

UNIVERSIDADE DE RIO VERDE - UniRV
FACULDADE DE BIOLOGIA E QUÍMICA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO

**Fauna parasitária em traíras (*Hoplias malabaricus*): Represa II do Campus
Universitário I “Fontes do Saber”**

.

JOSÉ GERALDO PACHECO

Orientadora: Prof.^a. MS. SILVIA ROSANA PAGLIARINI CABRAL

Coorientador: Prof.^o Dr. ° SÉRGIO FONSECA ZAIDEN

Artigo apresentado à Faculdade de
Biologia e Química da UniRV-
Universidade de Rio Verde, como
parte das exigências para a obtenção
do grau de bacharel em Ciências
Biológicas.

RIO VERDE – GOIÁS

2017

**Fauna parasitária em traíras (*Hoplias malabaricus*): represa II do Campus
Universitário “Fontes do Saber”**

José Geraldo Pacheco ¹
Silvia Rosana Pagliarini Cabral ²
Sérgio Fonseca Zaidenl ³

RESUMO

A traíra *Hoplias malabaricus* é uma espécie abundante de peixe encontrada na Represa II do Campus Universitário “Fontes do Saber” da Universidade de Rio Verde, sobre a qual não existe estudo local acerca de sua fauna parasitária. Por esta represa ser um local de possível acesso à pesca e consumo dos peixes locais tanto por animais como por humanos, e a fim de suprir essa inexistência de estudo sobre a espécie nesta represa, a presente pesquisa objetivou caracterizar a fauna parasitária de traíras. Os espécimes foram eutanasiados de acordo com as recomendações do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA). Foram necropsiados com vistoria *in situ* e com ajuda de microscopia. Identificou-se protozoários do gênero *Trichodina* e *Epistylis* além de ciliado de forma semelhante a *Ichthyophthirius multifiliis*, porém sem o núcleo característico em forma de ferradura nas brânquias e muco do tegumento. Também, platelminto monogenóide do gênero *Dactylogyridae* nas brânquias e dois de nematelmintos, *Contracaecum* e *Eustrongylides* sendo o primeiro na cavidade visceral associado ou não a diversos órgãos e o segundo na musculatura corporal. A presença de agentes etiológicos típicos de ambientes com a qualidade ambiental deteriorada corrobora com as condições da represa que sofre/sofreu ação antrópica. É necessário a atenção de autoridades sanitárias pelo fato de se identificar agentes etiológicos com potencial zoonótico.

Palavras-chave: *Trichodina*; *Epistylis*; *Dactylogyridae*; *Contracaecum*;
Eustrongylides.

¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade de Rio Verde - UniRV.

² Professora Mestre da Faculdade de Biologia da Universidade de Rio Verde – UniRV

³ Professor Doutor da Faculdade de Biologia da Universidade de Rio Verde – UniRV

INTRODUÇÃO

A traíra *Hoplias malabaricus*, é um peixe da Classe Actinopterygii; Ordem Characiformes e Família Characidae (LORO, 2010). A traíra é um peixe de ampla distribuição geográfica apresentando-se desde as bacias hidrográficas da Costa Rica até a Argentina (BUCKUP et al, 2007) incluindo todas as do Brasil (BINI, 2012).

É popularmente conhecido como traíra, trairão, tararira, sendo a espécie *Hoplias malabaricus* a mais estudada nas populações das diversas bacias hidrográficas (GALLIO, 2007).

Devido a essa característica apresenta-se como modelo biológico bastante utilizado em pesquisas além de possuir carne de textura firme e branca com teor de gordura abaixo de 4%, alto valor nutritivo e rendimento de carcaça acima de 44% fazendo com que seu cultivo já seja uma realidade em algumas regiões, embora existam ainda muitas barreiras técnicas para viabilizar sua produção em larga escala (CHICRALA et al. 2015). Por ser uma espécie de comportamento voraz, valente e territorialista, é considerado um peixe esportivo (BINI, 2012).

Hoplias malabaricus é um peixe essencialmente ictiófago (BINI, 2012; VAZ et al, 2000) e atua como importante hospedeiro definitivo, intermediário e paratênico de helmintos, com destaque para larvas e nematoides (MENEGUETTI, 2013).

Este peixe caracteriza-se morfológicamente por apresentar um corpo alongado e cilíndrico, cabeça alargada com boca ampla e ramo mandibular saliente. A nadadeira caudal é arredondada com pontos escuros, às vezes ordenados formando faixas. O dorso e lado do corpo apresentam manchas escuras ou barras irregulares e três listras pouco visíveis atrás dos olhos. Em vista dorsal, observa-se a mandíbula ultrapassando francamente a maxila superior, estando à boca fechada (AZEVEDO; GOMES, 1943).

As doenças parasitárias são um dos problemas mais comuns na aquicultura, pois os parasitos deixam os animais mais susceptíveis a infecções secundárias como bactérias e fungos (PASETO, 2011).

