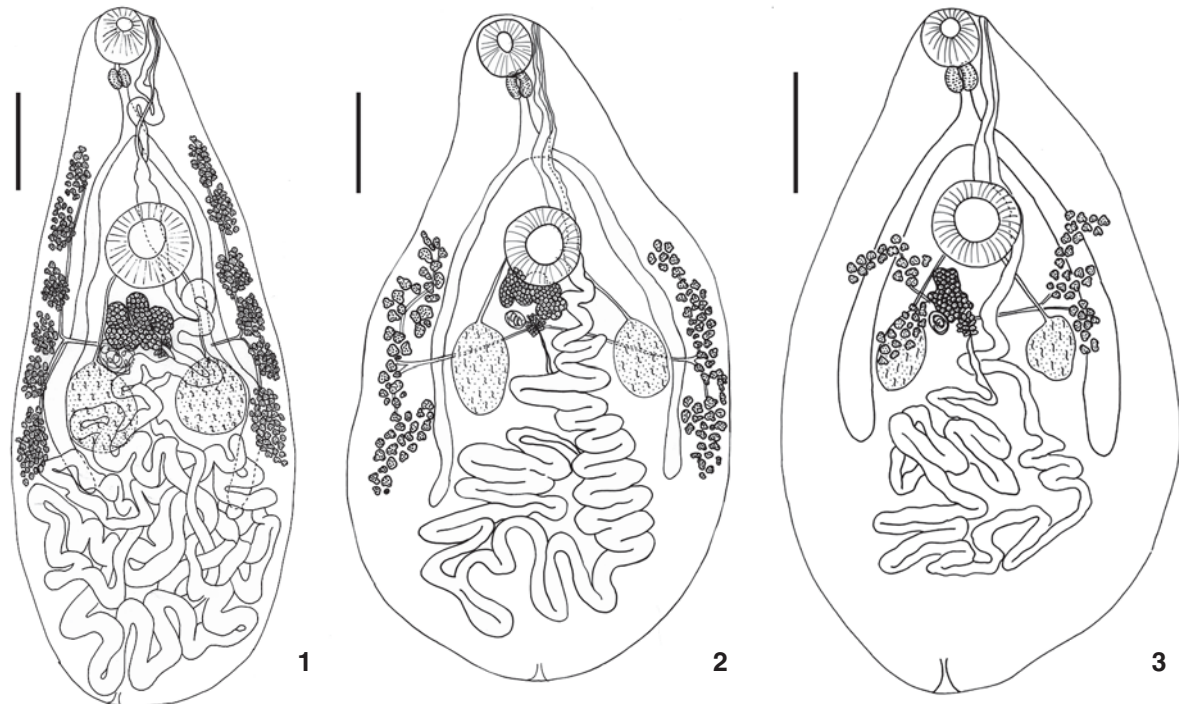
da família Anatidae, são encontradas em ambientes dulciaquícolas (BELTON 1994). A alimentação destas aves é composta principalmente por plantas aquáticas, mas também por invertebrados (moluscos, crustáceos, etc...) que vivem associados à vegetação (ARBALLO & CRAVINO 1999). Os biguás, *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789), da família Phalacrocoracidae, podem ser encontrados em ambientes de água doce e salina (SICK 1994). Ao contrário dos anatídeos, os biguás alimentam-se principalmente de peixes, e em menor quantidade de moluscos, artrópodes aquáticos e anfíbios (ARBALLO & CRAVINO 1999). O presente estudo é o primeiro a registrar infecção por uma espécie do gênero *Prosthogonimus* em *P. brasilianus* e *N. peposaca* e o primeiro a registrar a presença destes helmintos em *D. bicolor* no Brasil. Como a presença deste parasito foi referida anteriormente nos Estados do Rio de Janeiro, Mato Grosso, Espírito Santo e Pará, este é, portanto, o primeiro registro de *P. ovatus* na região Sul do Brasil.

