

**IDENTIFICAÇÃO E PREVALÊNCIA DE NEMATÓDEOS DO PACU  
*Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887), DA ESTAÇÃO DE  
PISCICULTURA DO CEPTA, PIRASSUNUNGA, SP, BRASIL<sup>1</sup>**

**THE IDENTIFICATION AND PREVALENCE OF THE NEMATODES OF THE  
"PACU" *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887), ON THE  
CEPT FISH STATION, PIRASSUNUNGA, SP, BRAZIL**

**Jorge Erick Garcia Parra<sup>2</sup> Deodoro Atlante Brandão<sup>3</sup> Paulo Sergio Ceccarelli<sup>4</sup>**

**RESUMO**

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ictiopatologia do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria e no CEPTA, Município de Pirassununga, SP. Foram necropsiados 90 pacus que estavam em viveiros de criação da Estação de Piscicultura do CEPTA, com a finalidade de identificar os nematódeos presentes no tubo intestinal e observar a prevalência destes nos peixes. Foram coletados em três épocas do ano: verão, outono e primavera. Os nematódeos foram identificados como sendo todos pertencentes a mesma espécie *Rondonia rondoni*. Dos 90 pacus necropsiados, 64 encontravam-se infestados, obtendo uma prevalência de 71%. Dos peixes parasitados foi observado uma intensidade média de 3304 nematódeos. Com relação à época de coleta foi observada diferença significativa ( $P < 0,05$ ) quanto à prevalência entre os meses quentes (janeiro/outubro-novembro), comparado com o mês de maio, com menor temperatura da água. Com relação ao peso do hospedeiro, ocorreu um aumento da prevalência até chegar a 100% a partir de pacus de 787g. Em relação ao comprimento total do hospedeiro, existe diferença significativa ( $P < 0,05$ ) de peixes menores de 20cm e maiores de 35cm, com relação a peixes entre 20 e 30cm.

**Palavras-chave:** parasitos, peso e infestação por nematódeos, prevalência de nematódeos *Rondonia rondoni*.

**SUMMARY**

This study was done at the Agricultural Centre for Training and Research in the municipality of Pirassununga, São Paulo. Ninety pacus from nurseries of the CEPTA fish station were sacrificed to identify the nematodes present in the intestinal tract and determine the prevalence of these nematodes in the fish. Samples were collected during three seasons of the year (summer, autumn and spring). All the parasites collected were identified as being part of the same species *Rondonia rondoni*. From a total of 90 fishes, 64 were infected representing a prevalence of 71%. The infected fishes had an average intensity of 3304 nematodes/fish. A significant difference ( $P < 0.05$ ) relative to the prevalence was observed during the hotter months (January, October/November) as compared to the month of May when the water temperature was very low. In relation to the hostes weight the prevalence increased with weight until it reached 100% in fishes with more than 787g. With respect to the total lenght of the host there was a significant difference ( $P < 0.05$ ) between fishes with less than 20cm and with more than 35cm and those with body length between 20 and 30cm.

**Key words:** *Rondonia rondoni* infection, parasites, prevalence of nematodes.

<sup>1</sup>Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

<sup>2</sup>Zootecnista, Mestre em Zootecnia.

<sup>3</sup>Biólogo, PhD, Professor Titular do Departamento de Zootecnia da UFSM, 97119-900 - Santa Maria, RS. Autor para correspondência.

<sup>4</sup>Mestre, Pesquisador do Centro de Pesquisa e Treinamento em Aquicultura (CEPTA), Pirassununga, São Paulo.

## INTRODUÇÃO

Com a expansão da piscicultura nacional e, conseqüentemente, com a intensificação da produção nos diferentes sistemas de criação, principalmente de larvas e alevinos, tem sido observado um aumento significativo de problemas devido a parasitos. Estes problemas vêm provocando mortalidades em todas as fases de criação (HERNANDEZ, 1989). Um dos parasitos que tem sido encontrado em abundância no pacu podendo influir no peixe são os nematódeos.

O filo Nematoda abrange os nematódeos, parasitos não segmentados, de corpo cilíndrico, cutícula resistente e estruturas bucais com arranjo trirradial (STORER *et al.*, 1991). O corpo tem um desenvolvimento de cutícula, do sistema muscular e do sistema digestivo (POST, 1987).

A parasitose nos peixes, por nematódeos, pode manifestar morbidade e até mortalidade, quando as condições do meio ambiente permitem a proliferação do parasita (KINKELIN *et al.*, 1985). TATCHER (1991) afirma que os danos causados pelo nematódeo para o peixe variam grandemente dependendo das espécies presentes, o órgão invadido e o número de parasitos envolvidos.