Em estudos realizados por Carvalho (2017), das infrapopulações e infracomunidades de parasitos de traíras no município de Juiz de Fora- MG, 92,1% estavam parasitados por pelo menos uma espécie de parasito. No projeto realizado no Estado de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil por Meneguetti et al (2013) os 30 peixes analisados, 28 (93,3%) estavam parasitados.

A presente pesquisa objetivou relatar a fauna parasitária em traíras (*Hoplias malabaricus*) proveniente da Represa II do Campus Universitário I “Fontes do Saber”, Universidade de Rio Verde – UNIRV, na cidade de Rio Verde – Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

O local de coletas foi a Represa II do Campus Universitário “Fontes do Saber” da Universidade de Rio Verde, localizada no Município de Rio Verde – Goiás. Estas foram feitas por duas vezes em diferentes pontos da represa utilizando método com vara de bambu, linha e anzol sendo a primeira em março caracterizando o final do período de chuvas e a segunda em outubro caracterizando o final do período de seca.

Utilizou-se um total de 13 animais, 06 (seis) espécimes na primeira coleta e 07 (sete) espécimes na segunda, coletados da represa II do Campus Universitário de Rio Verde- UniRV, nas coordenadas 17° 46’ 50” sul e 50° 57’ 34” oeste. Os peixes foram acondicionados e transportados em vasilhame com água até o laboratório de processamento histológico da Universidade de Rio Verde UniRV, onde foram mantidos em água corrente.

Os espécimes foram eutanasiados de acordo com as recomendações do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), utilizando aprofundamento do plano anestésico com Benzocaína na proporção de 1,0g dissolvido em 10mL de álcool e diluído em 13 litros de água.

As análises biométricas foram realizadas com balança de precisão com duas casas depois da vírgula (SPLABOR UX620H) para obtenção do peso total e de um ictiômetro constituído de uma régua milimetradas para as medidas de comprimento total e comprimento padrão.

O sexo foi identificado externamente por meio da nadadeira anal que, quando distendida, com aspecto reto indica sexo feminino e quando se curva indica sexo masculino. Posteriormente o sexo foi confirmado pela identificação das gônadas.

A necropsia iniciou-se pela inspeção macroscópica do tegumento, olhos e nadadeiras, em seguida raspado do tegumento e nadadeiras feitas no sentido antero-posterior e observados sob microscopia de luz. Para a inspeção das brânquias, rebateu-se os opérculos para inspeção macroscópica dos arcos branquiais e, em seguida

realizou-se os raspados para análises microscópicas e fotomicrografados com câmera SONY CYBE-SHOT DCS- w690 16.1MP com ZOOM ÓPTICO na objetiva 100x.

Para, a abertura da cavidade visceral foi realizada incisão ao longo da linha média ventral, começando na região do ânus e prolongando-se até à região anterior entre os opérculos. As paredes da cavidade visceral foram rebatidas para exposição dos órgãos internos para serem inspecionados *in situ*. Após, foram rebatidos e retirados para observação individual da textura, coloração e presença ou não de nódulos.

No que se refere à musculatura, realizou-se incisões ao longo da região dorsal do tronco no sentido antero-posterior e também no sentido ventral para se obter visão geral de toda a musculatura. Cistos encontrados foram retirados da musculatura, abertos, para a exposição os parasitos, que foram distendidos em formol 1:400 a 60 °C para identificação.

A identificação dos parasitos se deu de acordo com Vicente et al (1985), Eiras (1994), Vicente e Pinto (1999), Pavanelli et al (2002, 2008) e Kubitzka e Kubitzka (2013).

O projeto foi aprovado pela Comissão de ética no Uso de Animais da Universidade de Rio Verde – UniRV, com o número de protocolo: 14-16.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira coleta realizada no dia 25 de março de 2017, no final do período de chuvoso, foram 06 (seis) espécimes de traíra, os peixes apresentaram peso médio de 213,98g, comprimento total de 26,17cm e comprimento padrão de 22,83 cm. Em relação ao sexo, 33,3% eram machos, dos quais 50% estava livre de parasitos e 50% com poliparasitismo. O restante, os 66,7% eram fêmeas das quais 25% estavam livres de patógenos, 25% com um tipo de patógeno e 50% com poliparasitismo (Tabela 01),

Na segunda coleta realizada no dia 21 de outubro de 2017, no final do período de seca, foram 07 (sete) espécimes de traíra, os peixes apresentaram peso médio de 130,77g, comprimento total de 23,7cm e comprimento padrão de 20,18 cm. Quanto ao sexo, 71,42% eram machos e todos apresentaram poliparasitismo. O restante dos 28,58% eram fêmeas e todas mostraram-se com poliparasitismo (Tabela 01).

TABELA 01: Distribuição das traíras capturadas no período chuvoso (01 a 06) e seco (07 a 13) com respectivos sexos e presença ou ausência de parasitos.