Aves aquáticas de três espécies foram coletadas com autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA). Foram coletadas 33 marrecas-caneleiras, 20 marrecões e 47 biguás. Todos os marrecões e a metade das marrecas-caneleiras, foram doadas pelo IBAMA ao Laboratório de Helmintologia, provenientes de caça ilegal apreendida em agosto de 1999 (termos de doação/soltura n°s 071567, 071568, 071653, 071655, 072622, 072623 e 072625), enquanto as demais marrecas-caneleiras foram coletadas com autorização do IBAMA (licença n° 095/99), assim como os 47 biguás (licença n° 232/1999 e 064/2002) em diferentes estações do ano e localidades do Estado do Rio Grande do Sul. Todas as aves foram necropsiadas no Laboratório de Helmintologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Os procedimentos de necropsia dos hospedeiros, coleta e processamento dos helmintos seguiram AMATO *et al.* (1991). Os digenéticos coletados foram fixados em AFA (etanol 70°GL – 93 partes; formalina 37% – cinco partes; ácido acético glacial – duas partes), sob leve compressão, corados em hematoxilina de Delafield (HUMASON 1972), clarificados em óleo de cedro e montados em balsamo-do-canadá. Medidas são apresentadas em micrometros (μm), caso contrário a unidade foi indicada; a amplitude de variação de cada caractere, seguida, entre parênteses pela média \pm desvio padrão e número de espécimes medidos. Termos ecológicos como prevalência, intensidade média da infecção e abundância média da infecção, seguiram BUSH *et al.* (1997). Espécimes representativos foram depositados na CHIOC e na Coleção do Laboratório de Helmintologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (JFA – numeração dos hospedeiros vertebrados).

Prosthogonimus ovatus (Rudolphi, 1803) Lühe, 1899

Figs 1-3

Descrição. Baseada em 13 espécimes (1 de *P. brasilianus* (Fig. 1), e 12 de *N. peposaca* (Figs 2 e 3). Prosthogonimidae. Corpo piriforme achatado, com 3,7 a 6,2 mm (4,6 mm \pm 0,6 mm;



Figuras 1-3. *Prosthogonimus (Prosthogonimus) ovatus* parasito da: (1) cloaca de *Phalacrocorax brasilianus*, barra = 500 µm; (2) bolsa de Fabricius de *Netta peposaca*, barra = 1 mm; (3) da cloaca de *N. peposaca*, barra = 500 µm.

11) de comprimento, 1,6 a 2,7 mm ($2,2 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$; 11) de largura máxima na zona dos testículos. Ventosa oral subterminal, com 310 a 499 (390 ± 50 ; 11) de comprimento, 300 a 482 (379 ± 48 ; 11) de largura; acetábulo com 300 a 849 (543 ± 120 ; 11) comprimento, 290 a 821 (530 ± 113 ; 11) de largura; relação entre o diâmetro da ventosa oral e o diâmetro do acetábulo 0,59 a 1,4:1 ($0,74:1 \pm 0,2$; 11). Pré-faringe curta; faringe pequena, com 110 a 180 (150 ± 19 ; 11) de comprimento, 150 a 220 (183 ± 19 ; 19) de largura; esôfago curto, com 190 a 330 (254 ± 46 ; 10) de comprimento, 60 a 90 (76 ± 11 ; 5) de largura; bifurcação cecal pré-acetabular; cecos intestinais seguindo a curvatura do corpo, visíveis durante toda sua extensão, comprimento variado, terminando na região média do corpo (Fig. 3) ou estendendo-se até o terceiro terço do corpo. Testículos ovóides, similares em forma e tamanho, pré-equatoriais, pós-ovarianos, situados na mesma zona, em campos opostos; testículo direito com 340 a 816 (499 ± 147 ; 11) de comprimento, 240 a 660 (347 ± 110 ; 11) de largura; testículo esquerdo com 320 a 710 (437 ± 103 ; 11) de comprimento, 240 a 671 (352 ± 130 ; 11) de largura; bolsa do cirro alongada, estreita, estendendo-se do poro genital até a bifurcação cecal, vesícula seminal interna longa, convoluta; poro genital masculino e feminino separados, porém próximos, subterminais e situados à esquerda da ventosa oral; ovário lobado, à esquerda do corpo, pós-acetabular ou parcialmente sobreposto a este, intercecal, com 260 a 520 (375 ± 95 ; 11) de comprimento, 230 a

655 (368 ± 127 ; 11) de largura; glândula de Mehlis à direita do ovário; receptáculo seminal posterior ao ovário ou levemente sobreposto a este, com 80 a 149 (113 ± 25 ; 8) de comprimento, 230 a 654 (368 ± 126 ; 11) de largura. Canal de Laurer não observado; glândula vitelogenética com cachos laterais (Fig. 1), predominantemente cecais (Fig. 3), com distribuição variada, podendo iniciar antes da bifurcação cecal e estender-se até o final do segundo terço do corpo (Fig. 1), ou localizadas na zona central do corpo; útero longo, total- ou parcialmente, intercecal, pós-testicular, com algumas voltas entre os testículos e o acetábulo; ovos numerosos, com 17 a 27 (21 ± 2 ; 36) de comprimento, 15 a 20 (15 ± 2 ; 36) de largura.

