

## LEVANTAMENTO PARASITOLÓGICO EM *Hoplias malabaricus*, Bloch, (1794) (TRAÍRA) DE ÁGUAS DA REGIÃO DE SANTA MARIA - RS \*

### SURVEY OF PARASITES OF *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1974) IN SANTA MARIA COUNTY

Ana Maria Welblen\*\* Deodoro Atlante Brandão\*\*\*

#### RESUMO

No presente trabalho estudou-se os parasitos encontrados em 139 traíras coletadas nas diferentes estações do ano em lagoas e açudes do município de Santa Maria, RS. Os objetivos deste levantamento foram: determinar a localização preferencial dos parasitos no hospedeiro, relacionar a prevalência dos parasitos com as estações do ano e identificar os mesmos a nível de gênero e se possível espécie. Dos 139 peixes necropsiados, 2812 parasitos foram coletados ficando assim distribuídos: 469 na primavera, 921 no verão, 482 no outono e 940 no inverno. Destes 2812 parasitos, 1637 foram nematódeos pertencentes as seguintes espécies: *Contracaecum* sp, *Parasseuratum soaresi*, *Paracappilaria piscicola*, *Guyanema baudii*, *Spirocamallanus hilarii*, *Procamallanus peraccuratus* e nematódeos não identificados; 931 trematódeos pertencentes a *Ithyoclinostomulum dimorphum*, *Tylodelphylus* sp. 1, *Dendrorchis* sp, *Clinostomum* sp e *Halipegus overstreeti*; 106 acantocéfalos pertencentes a *Quadrigyus machadoi*; 138 microcrustáceos do gênero *Ergasilus* e 20 argulídeos do gênero *Dolops*.

**Palavras-chave:** *Hoplias malabaricus*, ecto e endoparasitos.

#### SUMMARY

In the present study 139 *Hoplias malabaricus* were collected in different seasons from dams and ponds located at Santa Maria county and surroundings and the parasites were studied. The objectives of the survey were to determine the preferably location of the parasite in the host, relate the season with the higher prevalence and identify them at the level of genus and when possible indicate the species. From the 139 fishes

examined, 2812 parasites were collected with the following distribution: 469 in spring, 921 in summer, 482 in autumn and 940 in winter. From these 2812 parasites, 1637 were nematodes belonging to the following species: *Contracaecum* sp., *Parasseuratum soaresi*, *Paracappilaria piscicola*, *Guyanema baudii*, *Spirocamallanus hilarii*, *Procamallanus peraccuratus* and nematodes not identified; 931 trematodes belonging to *Ithyoclinostomulum dimorphum*, *tylodelphylus* sp. 1, *Dendrorchis* sp., *Clinostomum* sp. and *halipegus overstreeti*; 106 acanthocephalans belonging to *Quadrigyus machadoi*; 138 microcrustaceans to the genus *Ergasilus*, 20 argulides of the genus *Dolops*.

**Key words:** *Hoplias malabaricus*, ecto and endoparasites.

#### INTRODUÇÃO

Infecções parasitárias em *Hoplias Malabaricus* (Traíras) têm sido freqüentemente observadas por pescadores e adpetos da pesca.

O interesse por alevinos desta espécie e a sua criação intensiva em espaços restritos como lagos e açudes pode proporcionar o aparecimento de parasitos em maior número. Na natureza, a oportunidade de um organismo patogênico infectar um hospedeiro é pequena, pois este não se encontra confinado a um espaço limitado onde ocorre mais facilmente a infecção é consegüentemente a doença (ROBERTS, 1978).

A traíra é um peixe neotrópico existente na América do sul com exclusão da área transandina e rios da Patagônia, (Fowler apud PAIVA, 1974). Quando habitam ambientes ameaçados de secar, as traíras usualmente aprofundam-se no lodo, resistindo até quando este começa a ressecar (PAIVA, 1974). A capacidade de jejum da traíra é excepcional e a resitência a baixas concentrações de oxigênio também é

\* Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor ao curso de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria e parcialmente financiado pelo CNPq.

\*\* Biólogo, Professor do Ensino Médio II Grau do Instituto Metodista Centenário, Dr. Turi 2003, 97050-180 - Santa Maria, RS

\*\*\* Biólogo, Professor Titular do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, 97119-900 - Santa Maria - RS

muito alta. Em sua fase larval é Planctófaga, na fase de alevino é insetívora e na fase adulta é ictiófaga. Estudos sobre a biologia da traíra foram realizados por Paiva (1974) e por Moreira, Azevedo, Godoy apud CARAMASCHI et al (1982), PAIVA (1974) e CARAMASCHI et al (1982) estudaram também os aspectos reprodutivos da traíra.

No entanto, no que se refere a estudos de parasitos ou levantamento parasitológicos em traíras, pouco tem sido feito no Brasil. Nesse sentido destacam-se os trabalhos de FÁBIO (1982) que descreveu alguns nematódeos e acantocéfalos da traíra e de KOHN et al (1988) que realizaram uma investigação dos parasitos dos peixes das usinas hidroelétricas da Eletrosul na bacia do rio Iguazú.

Devido a essa falta de conhecimento sobre a fauna parasitária da maioria das nossas espécies nativas, fica difícil precisar danos e a importância econômica para as culturas intensivas. Na Inglaterra, devido a cultura intensiva de salmonídeos muitas doenças e parasitoses são causas de perdas econômicas significativas. A doença proliferativa do rim, causada por um protozoário é motivo de grande prejuízo em truta arcoíris. Já foram descritas perdas em torno de 30% do total de trutas produzidas na Inglaterra (CLIFTON - HADLEY et al, 1986).

A utilidade de um levantamento parasitológico só pode ser avaliado economicamente após a realização do mesmo (TRAVASSOS et al 1928). Uma grande infecção por *Tylodelphys destructor* em "peixe-rei", foi encontrada por SZIDAT & NANI (1951). Estes peixes achavam-se acentuadamente desnutridos, o que levou os autores a sugerirem que a causa da morte fosse devida aos danos causados ao cérebro dos peixes. SZIDAT (1969) descreve duas metacercárias, *Tylodelphys* sp 1 e *Ithyoclinostomulum dimorphum* parasitando respectivamente o cérebro e encistadas nos arcos branquiais de *Hoplias malabaricus*, sugerindo que as metacercárias de *Tylodelphys* sp 1, estejam implicadas com a mortandade de peixes.

Uma grande variedade de tipos de parasitos é encontrada no intestino, estômago, musculatura e na epiderme, causando inflamações localizadas ou hemorrágicas. Na natureza, esses processos patológicos são menos evidenciados do que em animais criados em condições intensivas. Contribuem para isso a adubação orgânica que concorre para o aumento da população de copépodes (hospedeiros intermediários de parasitos), a qualidade da água, a densidade populacional além do estresse a que estes animais estão submetidos quando criados em regimes intensivos. Os peixes muitas vezes são hospedeiros intermediários de parasitos encontrados na forma adulta em aves e répteis ictiófagos. REGO & VICENTE (1988) descreveram *Eustrongylides ignotus*, como parasitos de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes, sendo que estes três últimos são hospedeiros

de transporte das larvas.

Os parasitos, em geral, apresentam preferências por determinadas espécies, além de serem também indicativos de qualidade da água. Carpas com alta infecção de *Argulus* foram encontradas por DOGIEL (1958) em locais onde havia baixas concentrações de oxigênio dissolvido na água.

Nos países asiáticos é grande o consumo de peixe cru, fazendo com que aumente o risco de humanos adquirirem formas definitivas ou intermediárias de determinados parasitos. Um caso de laringo-faringite foi descrito por MOTOHITO (1980) causada por uma metacercária de *Clinostomum* sp devido à ingestão de peixe cru.

Nematódeos dos gêneros *Anisakis*, *Phocanema* e *Contracaecum* podem ser transmitidos ao homem pela ingestão de peixe ou crustáceos crus ou mal cozidos causando infecções localizadas ou dores abdominais (RUITEMBERG, 1979).

Os trabalhos de TRAVASSOS et al (1969) que reuniram em uma única publicação os trematódeos do Brasil, parasitos de vertebrados com descrição e figura, muito contribuíram para identificação sistemática dos parasitos deste trabalho. Recentemente VICENTE et al (1985) elaboraram um catálogo dos nematódeos de peixes do Brasil contendo descrição, posição sistemática e figuras contribuindo mais uma vez para o conhecimento de nossa helmintofauna.

O objetivo do presente trabalho foi realizar um levantamento parasitológico em traíras de açudes e lagos da região de Santa Maria/RS, considerando a localização preferencial do parasita no hospedeiro, as estações do ano, a prevalência dos parasitos e a identificação dos mesmos. Para isso, foram necropsiados 139 exemplares de *Hoplias malabaricus*, oriundos de açudes e lagoas marginais do Rio Vacacaí Grande, dos quais foram coletados os parasitos que posteriormente foram estudados, comparados com a literatura, e classificados.

## MATERIAL E MÉTODOS

Cento e trinta e nove peixes pertencentes à família *Erythrinidae* espécie *Hoplias malabaricus* foram capturados em açudes e lagos da região de Santa Maria, independente do tamanho e peso. Os peixes foram capturados com redes de arrasto ou redes de espera. Os peixes coletados eram acondicionados e transportados em vasilhames com água até o setor de piscicultura onde eram mantidos em tanques internos até serem examinados. As coletas foram realizadas de junho de 1986 a março de 1988 estando as quatro estações do ano aí incluídas.

Foram registrados tamanho, peso, sexo dos

peixes e examinados a epiderme, nadadeiras, cavidade geral, musculatura, olhos e os seguintes órgãos: brânquias, estômago, cecos pilóricos, intestino, fígado, bexiga natatória, gônadas. A água em que estavam mergulhadas as vísceras também eram examinadas para a captura de parasitos.

Os helmintos coletados em soro fisiológico eram distendidos, fixados e conservados para estudo e montagem de lâminas de acordo com a orientação de TRAVASSOS (1950), MEYER e OLSEN (1980) e AMATO (1985) levando em consideração o grupo a que pertenciam, ou seja, Trematódeos, Nematódeos, Acantocéfalos e Microcrustáceos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 139 peixes examinados, 45 peixes foram coletados na primavera, 59 no verão, 9 no outono e 26 no inverno.

Foram capturados 2812 parasitos, destes, 1637 nematódeos, 931 trematódeos, 106 acantocéfalos e 138 microcrustáceos.

O total de parasitos coletados por estação ficou assim distribuído - 469 parasitos na primavera, 921 no verão, 482 no outono e 940 no inverno.

Os resultados deste levantamento apresentam-se a seguir na forma de tabelas que incluem a prevalência dos parasitos, gêneros e espécies identificados (Tabela 1), distribuição do número médio de parasitos em relação as estações do ano (Tabela 2); número de parasitos em relação a peixes parasitados considerando os gêneros registrados na tabela 3.

Com relação a maior ou menor infecção dos peixes coletados levando em consideração o tamanho, registrou-se um maior número nos intervalos de 24 a 35,9cm como pode-se observar na Tabela 4.

A infecção por parasitos em traíras é alta como pode-se observar no trabalho de FÁBIO (1983) que registrou larvas de *Contracaecum* sp como a espécie mais freqüente.

No presente trabalho a metacercária *Tylodelphylus* sp. 1 é o parasita mais freqüente seguindo-se a espécie *Contracaecum* sp. A maioria dos peixes coletados (66,9%) apresentavam larvas deste gênero, encistados no peritônio visceral.

*Tylodelphylus* sp. 1 foi encontrado no cérebro da traíra por SZIDAT (1969) contrariando o presente trabalho que apresenta esta metacercária na porção posterior da bexiga natatória encontrando-se de 2 a 185 larvas por peixe.

A grande quantidade de metacercárias deste gênero deve-se a existência de moluscos nas águas coletadas. Estas larvas devem completar seu desenvolvimento em aves ictiófagas conforme cita

SZIDAT & NANI (1951).

A ocorrência do trematódeo *Dendrorchis* sp (TRAVASSOS, 1926) é registrado pela primeira vez para *Hoplias malabaricus* tratando-se de um único exemplar.

Metacercárias de *Ithyoclinostomulum dimorphum* representaram 17,98% dos peixes parasitados. Estas larvas foram encontradas por TRAVASSOS (1964) na cavidade geral da traíra e a forma adulta foi registrada por TRAVASSOS (1928) em *Ardea cocoi* (socó).

As metacercárias acima referidas mediam em torno de 35mm podendo a forma adulta atingir entre 60 a 100mm de comprimento conforme BRAUM (1901).

Dos nematódeos encontrados destacam-se a espécie *Guyanema baudi* registrada pela primeira vez no Brasil (WEIBLEN, 1989) e anteriormente descrita por PETTER & DLOUHY (1985) no Paraguai.

A espécie *Spirocamallaus hilarli* foi descrita para *Salminus hilarli* por VAZ e PEREIRA (1934) posteriormente foi encontrado em *Astyanax bimaculatus* por KLOSS (1966) e no presente trabalho é registrado pela primeira vez em *Hoplias malabaricus*.

Os demais nematódeos: *Paracappilaria piscicola*, *Parasseuratum soaresi*, *Procamallanus peraccuratus* foram anteriormente descritas para *Hoplias* respectivamente por: BUHRNHEIM (1976), FÁBIO (1982) e OLIVEIRA (1986).

## CONCLUSÕES

Este é um trabalho pioneiro no RS de levantamento dos parasitas da traíra, confirmando-se a presença de alguns já existentes no país, e outros novos como é o caso das espécies *Guyanema baudi* e *Tylodelphylus* sp 1. Assinala ainda a traíra como novo hospedeiro das espécies *Dendrorchis* sp e *Spirocamallanus hilarli*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO, J.F.R. Manual de técnicas para preparação de coleção zoológicas. 8. Plelmintos (Ternnocefálicos, Trematódeos, Cestoídes, Cestodários) e Acantocéfalos São Paulo, SP: Sociedade Brasileira Zoologia, 1985, 11 p.
- BRAUN, M. Die Arten der Gattung *Clinostomum* Leidy. Zool Jahrb. Abt. Syst. okol Geograph, v. 14, p. 1-48, 1901.
- BÜHRNHEIM, U. Levantamento ecológico dos helmintos parasitos de peixes do rio Mogi Guaçu na Cachoeira de Emas, Estado de São Paulo, São Paulo, 1976, 260 p. Tese (Mestrado em Zoologia) Curso de Pós-Graduação em Biociências, Universidade de São Paulo, SP, 1976.

TABELA 1 - Resultados do levantamento parasitológico em *Hoplias malabaricus* (1794).

Helmintos	Nº Peixes Parasitados/ Nº parasitados	% peixes parasitados	Nº Total Parasitos				Nº Parasitos % do total de parasitados	Estação maior prev.	Localização
			P**	V***	O****	I*****			
<i>Ithyoclinostomulum</i>									
dimorphum	25/70	17,98	8(1-3)*	38(1-6)	1(1)	23(1-16)	70/2,48	Verão	encist.
<i>Quadrigyus</i>									
torquatus	25/106	17,98	21(1-8)	78(1-21)	5(1-2)	2(2)	106/3,77	Verão	intest.
<i>Contracaecum</i> sp.	93/830	66,9	106(1-20)	381(1-33)	59(4-18)	284(1-33)	830/29,52	Verão	encist.
<i>Paruratum</i>									
soaresi	18/70	12,9	28(1-6)	41(1-8)		1(1)	70/2,49	verão	intest.
<i>Tyodelphylus</i> sp.1	17/845	12,2	54(2-29)		338(12-185)	453(5-142)	845/30,1	Inverno	bex.nat.
<i>Paracappilaria</i>									
piscicola	12/105	8,63	45(4-13)	17(2-6)	43(7-25)		105/3,73	Primavera	estômago
<i>Guyanema baudii</i>	37/337	26,6	63(3-13)	91(3-18)	34(6-28)	149(1-55)	337/11,98	Inverno	cav.abdom
<i>Spirocamaillanus</i>									
hilarii	13/29	9,35	6(1-3)	23(2-4)			29/1,03	Verão	intest.
<i>Halipegus</i>									
overstreeti	3/7	2,15		7(2-3)			7/0,25	Verão	estômago
Nematódeos não identificados	52/266	37/41	56(1-8)	192(1-38)	2(2)	16(1-6)	266/9,46	Verão	estômago intestino
<i>Ergasilus</i>	9/138	6,52	6(2-40)	2(20-25)		1(12)	138/4,9	Primavera	brânqueas
<i>Clinostomum</i>	2/8	1,43		8(1-4)			8/0,28	Verão	cav.abd.

\* mínimo e máximo por peixe

\*\* Primavera

\*\*\* Verão

\*\*\*\* Outono

\*\*\*\*\* Inverno

CARAMASCHI, E. P., GODINHO, H.M., FORESTI, F. Reprodução de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1974) (Teleostei, Erythrinidae) na represa do Rio Pardo (Botucatu, SP). I. Histologia e escala de maturação do ovário. *Revista Brasileira Biologia*, v. 42, n. 3, p. 635-640, 1982.

CLIFTON-HADLEY, R.S., BUCKE, D., FORESTI F. Economic importance of proliferative kidney disease of salmonid fish in England and Wales. *The Veterinary Record*, v. 119, p. 305-306, 1986.

DOGIEL, V.A. Ecology of parasites of freshwater fishes. In: DOGIEL V.A., PETRUSHEVSKY, G.K., POLYANSKY, Y.I. *Parasites of fishes*. London: Oliver & Bloyd, 1958. Chapter 1-47.

FÁBIO, S.P. Sobre alguns nematoda parasitos de *Hoplias malabaricus*. *Arquivos Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, v. 5, n. 2, p. 179-186, 1982.

TABELA 2 - Distribuição do número médio de parasitos em relação as estações do ano.

Estação	Número médio de parasitos
Outono	24,10 <sup>a</sup>
Inverno	15,67 <sup>a</sup>
Verão	6,86 <sup>b</sup>
Primavera	5,04 <sup>b</sup>

a,b - Letras diferentes representam diferenças significativas a nível de 1% (P < 0,01) pelo Teste de Scheffé.

TABELA 3 - Número de parasitos em relação a peixes parasitados de acordo com as estações do ano.

Estação	Gêneros														Total parasitos por estação	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14
Primavera	0/5*	8/5	21/8	28/8	54/4	106/23	45/5	63/11	6/4	-	56/18	81/6	1/1	-	-	469/93
Verão	0/6	38/14	78/13	41/9	-	381/40	17/4	91/12	23/9	7/3	192/26	45/2	-	8/2	1/1	921/135
Outono	-	1/1	5/3	-	338/4	59/6	43/3	34/2	-	-	2/1	-	-	-	-	482/20
Inverno	-	23/5	2/1	1/1	453/9	284/24	-	149/12	-	-	16/7	12/1	-	-	-	940/60
Total de parasitos peixes parasitados	0/11	70/25	106/25	70/18	845/17	830/93	105/12	337/37	29/13	7/3	226/52	138/9	1/1	8/2	2812/308	

\* Número de parasitos/número peixes parasitados

- |                         |                               |                           |                            |                          |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 0 - Sem parasitos       | 1 - <u>Ithyoclinostomulum</u> | 2 - <u>Quadrigyrus</u>    | 3 - <u>Parasseuratum</u>   | 4 - <u>Tylodelphylus</u> |
| 5 - <u>Contracaecum</u> | 6 - <u>Cappilaria</u>         | 7 - <u>Guyanema</u>       | 8 - <u>Spirocamallanus</u> | 9 - <u>Halipegus</u>     |
| 10 - Não identif.       | 11 - <u>Ergasilus</u>         | 12 - <u>Procamallanus</u> | 13 - <u>Clinostomum</u>    | 14 - <u>Dendrorchis</u>  |

FÁBIO, S.P. Sobre alguns Acanthocephala parasitos de *Hoplias malabaricus*. Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 173-180, 1983.

KLOSS, G.R. Helmintos parasitos de espécies simpátricas de *Astyanax* (Pisces Characidae). Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia, v. 18, n. 17, p. 190-219, 1966.

KOHN, A., FERNANDES, B.M.M., PIPOLO, H.V. et al Helmintos parasitos de peixes das usinas hidrelétricas da Eletrosul (Brasil). II. Reservatório de Salto Osório e de Salto Santiago, bacia do Rio Iguaçu. Memórias Instituto Oswaldo Cruz v. 83 n. 3. p. 299-303, 1988.

MEYER, M.C., OLSEN, O.W. Essentials of Parasitology. 3 ed. Dubuque Iowa: C. Brown Company Publishers, Library of Congress, 1980, 226 p.

MOTOHITO, S. A case of *Clinostomum* sp. throat infection. Otolaryngology, v. 52 n. 12, p. 1037-1039, 1980.

OLIVEIRA, E.F. Fauna helmintológica endoparasitária dos peixes do complexo formador do rio da Guarda, Itaguai,

TABELA 4 - Número de peixes parasitados de acordo com o tamanho do peixe e gênero dos parasitos.

Peixe tamanho cm	Gêneros													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12-15,9	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
16-19,9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
20-23,9	3	1	2	1	-	4	2	5	-	-	8	-	-	-
24-27,9	1	4	7	4	3	20	5	8	1	-	10	2	1	-
28-31,9	4	12	6	8	4	33	2	11	2	1	22	4	-	2
32-35,9	2	2	10	4	7	26	3	10	8	1	10	3	-	-
36-39,9	-	2	-	-	3	7	-	2	2	1	1	-	-	-
40-44,0	-	4	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-
Total	11	25	25	17	17	93	12	37	13	3	52	9	1	2

- |                           |                               |                            |
|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 0 - Sem parasitos         | 1 - <u>Ithyoclinostomulum</u> | 2 - <u>Quadrigyrus</u>     |
| 3 - <u>Parasseuratum</u>  | 4 - <u>Tylodelphylus</u>      | 5 - <u>Contracaecum</u>    |
| 6 - <u>Cappilaria</u>     | 7 - <u>Guyanema</u>           | 8 - <u>Spirocamallanus</u> |
| 9 - <u>Halipegus</u>      | 10 - Não identificados        | 11 - <u>Ergasilus</u>      |
| 12 - <u>Procamallanus</u> | 13 - <u>Clinostomum</u>       |                            |

- Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1986, 180 p. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária). Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 1986.
- PAIVA, M.P. **Crescimento, alimentação e reprodução da traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch), no nordeste brasileiro**, São Paulo, 1974, 32 p. Tese (Doutorado). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, SP, 1974.
- PETTER, A.J.; DLOUHY, C. Nematodes de poissons du Paraguai. III Camallanina de la famille des Guyanemidae. *Revue Suisse Zool.* v. 92, n. 1, p. 165-175, 1985.
- REGO, A.A., VICENTE, J.J. **Eustrongyldes ignotus** Jagerskiold, 1909. Nematoda: Diotophytoidea, parasito de peixes, anfíbios, répteis e aves. Distribuição e taxonomia. *Ciência e Cultura* v. 40, n. 5, p. 478-483, 1988.
- ROBERTS, R.J. *Fish Pathology*. London: Bailliere Tindal, 1978, 318 p.
- RUITENBERG, E.J., VANKNAPEN, F., WEISS, J.W. Foodborne parasitic infections - A review. *Veterinary Parasitology* v. 5, p. 1-10, 1979.
- SZIDAT, L., NANI, A. Diplostomiasis cerebralis del Pejerrey. *Revista Instituto Nacional Investigacion Científica Natural "Bernardino Rivadavia"*, v. 1, p. 323-384, 1951.
- SZIDAT, L. Structure, development and behavior of new strigeatoid metacercariae from subtropical fishes of South America. *Journal Fisheries Research Board of Canada* v. 26, n. 24, p. 753-786, 1969.
- TRAVASSOS, L. Trematódeos novos (V). *Boletim Instituto Biológico São Paulo*, v. 1, p. 16-20, 1926.
- TRAVASSOS, L. Fauna helmintológica do Mato Grosso (Trematódeos - 1ª parte). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* v. 21, n. 2, p. 309-341, 44 figs, 1928.
- TRAVASSOS, L., ARTIGAS, P., PEREIRA, C. Fauna helmintológica dos peixes de água doce no Brasil. *Arquivos Instituto Biológico*, São Paulo, v. 1, p. 5-68, 1928.
- TRAVASSOS, L. Introdução ao estudo da helmintologia. *Revista Brasileira Biologia*, 1950, 173 p. 197 fig.
- TRAVASSOS, L., FREITAS, J.F.T., MENDONÇA, J.M. Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao parque de resersa e Refúgio Soóretama no estado do Espírito Santo, em outubro de 1963. *Boletim do Museu Biológico Professor Melo Leitão, Zoologia* v. 23, p. 1-33, 16 figs, 1964.
- TRAVASSOS, L., FREITAS, J.F.T., KOHN, A. Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* v. 67, n. 1, p. 1-886, 1969.
- VAZ, Z., PEREIRA, C. Contribuição ao conhecimento dos nematódeos de peixes fluviais do Brasil. *Archivos Instituto Biológico São Paulo* v. 5, p. 87-103, 36 figs, 1934.
- VICENTE, J.J., RODRIGUES, H.O., GOMES, D.C. Nematódes dos Brasil 1ª parte: Nematóides de peixes. *Atas Sociedade Biologia Rio de Janeiro* v. 25, p. 1-88, 1985.
- WEIBLEN, A.M. **Levantamento parasitológico em *Hoplias malabaricus*, Bloch, (1794) (traíra) de águas da região de Santa Maria - RS**. Santa Maria, 1989, 71 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 1989.