A enfermidade causada por nematódeos é chamada de nematodioses, que nos peixes é muito rara. O peixe pode possuir uma ou mais espécies de nematódeos infestando vários órgãos e tecidos do corpo e apresentar-se relativamente normal (POST, 1987). Os sinais clínicos da nematodiosis são: anemia, redução da vitalidade quando são muito numerosos no tecido digestivo, interferindo na digestibilidade do alimento dos peixes (POST, 1987).

Têm sido encontradas várias espécies de nematódeos para diferentes tipos de peixes nativos. KONH *et al.* (1985) descreveram o nematódeo *Rondonia rondoni* em viveiros do CEPTA, para o pacu *Piaractus mesopotamicus*, mas o trabalho não menciona prevalência, intensidade de infecção e correlação entre peso e tamanho do hospedeiro. CECCARELLI & OLIVEIRA (1986), observaram em um levantamento, nematódeos em todos os pacus necropsiados e em grande quantidade, mas também não fizeram as correlações já mencionadas anteriormente.

Tendo em vista o número de nematódeos encontrados nos levantamentos realizados por pesquisadores do CEPTA no meio natural e em piscigranjas, este trabalho tem como objetivo identificar os nematódeos presentes no pacu criados nos viveiros do CEPTA e estudar a prevalência, intensidade média e possíveis correlações entre peso e tamanho do hospedeiro.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ictiopatologia do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria e no Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura (CEPTA), no período de janeiro a novembro de 1995. Foram utilizados 90 pacus coletados em três épocas do ano: verão, outono e primavera, que correspondem aos meses de coleta: janeiro, maio e outubro - novembro. Foram realizadas medições biométricas nos peixes. Os nematódeos foram obtidos mediante as técnicas clássicas de coleta, sendo fixados seguindo a técnica de AMATO (1985), e clarificados com fenol. Os desenhos foram feitos com auxílio de câmara clara, microscópio, retroprojeter de lâmina; as medições foram executadas com o uso de micrômetro ocular e paquímetro, identificando as partes externas e os órgãos internos do nematódeo.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, e a unidade experimental foi o peixe. Os parâmetros estimados foram: peso, comprimento total, época do ano e prevalência. Os dados obtidos foram analisados utilizando o pacote estatístico SAS. Foram feitas análise de variância, correlação e teste  $X^2$  ao nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Foi encontrada uma única espécie de nematódeo identificada primeiramente por TRAVASSOS (1920) como tipo *Rondonia rondoni*, Travassos *et al.*, 1928 (Figura 1). Nematódeo de cor branca, corpo fusiforme, com extremidade anterior truncada e a posterior subulada (ponta), retilínea nas fêmeas e curvada ventralmente nos machos.

Como pode-se observar na Tabela 1 as medidas de *Rondonia rondoni* descritas por TRAVASSOS *et al.* (1928) e as encontradas neste experimento, existe uma concordância quanto às medidas dos mesmos.

A única medida observada que não tem concordância é o gubernáculo nos machos, no qual TRAVASSOS *et al.* (1928) descrevem um tamanho muito superior ao observado neste trabalho.

Comparando as medições do gubernáculo dos nematódeos analisados neste experimento com as medições feitas por COSTA (1963), Baylis apud COSTA (1963) e MORAVEC *et al.* (1992), existe uma concordância com as medições dos mesmos, eles colocam os seguintes tamanhos: 0,05 a 0,07; 0,04 a 0,07 e 0,060 a 0,069, respectivamente.

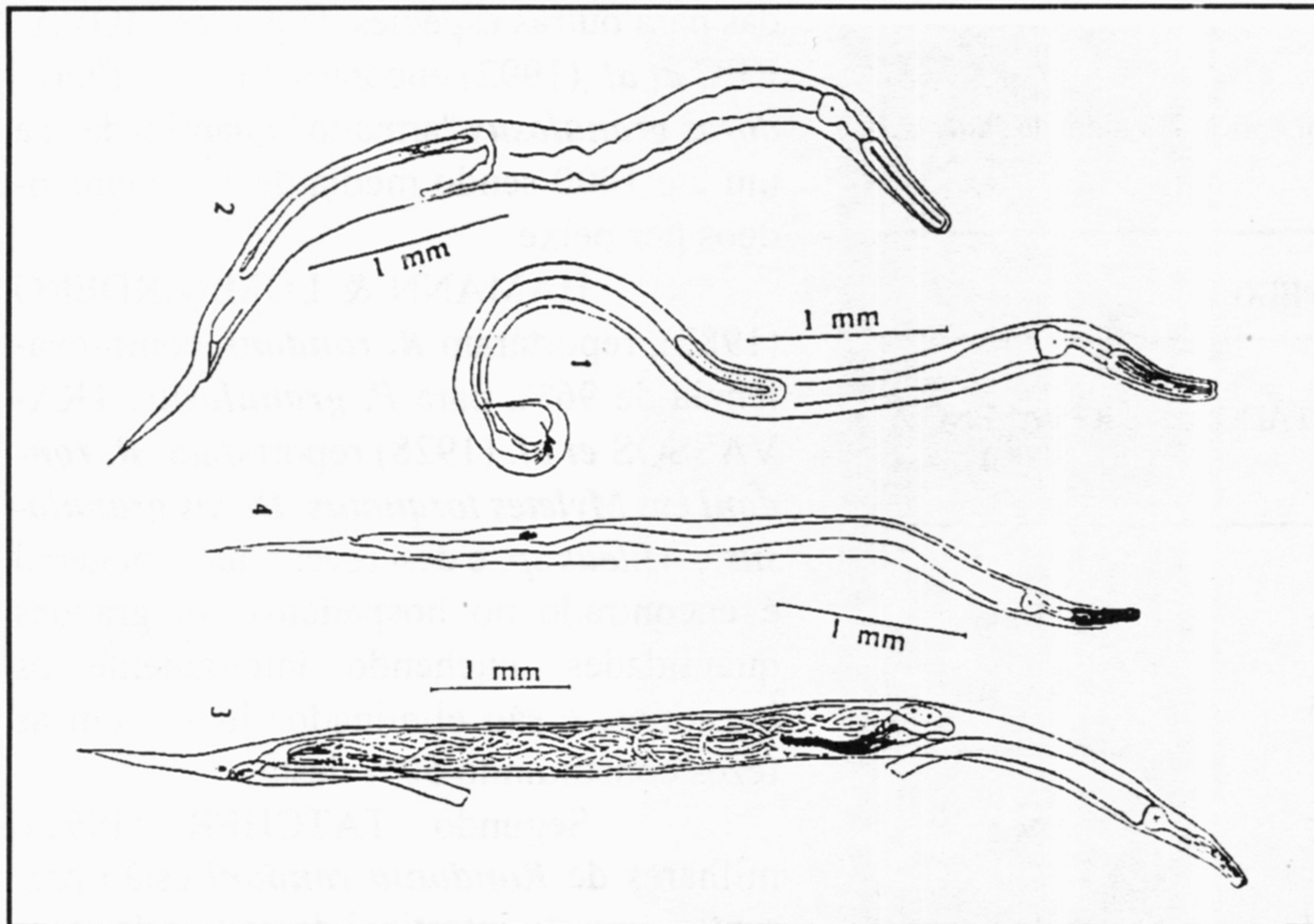


Figura 1 - *Rondonia rondoni*, Travassos, 1920 (TRAVASSOS *et al.*, 1928).

- 1 - Macho;                      2 - Fêmea
- 3 - Fêmea grávida        4 - Larva em desenvolvimento

Dos 90 exemplares de pacu *P. mesopotamicus* necropsiados, 64 encontravam-se parasitados, obtendo uma prevalência de 71%. Dos peixes parasitados foi observada uma intensidade média de 3304 nematódeos, sendo que o peixe com maior número de nematódeos registrado tinha 15.382.

Com relação à época de coleta, foi observado existir diferença significativa ( $P < 0,05$ ) quanto à prevalência na primavera (meses outubro - novembro) e verão (mês de janeiro), com temperaturas médias da água de 26°C e 30°C, respectivamente, quando comparado com a época do outono (mês de maio), onde a temperatura média da água foi de 20°C (Tabela 2).

Quanto ao tamanho do hospedeiro, encontrou-se uma alta prevalência nos peixes de tamanho entre 40 e 50 cm, atingindo 100%. Peixes menores de 20 cm e maiores de 35 cm, as médias foram semelhantes e apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) em relação aos peixes entre 20 e 30 cm de comprimento total (Tabela 3).

Tabela 1 - Comparação das medidas (mm) de *R. rondoni* fêmeas.

DADOS	TRAVASSOS <i>et al.</i> (1928)	PRESENTE TRABALHO
Comprimento total	6,5 - 7,0	7,3
Largura total	0,32	0,35
Corpus (comprimento)	0,52 - 0,55	0,56
Corpus (largura)	0,08 - 0,10	0,10
Istmo (comprimento)	0,26 - 0,28	0,26
Istmo (largura)	0,06 - 0,07	0,07
Bulbo (comprimento)	0,10	0,165

Nos peixes analisados nesta pesquisa foi encontrada uma única espécie de nematódeo, mas existem trabalhos que reportam o nematódeo *Spectatus spectatus* infestando o pacu *P. mesopotamicus*, espécie encontrada em pequeno número e associada a *R. rondoni* (HAMMAN, 1982; KOHN *et al.*, 1985; CECCARELLI & OLIVEIRA, 1986).

Tabela 2 - Comparação das medidas (mm) de *R. rondoni* machos.

DADOS	TRAVASSOS <i>et al.</i> (1928)	PRESENTE TRABALHO
Comprimento total	6,5 - 7,0	5,15
Largura total	0,30	0,32
Corpus (comprimento)	0,52 - 0,55	0,47
Corpus (largura)	0,08 - 0,10	0,09
Istmo (comprimento)	0,26 - 0,28	0,22
Istmo (largura)	0,06 - 0,07	0,07
Bulbo (comprimento)	0,10	0,12
Espículo >	0,200	0,28
Espículo <	0,112	0,13
Gubernaculo	0,64	0,07

Tabela 3 - Prevalência de *Rondonia rondoni* por época de coleta de *Piaractus mesopotamicus*

ÉPOCA	Nº DE PEIXES		PREVALÊNCIA* (%)
	EXAMINADOS	INFESTADOS	
Verão (Janeiro)	8	7	87,5 <sup>a</sup>
Outono (Maio)	27	5	18,5 <sup>b</sup>
Primavera (Outubro-Novembro)	55	52	94,5 <sup>a</sup>
TOTAL	90	64	71,0
X <sup>2</sup>	-	-	34,5

\* Prevalência = número de peixes parasitados, dividido pelo número de peixes examinados, multiplicado por 100 (expressa em percentagem);

<sup>a,b</sup> Médias seguidas de letras desiguais diferem entre si (Teste X<sup>2</sup>, P < 0,05);

Em relação ao peso do hospedeiro ocorreu um aumento da prevalência até chegar 100% a partir de pacus de 787g. Para estes intervalos de peso, as médias foram semelhantes, apresentando diferença significativa (P < 0,05) em relação aos outros intervalos (Tabela 4).

Altas intensidades de *R. rondoni* em *P. mesopotamicus* são reportadas por KOHN *et al.* (1985), onde recuperaram milhares de nematódeos no intestino do pacu (*P. mesopotamicus*). CECCARELLI & OLIVEIRA (1986) colocam que o *R. rondoni* encontra-se em grande quantidade chegando a obstruir o intestino. HAMANN (1982) encontrou uma prevalência de 90% do material analisado no rio Paraná médio, na Argentina.

Altas intensidade de *R. rondoni* têm sido reporta-

das para outras espécies de peixes, MOVARREC *et al.* (1992) encontraram para *Pterodoras granulosus* "armado" quantidades de um até 1000 sendo média de 177 nematódeos por peixe.

HAMANN & LOMBARDEO (1982), reportaram *R. rondoni*, com prevalência de 96%, para *P. granulosus*. TRAVASSOS *et al.* (1928) reportaram *R. rondoni* em *Myletes torquatus*, *Doras granulosus* e *Mileus sp*, e descrevem que o material é encontrado no hospedeiro em grandes quantidades, enchendo inteiramente os intestinos, e são eliminados junto com as fezes constituindo 50% destas.

Segundo TATCHER (1991), milhares de *Rondonia rondoni* estão presentes no trato intestinal de peixes da Amazônia, especialmente catfish e pacus, mas parecem não causar alteração histológica. A relação destes nematódeos com seus hospedeiros provavelmente seja na forma de comensalismo. Estes se fixam ao lumen do intestino, mas se mantêm em posição, nadando ativamente.

Trata-se portanto de um parasito que, pela sua elevada intensidade média, poderá trazer problemas de obstrução intestinal ao hospedeiro. Seria recomendável pesquisas visando a utilização de anti-helmínticos para controlá-lo.

Tabela 4 - Prevalência de *Rondonia rondoni* por classe de tamanho em *Piaractus mesopotamicus*.

PARÂMETROS	COMPRIMENTO (cm)							X <sup>2</sup>
	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	
Hospedeiro								
Nº examinado	16	22	16	14	15	6	1	-
Nº infestado	15	11	5	11	14	6	1	-
Parasito								
Prevalência (%)	93,7a	50,0b	31,2b	78,5ab	93,3a	100,0a	100a	34,63

a,b Médias, nas linhas, seguidas de letras desiguais diferem entre si (Teste X<sup>2</sup>, P < 0,05);

Tabela 5 - Prevalência de *Rondonia rondoni* por classe de peso em *Piaractus mesopotamicus*.

PARÂMETROS	PESO (g)							X <sup>2</sup>
	70-309	309-548	548-787	787-1026	1026-1265	1265-1504	1504-1743	
Hospedeiro								
Nº examinado	41	18	13	9	5	2	2	-
Nº infestado	26	9	11	9	5	2	2	-
Parasito								
Prevalência (%)	63,4c	50,0c	84,6b	100,0a	100,0a	100,0a	100,0a	153,52

a,b Médias, nas linhas, seguidas de letras desiguais diferem entre si (Teste X<sup>2</sup>, P < 0,05);

Tabela 6 - Intensidade média de *Rondonia rondoni* nos tratamentos com o uso de Fembendazole.

TRATAMENTOS	Nº DE PEIXES	INTENSIDADE*	INTENSIDADE MÉDIA**
1	20	109569*	5766,7
2	20	216956	11418,7
3	20	142835	7141,7

Teste de Duncan (P ≥ 0,05);

Intensidade = número de nematódeos em cada peixe parasitado;

Intensidade média = número total de nematódeos encontrados na amostra de *P. mesopotamicus*, dividido pelo número total de peixes parasitados na amostra (média de nematódeos por peixe parasitado).

Paraná médio, Republica Argentina (Pisces, Serrasalmidae). *Historia Natural*, n. 2, p. 153-160, 1982.

HAMANN, M.I., LOMBARDEO, O.J. Las helmintos de los peces del rio Parana superior. *Veterinaria Corrientes*, v. 2, p. 161-172, 1982.

HERNANDEZ, A. *Cultivo de Colossoma*. Bogotá: Guadalupe, 1989. 475 p.

KINKELIN, p.de., MICHEL, CH., GHITTINO, P. *Tratado de las enfermedades de los peces*. Zaragoza;: Acribia, 1985. 353 p.

KOHN, A., FERNANDES, B.M.M., MACEDO, B. *et al.* Helminths parasites of freshwater fishes from Pirassununga, SP, Brazil. *Mem Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 80, n. 3, p. 327-336, 1985.

MORAVEC, F., KOHN, A., FERNANDEZ, B.M. Nematode parasites of fishes of the Paraná river, Brazil. part. 1. Trichuroidea, Oxyroidea and Cosmocercoidea. *Folia Parasitologica*, Ceské Budejovica, Czeschoslovakia and Rio de Janeiro, v. 39, p. 327-353, 1992.

POST, G. *Textbook of fish health*. Revised and expanded, TFH publications, 1987. p. 288.

STORER, T.I., USINGER, R.L., STEBBINS, R.C. *Zoologia geral*. São Paulo: Mac Grau Hill, 1991. 816 p.

TATCHER, V.E. *Amazon fish parasites*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA-DBA, Manaus, Amazonas, Brazil, 1991, 571 p.

TRAVASSOS, L., ARTIGAS, P., PEREIRA, C. *Fauna helmintológica dos peixes de água doce do Brasil*. Instituto Oswaldo Cruz e Arch. Instituto Biologia São Paulo, p. 5-68, 1928.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO, J. Manual de técnicas para preparação de coleções zoológicas. Platelminhos (Temnocefálicos, Trematódeos, Cestóides, Cestodários) e Acantocéfalos. *Sociedade Brasileira de Zoologia*, 1985, 11 p.

CECCARELLI, P.S., OLIVEIRA, C.A. Ocorrência de helmintos, parasitos de *Colossoma mitrei* Ber, 1985 em ambiente natural. IV SIMBRAQ, Associação Brasileira de Aqüicultura, Ribeirão Preto, p. 203-205, 1986.

COSTA, S.C.G., *Rondonia rondoni* Travassos, 1920 (Nematodo, Atractidae), Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, p. 75-88, 1963.

HAMANN, M.I. Parasitos del pacu (*Colossoma mitrei*) del rio