Hospedeiros. Marreção, *Netta peposaca* (Vieillot, 1816); marreca-caneleira *Dendrocygna bicolor* (Vieillot, 1816) e biguá *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789).

Local de infecção. Bolsa de Fabricius (marreção e marreca-caneleira) e cloaca (marreção e biguá).

Localidades de coleta. Capivari do Sul ($30^{\circ}80'S$, $050^{\circ}30'W$); Mostardas ($31^{\circ}05'S$, $050^{\circ}54'W$) (marreção e marreca-caneleira) e Lago Guaíba, Guaíba ($30^{\circ}00'S$, $051^{\circ}15'W$) (biguá), Rio Grande do Sul, Brasil.

Prevalência. 3% (marreca-caneleira), 15% (marreção) e 2,12% (biguá).

Intensidade média de infecção. Um helminto/hospedei-

ro (biguá e marreca-caneleira) e 4,3 helmintos/hospedeiro (marrecão).

Abundância média da infecção. Menor que 0,05 helminto/hospedeiro (biguá e marreca-caneleira) e 0,65 helminto/hospedeiro (marrecão).

Amplitude das intensidades de infecção. Um helminto/hospedeiro (biguá e marreca-caneleira) e 1-6 helmintos/hospedeiro (marrecão).

Espécimes depositados. CHIOC n° 36.847 (JFA-2157-3-1.) (biguá), CHIOC n° 36.850 (JFA-1275-6-1) (cloaca do marrecão), CHIOC n° 36.848a, b, (JFA-1267-3-4 e JFA-1267-3-6) (bolsa de Fabricius do marrecão) e CHIOC n° 36.851 (JFA-1302-2-1) (cloaca da marreca-caneleira).

Comentários. As aves doadas pelo IBAMA foram recebidas congeladas, entretanto, não é possível assegurar que o congelamento ocorreu logo após terem sido abatidas. Isto talvez explique o péssimo estado de conservação do espécime coletado na bolsa de Fabricius de uma das marrecas-caneleiras, não ilustrado no presente trabalho, mas que foi identificado como *P. ovatus*. BODDEKE (1960a, c) e KOHN & FERNANDES (1972) registraram a presença de espinhos tegumentares nos espécimes de *P. ovatus* que examinaram, entretanto, espinhos não foram observados nos espécimes por nós estudados. A ausência dos espinhos tegumentares pode também estar relacionada ao estado de conservação das aves hospedeiras. Caso a autólise dos tecidos tenha iniciado antes do congelamento, os espinhos tegumentares podem ter sido perdidos. As demais variações encontradas em nosso material como tamanho e forma do corpo, tamanho da ventosa oral e do acetábulo, assim como a relação entre elas, a distribuição das glândulas vitelogênicas, a posição do ovário e do útero e o tamanho dos ovos, estão dentro da variação morfológica apresentada por BODDEKE (1960a, c) e KOHN & FERNANDES (1972) para este digenético.

Em somente um, dos 14 espécimes coletados, o comprimento da ventosa oral superou o comprimento do acetábulo. Este foi o único espécime coletado na cloaca de um marrecão (um macho adulto). Nos espécimes estudados por KOHN & FERNANDES (1972) a relação encontrada entre o diâmetro da ventosa oral e o diâmetro do acetábulo foi sempre superior a 1. Os valores encontrados no presente trabalho podem ter sido influenciados pelo hospedeiro, local de infecção e pelo estado de contração do parasito. A variação observada na distribuição e no desenvolvimento do útero, assim como na distribuição das glândulas vitelogênicas já havia sido registrada para este helminto por BODDEKE (1960c) e KOHN & FERNANDES (1972).

Tanto o comprimento quanto a largura dos ovos aqui registrados, apresentam a maior variação para a espécie já observada em espécimes brasileiros. O valor mínimo encontrado para o comprimento dos ovos foi de 17 µm, inferior ao registrado anteriormente por KOHN & FERNANDES (1972), que foi de 21 µm. O tamanho dos ovos medidos nos helmintos coletados em aves do sul do Brasil, apresentou variação maior que a registrada anteriormente para os helmintos coletados no país.