TRAÍRA	SEXO	PARASITO	SAZONALIDADE
01	F	<i>Dactylogyridae</i> e protista*	chuvoso
02	F	Ausente	chuvoso
03	M	Ausente	chuvoso
04	F	<i>Dactylogyridae</i>	chuvoso
05	M	<i>Dactylogyridae</i> e protista*	chuvoso
06	F	<i>Dactylogyridae</i> e protista*	chuvoso
07	M	<i>Trichodina</i> , eustrongilidéo, <i>Contracaecum</i>	seca
08	M	<i>Trichodina</i> , monogenóide, <i>Eustrongilides</i> , <i>Contracaecum</i>	seca
09	F	Monogenóide, <i>Eustrongilides</i> , <i>Contracaecum</i>	seca
10	M	<i>Trichodina</i> , <i>epistylis</i> , monogenóide, <i>Eustrongilides</i>	seca
11	M	<i>Eustrongilides</i> , <i>Contracaecum</i>	seca
12	F	<i>Trichodina</i> , monogenóide, <i>Contracaecum</i>	seca
13	M	<i>Trichodina</i> , protista*, <i>Eustrongilides</i> , <i>Contracaecum</i>	seca

* Protista semelhante a *Ichthyophthirius multifiliis*.

A presença dos parasitos mostrou-se independente do sexo, tamanho ou do peso dos peixes analisados, da mesma forma como encontrado por Nunes et al (2012), que não encontraram relação entre as características do hospedeiro e a presença de parasitos e, da mesma forma que a presença de poliparasitismo verificado no presente estudo, corrobora com os achados de Paraguassú e Luque (2007), Benigno et al (2012) e Bernardino et al (2016), para a mesma espécie.

A diferença na presença de parasitos entre o período seco e o chuvoso verificado neste estudo foi também observado por Tavares-Dias et al (2001), que não encontraram

diferença estatística significativa mas alertam para o significado biológico das variações sazonais.

Identificou-se protozoários do gênero *Trichodina* e *Epistylis* além de ciliado de forma semelhante a *Ichthyophthirius multifiliis*, porém, sem o núcleo característico em forma de ferradura, nas brânquias e muco do tegumento (Figura 01A). Encontrou-se também platelminto monogenóide do gênero *Dactylogyridae* nas brânquias e dois de nematelmintos: *Contracaecum* e *Eustrongylides* sendo o primeiro na cavidade visceral associado ou não a diversos órgãos e o segundo na musculatura corporal.

Trichodina spp. caracterizou-se pela forma circular, de sino achatado, com a face aboral, voltada para o hospedeiro, apresentando disco adesivo formado por estruturas dispostas em círculo denominados de dentículos, enquanto que a face aboral possui uma espiral ciliar com rotação de aproximadamente 360° (Fig. 01 B e C). Bernardino et al (2016) encontraram *Trichodina spp.* na superfície corporal e brânquias de traíras comitadamente ou não. Este patógeno se alimenta de células epiteliais do hospedeiro, provocando hipersecreção de muco e lesões no tegumento e brânquias. Causam alta mortalidade se não houver qualquer tratamento, sobretudo de peixes jovens (PAVANELLI et al, 2002).

Grandes infestações de *Trichodina spp* surgem em decorrência de acúmulo de resíduos orgânicos no ambiente e os principais sinais de infestações são a letargia e coceira fazendo com que o peixe se esfregue em superfícies com consequentes lesões na pele e possibilitando infecções secundárias por bactérias (KUBITZA; KUBITZA, 2013).

Epistylis spp. foram identificados na superfície corporal apresentando-se coloniais com o corpo ovalado ou em forma de barril, ligados a um pedúnculo ramificado não contrátil e com disco de fixação no hospedeiro. Na extremidade oral mostrou-se com espiral ciliar que rodeia o disco epistomal (Fig. 01 D e E). Achados semelhantes foram verificados por Bernardino et al (2016) incluindo epibiose com *Lernaea cyprinacea* e *Argulus sp.*

Pavanelli et al (2008) afirmam que este ciliado colonial produz mudança na cor da pele do peixe, produção excessiva de muco, brânquias hemorrágicas, anorexia, prurido e, ainda alertam para o fato de que infestações ocorrem por baixa qualidade de água em decorrência de excesso de material orgânico

A patogenia provocada por esses ciliados é devido ao seu modo de fixação que causa destruição da epiderme, hemorragia, inflamação da derme e erosão de escamas que provocam infecções bacterianas secundárias e não por se alimentarem de tecidos do hospedeiro, uma vez que são filtradores, alimentando-se de organismos microscópicos como bactérias (EIRAS, 1994).

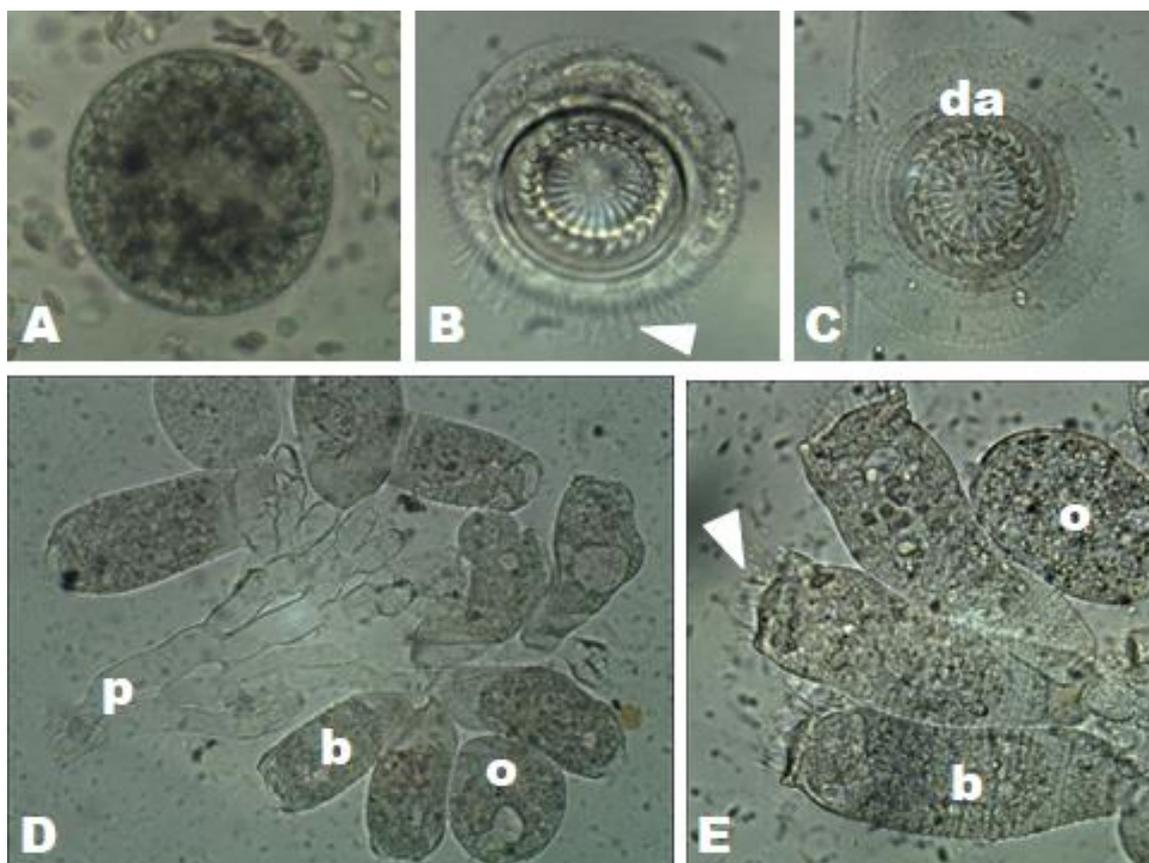


Figura 01 – Fotomicrografias de protozoários ciliados. Ciliado semelhante a *Ichthyophthirius multifiliis*. Ob. 20x(A), *Trichodina* spp em seu formato de sino e cílios. Ob. 40x (B) *Trichodina* spp evidenciando disco adesivo. Ob. 40x (C), *Epistylis* spp colonial com pedúnculo. Ob. 20x (D) e *Epistylis* spp com espiral ciliar ob. 40x.(E). (cabeça de seta: cílios; da: disco adesivo; p:pedúnculo ramificado; b: forma de barril; c: forma oval).

O platelminto monogenético *Dactylogyrus* spp mostrou-se de corpo alongado, ligeiramente achatado dorso-ventralmente, presença de aparelho de fixação com estruturas esclerotinizadas na região posterior do corpo denominado de opisthaptor (haptor), de forma arredondada com dois pares de ganchos centrais denominados de âncoras e vários ganchos menores marginais. Região anterior do corpo caracterizado pela presença de quatro manchas oclares (Figura 02)

Malacarne e Godoi (2012) determinaram prevalência de 98,75% de monogenóides em estudo com *H. malabaricus* constatando que esta espécie é portadora de parasitos do referido grupo. Estes causam hiperplasia celular das brânquias dos peixes, hipersecreção de muco, fusão dos filamentos das lamelas branquiais provocando asfixia e morte e, quando estão no tegumento, provocam ferimentos causados pelo haptor, facilitando a infecção secundária por fungos e bactérias (PAVANELLI et al, 2008; KUBITZA; KUBITZA, 2013).

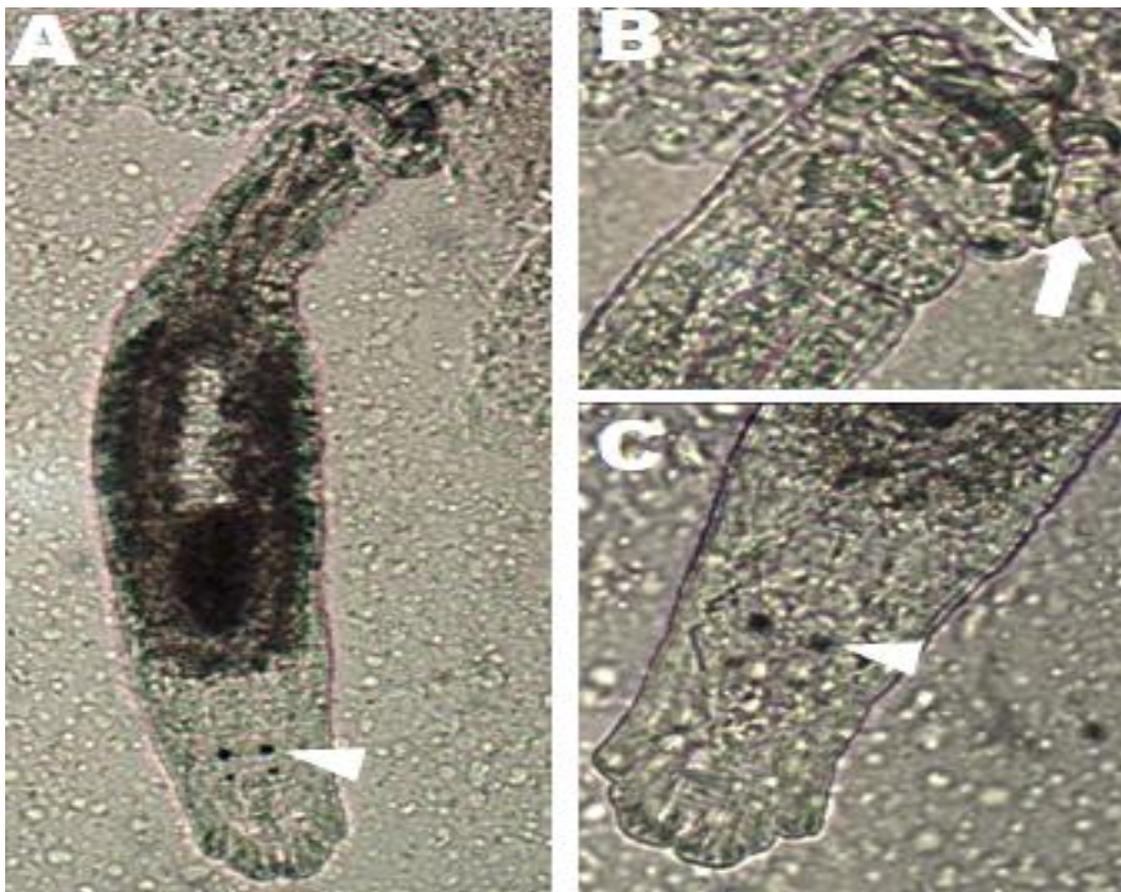


Fig. 02 – Fotomicrográficas de *Dactylogyrus spp.* retiradas da *Hoplias malabaricus* procedente da represa II – UniRV, inteiro fixado à brânquia. Ob. 20x (A); Região posterior do corpo com o haptor. Ob. 40x (B); Região anterior do corpo com manchas ocelares. Ob. 40x (C). (Ponta de seta: manchas ocelares; seta fina: ancora; seta grossa: ganchos marginais).

Os nematoides encontrados apresentaram-se tipicamente alongados, com corpo cilíndrico, não segmentado com extremidades mais ou menos afiladas, corpo coberto de cutícula. Identificou-se larvas da Família Anisakidae, gênero *Contraecaecum* e da Família Dioctophymatidae, gênero *Eustrongylides*.

A patogenia desses nematoides respectivamente relaciona-se com a possibilidade de obstrução da luz intestinal e presença dos cistos na carne dando a mesma um aspecto repugnante e de rejeição quanto ao consumo (PAVANELLI et al, 2008) como a presença de *Eustrongylides* adultos em intestino de pescadores que se alimentam de peixe cru provocando a necessidade de intervenção cirúrgica para diagnóstico e tratamento (KUBITZA; KUBITZA, 2013).

As larvas de *Contracaecum spp.* foram encontradas encapsuladas e aderidas ao mesentério e à serosa de revestimento do estômago, fígado, intestinos e ovários e, apresentaram tamanho variado entre 5,0 e 7,0cm (Figura 03 e 04). Os mesmos sítios de infecção foram identificados por Mattos et al (2014) que ainda ressalta o risco para a saúde humana por pescado contaminado.

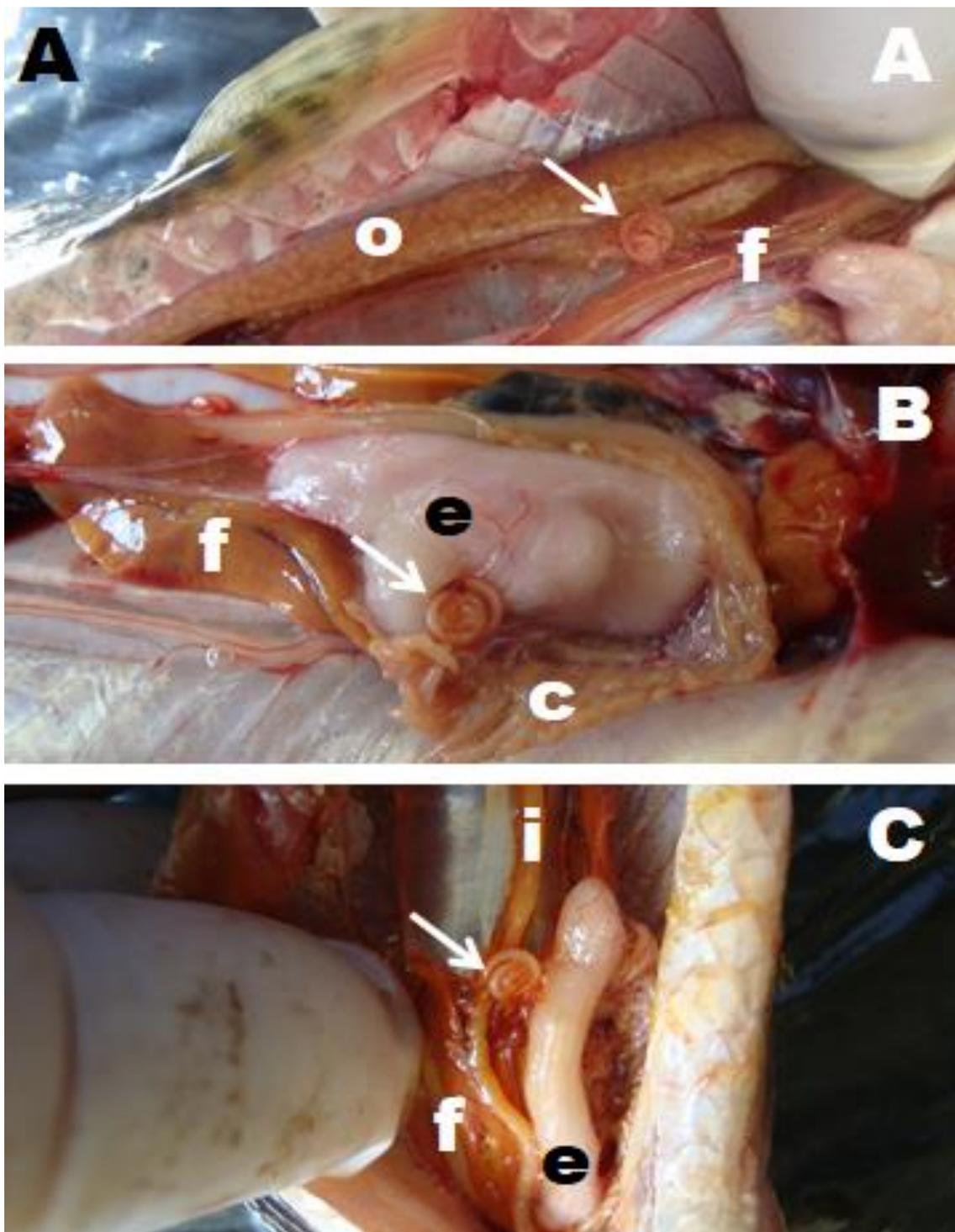


Fig. 03 – Exemplos da localização de larvas de *Contracaecum* spp. retiradas da *Hoplias malabaricus* procedente da represa II – UniRV. Serosa do ovário (A), estômago (B) e intestino (C). (o: ovário; f: fígado, e: estômago; c: cecos pilóricos; i: intestino).

Okumura et al (1999) trazem à atenção a necessidade de abster-se do consumo de carne de peixe cru ou mal cozido como forma de prevenção, assim como escolher e eliminar peixes infectados por nematoides ou ainda, a remoção dos nematoides

manualmente, e aplicar técnicas para matar os nematoides na carne do peixe, embora deva-se optar pela eliminação como forma mais eficaz.

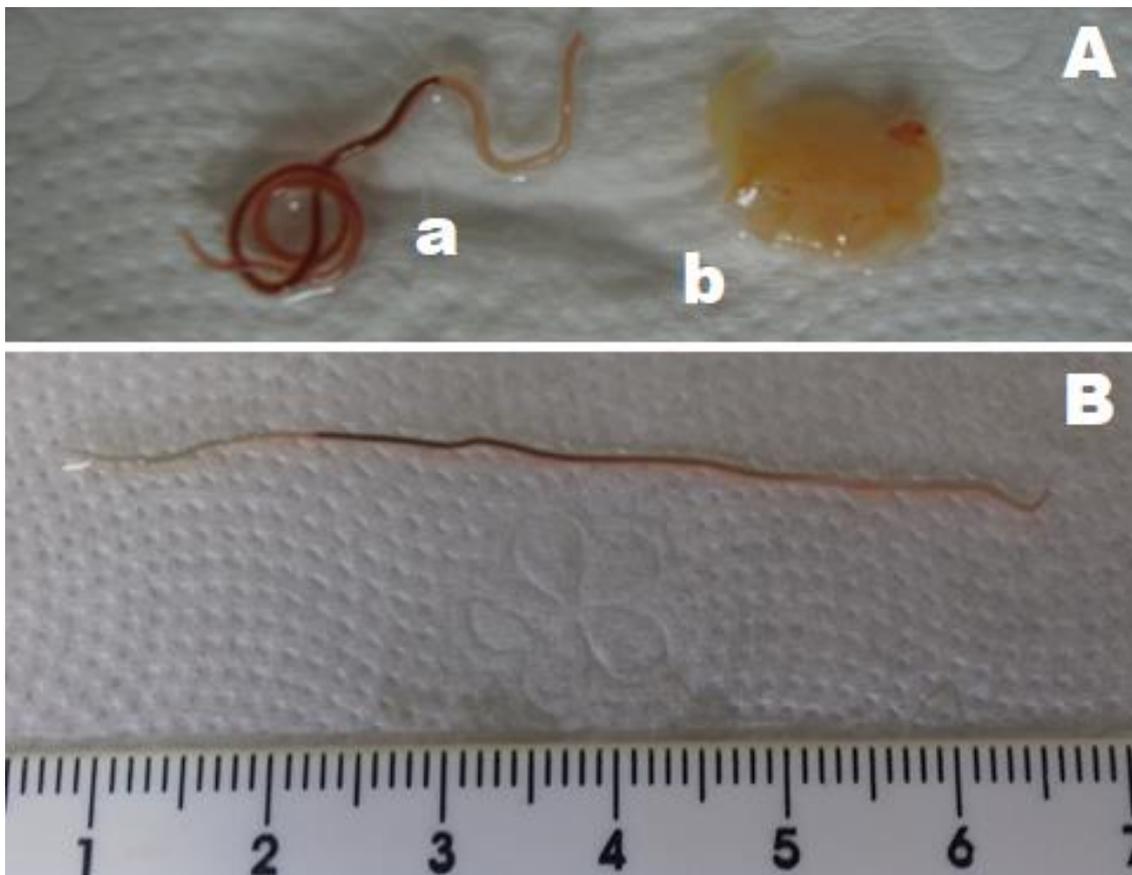


Fig. 04. *Contracaecum* spp. retirados da *Hoplias malabaricus* procedente da represa II – UniRV. Larva e cisto (A); larva distendida (B). (a: larva; b: cisto).

Larvas encapsuladas de *Eustrongylides* sp. foram encontradas na musculatura esquelética sem, evidenciar macroscopicamente, alterações histopatológicas apreciáveis e mostram-se em tamanho variado entre 1,5 e 3,5cm (Fig. 05).

Situação semelhante é descrito por Pavanelli et al (2008) para *Hoplias malabaricus* e também por Meneguetti et al (2013) que alerta sobre a possibilidade de contaminação de humanos por este parasito. O mesmo alerta é feito por Barros et al (2007) em estudo sobre nematoides de importância zoonótica em traíras no estado do Mato Grosso.

A estrongilidíase é uma infecção parasitária provocada pelo consumo de peixe cru principalmente na forma de sushi e sashimi além de pessoas engolirem pequenos peixes vivos por brincadeira ou não (OKUMURA et al; 1999).

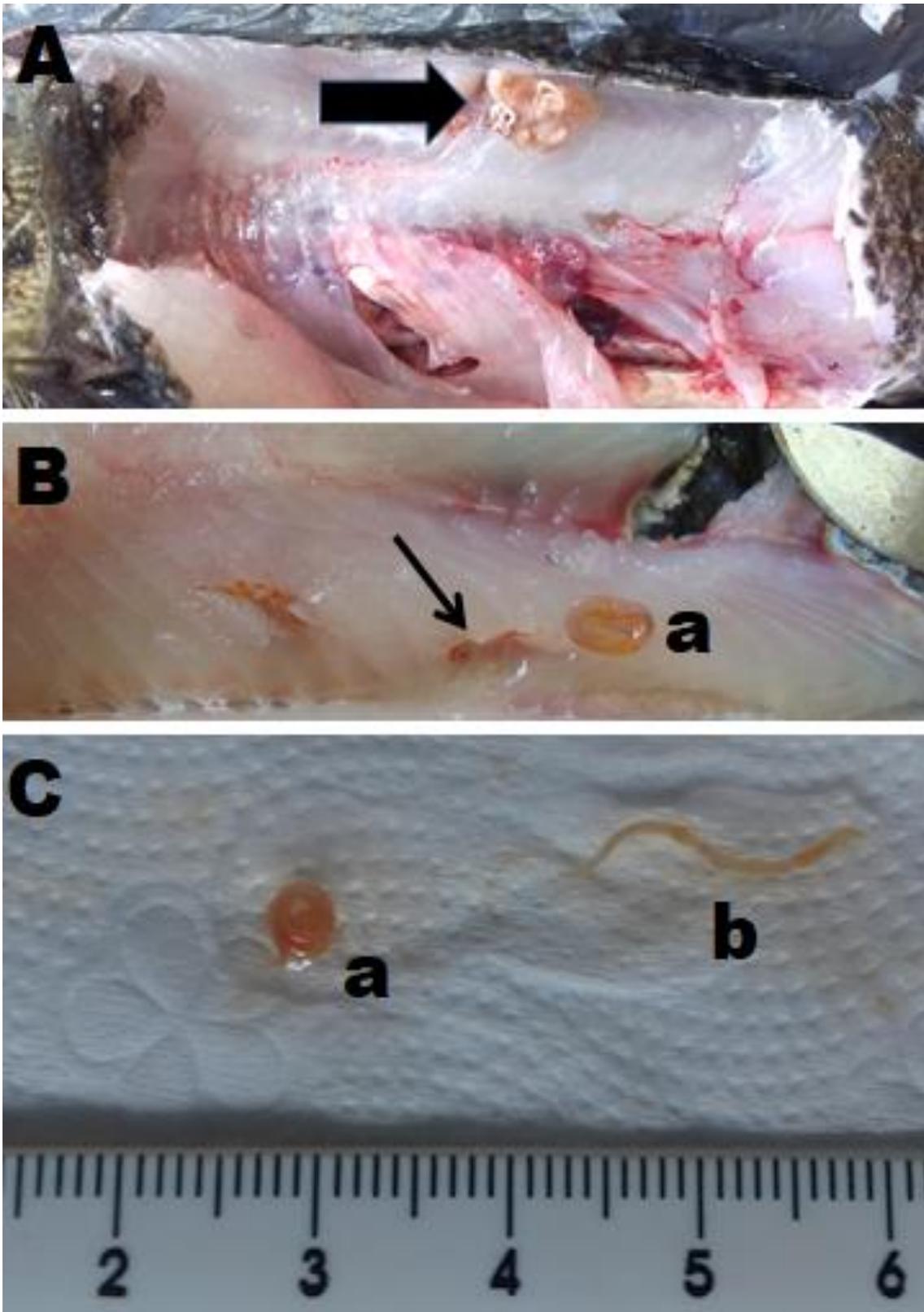


Fig. 05 - Larvas de *Eustrongylides* sp. retirado da *Hoplias malabaricus* procedente da represa II – UniRV. Encistadas na musculatura da região dorsal mediana do corpo (A); cisto retirado da musculatura e músculo injuriado (B); larva encistada e fora do cisto (C). (seta grossa: cistos; seta fina: músculo injuriado; a: larva encistada; b: larva livre).

A presença simultânea dos dois gêneros de nematoides em uma mesma traíra está de acordo com a literatura onde Benigno et al. (2012) examinaram o tegumento, mesentério e musculatura de 104 exemplares de *Hoplias malabaricus* e identificaram os nematóides *Contracaecum* sp., *Eustrongylides* sp. e *Procamallanus* sp. na forma de poliparasitismo.

Também, Carvalho et al (2017) em estudo sobre traíras encontraram três espécies de nematóides: *Contracaecum* sp. e *Eustrongylides ignotus*, em estágio larvar e *Procamallanus (Spirocamallanus) hilarii* em estágio adulto.

CONCLUSÕES

A presença de agentes etiológicos típicos de ambientes com a qualidade ambiental deteriorada corrobora com as condições da represa que sofre/sofreu ação antrópica com despejo de resíduos sanitários, de laticínio, transferência de peixes e aporte de nutrientes devido às enxurradas.

É necessário a atenção de autoridades sanitárias pelo fato de se identificar agentes etiológicos com potencial zoonótico.

É importante também que se faça mais estudos do ambiente com a traíra e com outras espécies de peixes ali existentes para se obter informações complementares sobre os tipos de parasitos presentes na represa.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, P. DE; GOMES, A.L., 1943 Contribuição ao estudo da biologia da traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794). Boletim da Indústria Animal, São Paulo, 5 (4): 15-64.
- BARROS, L. A.; MORAES FILHO, J. OLIVEIRA, R. L. Larvas de nematoides de importância zoonótica encontradas em traíras (*Hoplias malabaricus* bloch, 1794) no município de Santo Antônio do Leverger, MT. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.59, n.2, p.533-535, 2007.
- BENIGNO, R. N. M.; SÃO CLEMENTE, S. C; MATOS, E. R.; PINTO, R. M.; GOMES, D. C.; KNOFF, M. Nematodes in *Hopleryttrinus unitaeniatus*, *Hoplias malabaricus* and *Pygocentrus nattereri* (pisces characiformes) in Marajó Island, Brazil. Rev. Bras. Parasitol. Vet., Jaboticabal, v. 21, n. 2, p. 165-170, 2012.
- BERNARDINO, Maria GS et al. Avaliação ectoparasitológica, hematológica e histopatológica de traíras *Hoplias malabaricus* Bloch, 1794 provenientes de açudes localizados no município de Sumé, estado da Paraíba. Pesq. Vet. Bras., v. 36, n. 7, p. 581-586, 2016.
- BINI, E. Peixes do Brasil – de Rios, