



Metazoários endoparasitos de *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae) do rio Mogi Guaçu, SP, Brasil

Raquel Louzada de Barros Mesquita¹; Sônia Maria Cursino dos Santos²; Paulo Sérgio Ceccarelli³ & José Luis Luque⁴

¹Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ. Email: quelmesquita@hotmail.com; ²Universidade de Taubaté (UNITAU), SP. Email: cursinsonia@gmail.com; ³Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais (ICMBio/CEPTA). Email: paulo.ceccarelli@icmbio.gov.br; ⁴Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária, UFRRJ. Email: jlluque@ufrj.br.

Abstract. Metazoan endoparasites of *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Characiformes: Characidae) from Mogi Guaçu river, Pirassununga, SP, Brazil. This study update the knowledge about the parasite fauna of *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) from Mogi Guaçu river, Pirassununga, SP, Brazil. Were collected twenty-one specimens in Cachoeira de Emas, Mogi Guaçu river, between march 2008 and march 2010. These were, fourteen females, four males and three of undetermined sex. The fishes had mean total length of 58,0 cm \pm 10,6 cm (44-84 cm) and mean weight of 2745,5 g \pm 1668,6 g (1100-7905 g). The eleven species of helminthes found were the nematodes: *Procamallanus* (*Spirocamallanus*) *inopinatus*; *Paracapillaria piscicola*; *Cystidicoloides fischeri*; Acuariidae gen. sp. (larva); *Hysterothylacium* sp. (larva); *Dichelyne* sp.; *Rhabdochona* sp.; *Contraecum* sp. (larva); the digenetic: *Neoclodocystis intestinalis*; *Rhipidocotyle jeffersoni* and the cestode: *Monticellia coryphicephala*. Acuariidae gen. sp. and *Dichelyne* sp. were first recorded in the host and the locality. While *Rhabdochona* sp. is a new host record; *Hysterothylacium* sp. and *M. coryphicephala* are new geographical records.

Keywords: Acuariidae gen. sp., Digenea, Cestoda, Nematoda.

Resumo. O presente estudo atualiza o conhecimento sobre a fauna parasitária de *Salminus brasiliensis* (= *Salminus maxillosus*) do rio Mogi Guaçu, Pirassununga, SP, Brasil. Foram coletados 21 espécimes na Cachoeira de Emas, rio Mogi Guaçu, entre março de 2008 e março de 2010. Destes eram, 14 fêmeas, 4 machos e 3 de sexo indeterminado. Os peixes possuíam comprimento total médio de 58,0 cm \pm 10,6 cm (44-84 cm) e peso médio de 2745,5 g \pm 1668,6 g (1100-7905 g). As 11 espécies de helmintos encontradas foram os nematóides: *Procamallanus* (*Spirocamallanus*) *inopinatus*; *Paracapillaria piscicola*; *Cystidicoloides fischeri*; Acuariidae gen. sp. (larva); *Hysterothylacium* sp. (larva); *Dichelyne* sp.; *Rhabdochona* sp.; *Contraecum* sp. (larva); os digenéticos: *Neoclodocystis intestinalis*; *Rhipidocotyle jeffersoni* e o cestóide: *Monticellia coryphicephala*. Acuariidae gen. sp. e *Dichelyne* sp. foram registrados pela primeira vez no hospedeiro e na localidade. Enquanto que *Rhabdochona* sp. tem seu primeiro registro de hospedeiro e *Hysterothylacium* sp. e *M. coryphicephala* são registros novos de localidade.

Palavras-chave: Acuariidae gen. sp., Digenea, Cestoda, Nematoda.

INTRODUÇÃO

Salminus brasiliensis (CUVIER, 1816), conhecido como dourado, é um peixe carnívoro que se alimenta de peixes e crustáceos. É muito utilizado no

consumo humano e tem importância na aquicultura, pesca esportiva e pesca comercial. É nativo da América do Sul, sendo encontrado na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Uruguai. O

presente estudo traz uma atualização dos dados de fauna endoparasitária, com novos registros de ocorrência.

O rio Mogi Guaçu, situado em Pirassununga no estado de São Paulo, Brasil, tem grande importância para a economia local, sendo portador de uma ictiofauna muito diversificada. O rio Mogi Guaçu, tem suas nascentes no Morro do Curvado, no município mineiro de Bom Reposo, com altitude média de 1650 m. Percorre 95,5 km em Minas Gerais e 377,5 km em terras paulistas. Deságua no Rio Pardo, no município de Pontal. Possui 14.653 Km² de área de drenagem e 473 Km de extensão total (SIGRH, 1999). A cachoeira de Emas localiza-se no Km 225 do rio, a 575 m de altitude, onde o rio apresenta 70-80 m de largura, e 2-3 m de profundidade, a 21°58'S e 47°26'W (GODOY, 1975).

Por se tratar de um rio com grande importância regional, diversos estudos sobre a fauna parasitária dos peixes foram realizados. Iniciou-se com o de TRAVASSOS *et al.* (1928) que aborda os helmintos dos peixes de água doce do Brasil, porém grande parte do seu material foi coletado na Cachoeira de Emas, rio Mogi Guaçu. TRAVASSOS & KOHN (1965) publicaram uma lista dos helmintos parasitos de peixes coletados na Estação Experimental de Biologia e Piscicultura de Emas. BÜHRNHEIM (1976) fez um levantamento ecológico dos helmintos parasitos de peixes da Cachoeira de Emas. KOHN *et al.* (1985) publicaram uma lista de helmintos parasitos de 21 espécies de peixes coletados na Cachoeira de Emas no ano de 1983, sendo complementado por KOHN & FERNANDES (1987) que fizeram uma comparação dos helmintos dos peixes coletados nesta localidade entre 1927 e 1985. Tendo como base os estudos citados anteriormente os helmin-

tos registrados para *S. brasiliensis* deste rio foram: *Neocucullanus neocucullanus* (Travassos, Artigas e Pereira, 1928), *Cystidicoloides fischieri* (Travassos, Artigas et Pereira, 1928), larvas de *Eustrongylides* sp., *Freitascapillaria maxillosa* (Vaz e Pereira, 1934), larvas de *Contracaecum* sp. Tipo A e Tipo B, *Goezia spinulosa* (Diesing, 1839), *Procamallanus (Spirocamallanus)* sp., *Procamallanus Spirocamallanus inopinatus* Travassos, Artigas e Pereira, 1928, *Paracapillaria piscicola* (Travassos, Artigas e Pereira, 1928), Anisakidae gen. sp., *Prosthenhystera obesa* (Diesing, 1850), *Prosthenhystera* sp., *Neocladocystis intestinalis* (Vaz, 1932), *Genarchella genarchella* Travassos, Artigas e Pereira, 1928, *Genarchella parva* Travassos, Artigas e Pereira, 1928, *Dadaya oxycephala* (Diesing, 1836), *Rhipidocotyle jeffersoni* (Kohn, 1970), *Bellumcorpus schubarti* (Kohn, 1963), Bucephalidae (forma imatura).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados com auxílio de tarrafa 21 espécimes de *S. brasiliensis* nas proximidades da Cachoeira de Emas (21°58'S e 47°26'W), no Rio Mogi Guaçu (Fig. 1), Pirassununga, estado de São Paulo, no período entre março de 2008 e março de 2010. Os peixes foram identificados com base no manual de BRITISKI *et al.* (1999). Após a necropsia, os endoparasitos foram coletados e processados conforme a metodologia de AMATO *et al.* (1991). A identificação dos nematóides, cestóides e trematódeos foi realizada consultando literatura correspondente a cada grupo. Os descritores ecológicos de prevalência, abundância média e intensidade média foram calculados segundo BUSH *et al.* (1997).



Figura 1. Localização do Rio Mogi Guaçu. Adaptado de Esteves e Pinto Lôbo (2001).

RESULTADOS

Dos 21 espécimes coletados, eram 14 fêmeas, 4 machos e 3 de sexo indeterminado. Possuíam comprimento total médio de $58,0 \text{ cm} \pm 10,6 \text{ cm}$ (44-84 cm) e peso médio de $2745,5 \text{ g} \pm 1668,6 \text{ g}$ (1100-7905 g). Foram encontrados parasitos nematóides, digenéticos e cestóides. Sendo que os nematóides e digenéticos obtiveram a mesma prevalência (66,7%), seguido dos cestóides com menor prevalência (9,5%). No total foram 614 parasitos, sendo 419 digenéticos (68,2%), 176 nematóides (28,7%), 19 cestóides (3,1%). Os nematóides foram encontrados no trato digestório, bexiga natatória e na

gordura da cavidade geral. Enquanto que os digenéticos e cestóides foram observados somente no trato digestório do hospedeiro.

As espécies de helmintos encontradas foram os nematóides: *P. (S.) inopinatus*; *P. piscicola*; *C. fischeri*; Acuariidae gen. sp. Moravec *et al.*, 1995 (larva); *Hysterothylacium* sp. (larva); *Dichelyne* sp.; *Rhabdochona* sp.; *Contracaecum* sp. (larva); os digenéticos: *N. intestinalis*; *R. jeffersoni* e o cestóide: *Monticellia coryphicephala* (Monticelli, 1892). A classificação e os descritores quantitativos destas espécies estão relacionados na Tabela 1.

Tabela 1. Descritores ecológicos dos helmintos endoparasitos de *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) provenientes do Rio Mogi-Guaçu, Pirassununga, São Paulo. DP= desvio padrão.

Parasito	Prevalência (%)	Abundância Média ± DP	Intensidade Média ± DP	Sítio de Infecção
Nematoda				
<i>Contraecum</i> sp. (larva)	47,6	2,6 ± 3,8	5,4 ± 4	Mesentério
<i>Procamallanus</i> (<i>Spirocamallanus</i>) <i>inopinatus</i>	19	0,2 ± 0,5	1,3 ± 0,5	Trato digestório
<i>Paracapillaria piscicola</i>	42,9	1,9 ± 2,6	4,3 ± 2,2	Trato digestório
<i>Cystidicoloides fischeri</i>	28,6	1,3 ± 2,4	4,5 ± 2,4	Trato digestório
Acuariidae gen. sp. (larva)	33,3	0,5 ± 0,7	1,4 ± 0,5	Mesentério
<i>Hysterothylacium</i> sp. (larva)	19	0,8 ± 2,4	4 ± 4,7	Mesentério
<i>Dichelyne</i> sp.	4,8	0,6 ± 2,6	12	Trato digestório
<i>Rhabdochona</i> sp.	9,5	0,6 ± 2,4	6 ± 7,1	Trato digestório
Digenea				
<i>Neocladocystis intestinalis</i>	61,9	12,0 ± 22,7	19,3 ± 26,6	Trato digestório
<i>Rhipidocotyle jeffersoni</i>	42,9	8,0 ± 29,5	18,7 ± 44,2	Trato digestório
Cestoda				
<i>Monticellia coryphicephala</i>	9,5	0,9 ± 3,9	9,5 ± 12	Trato digestório

DISCUSSÃO

Dos helmintos encontrados, *N. intestinalis* obteve maior prevalência (61,9%) e intensidade média (19,3), sendo observado em 13 de 21 peixes analisados. Esta espécie foi encontrada no trato digestório do hospedeiro. TRAVASSOS *et al.* (1928) identificaram alguns espécimes deste parasito como *Cladocystis trifolium* (Braun, 1900) coletados pela primeira vez de *S. brasiliensis* do rio Mogi Guaçu. VAZ (1932) descreveu a espécie *Cladocystis intestinalis* do mesmo hospedeiro no rio Tietê e considerou *C. trifolium*

como sinonímia. *Cladocystis intestinalis* foi transferido para *Neocladocystis* por MANTER & PRITCHARD (1969) por possuir cutícula espinhosa e ovário liso (FERNANDES & KOHN, 2001). BÜHRNHEIM (1976), encontrou o gênero *Cladocystis* em *S. brasiliensis* apresentando cutícula espinhosa, testículos e ovários lobados. KOHN & FERNANDES (1987) registraram este parasito em *S. brasiliensis* do rio Mogi Guaçu em altas prevalências. FERNANDES & KOHN (2001) relataram a ocorrência deste digenético neste hospedeiro no rio Paraná. No presente estudo, alguns exemplares observa-

dos possuem ovário não lobado e outros possuem ovário trilobado pós equatorial como descrito por TRAVASSOS *et al.* (1928), porém no trabalho referido os autores relatam cutícula lisa e a observada neste estudo é espinhosa.

O digenético *R. jeffersoni* foi encontrado parasitando o trato digestório. Esta espécie e o gênero foram descritas no estudo de KOHN (1970). Os parasitos utilizados nesta descrição foram coletados de *S. brasiliensis* do rio Mogi Guaçu, sendo registrados pela primeira vez nesta localidade e neste hospedeiro. Posteriormente, OVERSTREET & CURRAN (2002) transferiram esta espécie para o gênero *Rhipidocotyle*. KOHN & FERNANDES (2006) fizeram a redescrição coletando espécimes em *S. brasiliensis* de localidades distintas no rio Paraná e reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu, Paraná, Brasil. Neste trabalho, concluiu-se que podem ocorrer algumas variações intraespecíficas como a posição do ovário que pode estar situado entre os testículos ou posterior a eles. No presente estudo o ovário foi observado entre os testículos. BÜHRNHEIM (1976) e KOHN & FERNANDES (1987) encontraram este parasito em sua localidade e hospedeiro tipo.

O nematóide *P. (S.) inopinatus* foi observado no trato digestório do hospedeiro. Foi registrado nessa localidade por diversos autores, sendo que a primeira vez foi em TRAVASSOS *et al.* (1928), no qual foi descrito como *Procamallanus inopinatus*, tendo como hospedeiro, *Leporinus* sp. KOHN & FERNANDES (1987) fizeram o primeiro registro desse parasito em *S. brasiliensis*.

Paracapillaria piscicola foi observada parasitando o trato digestório de *S. brasiliensis*. BÜHRNHEIM (1976) registra pela primeira vez este parasito em *S. brasiliensis*. MORAVEC *et al.* (1992), em seu estudo sobre os nematóides parasitos de peixes do rio Paraná, encontrou *P. piscicola*, no estômago deste hospedeiro.

Cystidicoloides fischeri foi encontrado no trato digestório. Foi originalmente descrito como *Cystidicola fischeri* por TRAVASSOS *et al.* (1928), coletado do estômago de *S. brasiliensis* proveniente da Cachoeira de Emas, Pirassununga, SP. Posteriormente, SKINKER (1931) ergueu o novo gênero *Cystidicoloides* para o qual foi *C. fischeri* sendo considerado espécie tipo (MORAVEC *et al.*, 2008). *Cystidicoloides fischeri* foi observado parasitando *S. brasiliensis* nesta localidade por TRAVASSOS & KOHN (1965) e KOHN & FERNANDES (1987).

A larva Acuariidae gen. sp. foi observada no trato digestório e na gordura da cavidade. Esta larva foi descrita por MORAVEC *et al.* (1995) em *Rhamdia guatemalensis* (Günther) (Pimelodidae, Siluriformes) e *Cichlasoma urophthalmus* (Günther) (Cichlidae, Perciformes) na Península de Yucatán, no México, sendo observada no intestino destes hospedeiros. Possui como principais características o pseudolabio triangular, um vestíbulo longo além da morfologia geral. Ainda nesse estudo, os autores relatam que o peixe é um hospedeiro paratênico deste parasito, sendo as aves piscívoras o hospedeiro definitivo e os artrópodos aquáticos seus prováveis hospedeiros intermediários. Uma larva da família Acuariidae, foi observada encistada no estômago de *S. brasiliensis* por MORAVEC *et al.* (1993) em Foz do Iguaçu, rio Paraná, Brasil, porém a morfologia desta é muito diferente da larva encontrada no presente trabalho, que em tudo se assemelha com a descrita por MORAVEC *et al.* (1995).

Larvas de *Hysterothylacium* sp. foram encontradas no trato digestório e bexiga natatória deste peixe. Os exemplares analisados são pequenos, com cutícula possuindo finas estriações, dente larvar no final da extremidade anterior e algumas larvas com montes cuticulares. O poro excretor está situado próximo ao anel nervoso. Possui ventrículo ar-

redondado e apêndice ventricular longo. Porém o ceco intestinal termina muito próximo ao ventrículo. A cauda tem a ponta fina e ornamentada. Larvas de *Hysterothylacium* sp. foram registradas no rio Paraná em Foz do Iguaçu por MORAVEC *et al.* (1993) no intestino, livres ou encistadas, em algumas espécies de peixes, incluindo *S. brasiliensis*. Porém estas larvas se diferem das observadas neste trabalho por possuírem cauda romba, apêndice ventricular mais longo e esôfago muscular mais curto. Segundo MORAVEC (1998), os adultos deste gênero estão possivelmente em alguns peixes e suas larvas tem os peixes como hospedeiros paratênicos ou intermediários. Este é o primeiro registro de larvas de *Hysterothylacium* sp. nesta localidade.

Dichelyne sp. estava habitando o trato digestório do hospedeiro. Os exemplares analisados possuem abertura oral pequena perpendicular ao eixo do corpo; esôfago simples, sem divisão; ceco intestinal anterior presente; cutícula grossa e cauda cônica com estriações. Não foram observados machos, impossibilitando a identificação a nível específico. Este é o primeiro registro do gênero *Dichelyne* no rio Mogi Guaçu e neste hospedeiro.

O gênero *Rhabdochona* sp. foi observado no trato digestório. Os espécimes observados possuem vestíbulo longo, com um par de projeções espessas anteriormente, não sendo possível contar os dentes. Os deirids não foram observados. Este gênero já foi registrado no rio Mogi Guaçu, por TRAVASSOS *et al.* (1928), BÜHRNHEIM (1976) e KOHN & FERNANDES (1987), porém esse é o primeiro registro deste gênero em *S. brasiliensis*.

Larvas de *Contracaecum* sp. foram encontradas no trato digestório e na gordura da cavidade. Existem três tipos de larvas desse gênero, porém a identificação é difícil. Os exemplares analisados nesse

estudo apresentaram variação entre si, tendo a classificação se findado em nível genérico. As principais características observadas foram, poro excretor no nível da base dos lábios, esôfago, ventrículo, apêndice ventricular e ceco intestinal ultrapassando o ventrículo anteriormente. BÜHRNHEIM (1976), encontrou este parasito no rio Mogi Guaçu, classificando as larvas que apresentam dente perfurador em tipo A e as que possuem lábios como tipo B, encontrando ambas em *S. brasiliensis*.

A única espécie de cestóide encontrada neste hospedeiro foi *Monticellia coryphicephala*, observada no trato digestório. Esta espécie foi descrita em 1892 por Monticelli como *Tetracotylus coryphicephala*, sendo encontrada em *Silurus* sp. de proveniência desconhecida. Lönnberg em 1894 reagrupou-a no gênero *Ichthyotaenia*, cuja idéia foi reforçada por Braun (1894-1900), sendo que La Rue em 1911 propôs o nome *Monticellia* em homenagem ao professor Monticelli e indicou *M. coryphicephala* como espécie tipo, por esta ter sido usada por Monticelli para a descrição do gênero *Tetracotylus* em 1892 (REGO, 1975). Para a identificação foram utilizados dados morfológicos sem o uso de corte histológico transversal, tendo como base o estudo de REGO (1975). Este cestóide foi registrado em *S. brasiliensis* no rio Paraná e rio Pirapora, no estado de Minas Gerais, Brasil por REGO & PAVANELLI (1990). Porém, está sendo registrada pela primeira vez nesta localidade.

Podemos concluir que *Salminus brasiliensis* tem uma comunidade parasitária bastante diversificada, sendo composta de nematóides, trematódeos e cestóides, totalizando 11 espécies parasitas. Esse estudo complementou o conhecimento sobre a fauna parasitária desse peixe. A larva Acuariidae gen. sp. Moravec *et al.*, 1995 foi registrada pela primeira vez no hospedeiro e na localidade, uma vez que essa larva só foi relatada em peixes do México,

levantando a hipótese de que aves e/ou peixes migratórios podem ter trazido este parasita. O nematóide *Dichelyne* sp. também está sendo registrado pela primeira vez no rio Mogi Guaçu e neste hospedeiro. Enquanto que *Rhabdochona* sp. consiste em registro novo de hospedeiro, mas possui registros anteriores nessa localidade. *Hysterothylacium* sp. e *M. coryphicephala* são registros novos de localidade.

AGRADECIMENTOS

Ao pessoal técnico do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais, Instituto Chico Mendes da Conservação de Biodiversidade; à CAPES pela bolsa de pós-graduação concedida a Raquel L. B. Mesquita e ao CNPq pelo suporte financeiro concedido a José L. Luque.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO, J.F.R.; BOEGER, W.A. & AMATO, S.B. 1991. **Protocolos para Laboratório Coleta e Processamento de Parasitos de Pescado**. Seropédica, Imprensa Universitária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro + 81 p.
- BRITSKI, H.A.; SILIMON, K.Z.S. & LOPES, B.S. 1999. **Peixes do Pantanal: Manual de identificação**. Brasília, Embrapa + 184 p.
- BÜHRNHEIM, U. 1976. **Levantamento Ecológico dos Helminthos Parasitos de Peixes do rio Mogi-Guaçu na Cachoeira de Emas, Estado de São Paulo**. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. 262p.
- BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M. & SHOSTAK, A.W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. **Journal of Parasitology** **83**: 575-583.
- ESTEVES, K. E.; PINTO LÔBO, A. V. 2001. Feeding patterns of *Salminus maxillosus* (Pisces, Characidae) at Cachoeiras das Emas, Mogi-Guaçu river (São Paulo state, southeast Brasil). **Revista Brasileira de Biologia** **61**: 267-276.
- FERNANDES, B.M.M. & KOHN, A. 2001. On Some Trematodes Parasites of Fishes from Parana River. **Brazilian Journal of Biology** **61** (3): 461-466.
- FROESE, R. & PAULY, D. 2011. FishBase. World Wide Web electronic publication. Disponível em: <www.fishbase.org> . Acesso em: 21 mar. 2011.
- KOHN, A. 1970. *Pararhipidocotyle jeffersoni* gen. n. sp. n. trematódeo bucefaliforme parasito de dourado. **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro** **13**: 181-183.
- KOHN, A.; FERNANDES, B.M.M.; MACEDO, B. & ABRAMSON, B. 1985. Helminths parasites of freshwater fishes from Pirassununga, SP, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** **80** (3): 327-336.
- KOHN, A & FERNANDES, B.M.M. 1987. Estudo comparativo dos helmintos parasitos de peixes do rio Mogi Guaçu. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** **82** (4): 483-500.
- KOHN, A.; FERNANDES, B.M.M. 2006. Redescription of *Rhipidocotyle jeffersoni* (Kohn, 1970) Overstreet & Curran, 2002 (Digenea: Bucephalidae). **Zootaxa** **1193**: 41-47.
- GODOY, M.P. 1975. **Peixes do Brasil, Subordem Characoidei, Bacia do rio Mogi Guassu**. 1 ed. Piracicaba, Franciscana.
- GROPPO, J.D.; MORAES, J.M.; BEDUSCHI, C.E. & MARTINELLI, L.A. 2005. Análises de séries temporais de vazão e precipitação em algumas bacias do estado de São Paulo com diferentes graus de intervenção antrópicas. **Geociências** **24** (2): 181-193.
- MORAVEC, F. 1998. **Nematodes of freshwater fishes of the neotropical region**. Praha, Academia + 464p.
- MORAVEC, F.; KOHN, A. & FERNANDES, B.M.M. 1992. Nematode parasites of fishes of the Paraná River, Brazil. Part 1. Trichuroidea, Oxyuroidea and Cosmocercoidea.

- Folia Parasitologica 39:** 327-353.
- MORAVEC, F.; KOHN, A. & FERNANDES, B.M.M. 1993. Nematode parasites of fishes of the Paraná River, Brazil. Part 2. Seuratoidea, Ascarioidea, Habronematoidea and Acuarioidea. **Folia Parasitologica 40** (2): 115-134.
- MORAVEC, F.; SANTOS, M. D.; BRASIL-SATO, M. C. 2008. Redescription of *Cystidicoloides fischeri* based on specimens from piranhas in Brasil, and erection of a new genus (Nematoda: Cystidicolidae). **The Journal of Parasitology, 94** (4): 889-897.
- MORAVEC, F.; VIVAS-RODRIGUEZ, C.; SCHOLZ, Z.; VARGAS-VÁZQUEZ, J.; MENDOZA-FRANCO, E.; SCHMITTER-SOTO, J.J.; GONZÁLEZ-SOLÍS, D. 1995. Nematodes parasitic in fishes of cenotes (=sinkholes) of the Peninsula of Yucatan, Mexico. Part 2. Larvae. **Folia Parasitologica 42** (2): 199-210.
- OVERSTREET, R.M. & CURRAN, S.S. 2002. Superfamily Bucephaloidea Poche, 1907, pp. 67-110. In: Gibson, D.I.; Jones, A. & Bray, R.A. (Eds) **Keys to the Trematoda. Volume 1**. Wallingford, CABI Publishing and the Natural History Museum. 521p.
- REGO, A.A. 1975. Estudos de cestóides de peixes do Brasil. 2ª nota: Revisão do gênero *Monticellia* La Rue, 1911 (Cestoda, Proteocephalidae). **Revista Brasileira de Biologia 35** (3): 567-586.
- REGO, A.A. & PAVANELLI, G.C. 1990. Novas espécies de cestóides proteocefalídeos parasitas de peixes não siluriformes. **Revista Brasileira de Biologia 50** (1): 91-101.
- SIGRH. 1999. Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diagnóstico da Bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br>>. Acesso em: 01 mar. 2011.
- SKINKER, M.S. 1931. A redescription of *Cystidicola stigmatura* (Leidy), a nematode parasitic in the swim bladder of salmonoid fishes, and a description of a new nematode genus. **Transactions of the American Microscopical Society 50:** 372-375.
- TRAVASSOS, L.; ARTIGAS, P. & PEREIRA, C. 1928. Fauna helmintológica dos peixes de água doce do Brasil. **Archivos do Instituto Biologico 1:** 5-68.
- TRAVASSOS, L. & KOHN, A. 1965. Lista dos helmintos parasitos de peixes encontrados na Estação Experimental de Biologia e Piscicultura de Emas, Pirassununga, estado de São Paulo. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura, SP, Brasil 17** (5): 35-52.
- VAZ, Z. 1932. **Contribuição ao conhecimento dos trematóides de peixes fluviais do Brasil**. São Paulo + 47p.

Recebido: 30/10/2011

Revisado: 13/04/2012

Aceito: 13/04/2012