A espécie *P. ovatus* pode utilizar libélulas, ninfas e adultas, como segundo hospedeiro intermediário (BODDEKE 1960b), e até o momento não foi registrada a presença de hospedeiros paratênicos no seu desenvolvimento. Deste modo, tanto anatídeos como biguás adquiriram esta infecção através da ingestão de libélulas (ninfas ou adultas) com metacercárias de *P. ovatus*. BRETSCHNEIDER (1981) registrou a presença de ninfas de Odonata no proventrículo de 41 espécimes de *N. peposaca* da região de Santa Vitória do Palmar, sem, no entanto, indicar dados quantitativos. A prevalência nas aves necropsiadas foi baixa, provavelmente, devido ao fato das libélulas não serem frequentemente ingeridas por estas aves.

AGRADECIMENTOS

A Leonardo V. Mohr pela coleta, preparação e identificação dos helmintos coletados nos anatídeos que integraram sua dissertação de mestrado. Ao IBAMA pela licença para coleta dos hospedeiros. À CAPES pela bolsa de mestrado concedida à primeira autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO, J.F.R.; W.A. BÖEGER & S.B. AMATO. 1991. **Protocolos para laboratório: coleta e processamento de parasitos de pescado**. Seropédica, Gráfica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 81p.
- ARBALLO, E. & J. CRAVINO. 1999. **Aves del Uruguay. Manual ornitológico**. Montevideo, Editorial Hemisferio Sur, XVIII+466p.
- BELTON, W. 1994. **Aves do Rio Grande do Sul. Distribuição e biologia**. São Leopoldo, Editora da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 584p.
- BODDEKE, R. 1960a. The life history of *Prostogonimus ovatus* Rudolphi I. Experiments in birds. **Tropical and Geographical Medicine** 12: 263-292.
- BODDEKE, R. 1960b. The life history of *Prostogonimus ovatus* Rudolphi II. The intermediate hosts. **Tropical and Geographical Medicine** 12: 363-377.
- BODDEKE, R. 1960c. The life history of *Prostogonimus ovatus* Rudolphi III. Taxonomy and economical aspects. **Tropical and Geographical Medicine** 12: 378-387.
- BRETSCHNEIDER, D.S. 1981. Nota sobre a alimentação do marrecão, *Netta peposaca* (Vieillot, 1816) em Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul, Brasil (Aves, Anseriformes, Anatidae). **Iheringia, Série Zoologia** (58): 31-39.
- BUSH, A.O.; K.D. LAFFERTY; J.M. LOTZ & A.W. SHOSTAK. 1997. Parasitology meets Ecology on its own terms: Margolis *et al.*, revisited. **Journal of Parasitology** 83 (4): 575-583.
- DIGIANI, M.C. 2000. Digeneans and cestodes parasitic in the white-faced ibis *Plegadis chihi* (Aves, Threskiornitidae) from Argentina. **Folia Parasitologica** 47 (3): 195-204.
- HUMASON, G.L. 1972. **Animal tissue techniques**. San Francisco, W.H. Freeman, 641p.
- KOHN, A. & B.M.M. FERNANDES. 1972. Sobre a validade das espécies pertencentes ao gênero *Prostogonimus* Luehe, 1899, da

- coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** 70: 309-325.
- SERBINA, E.A. 2005. Distribution of trematodes of the family Prosthogonimidae in river and lake ecological systems in the south of the western Siberia. **Parazitologia** 39 (1): 50-65.
- SICK, H. 1984. **Ornitologia Brasileira**. Brasília, Editora Universidade de Brasília, vols 1 e 2, 827p.
- TRAVASSOS, L. 1920. Um verme de galinha. *Prosthogonimus cuneatus* (Rud. 1803). **A Folha Médica** 1 (1): 134.
- TRAVASSOS, L. 1922. Informações sobre a fauna helmintológica de Mato Grosso. **A Folha Médica** 3 (24): 187-190.
- TRAVASSOS, L. 1928. Fauna Helmintológica do Mato Grosso (Trematódeos – 1ª parte). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** 21 (2): 309-341.
- TRAVASSOS, L.; J.F.T. FREITAS & A. KOHN. 1969. Trematódeos do Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** 67: 1-886.

Recebido em 28.VII.2006; aceito em 09.III.2007.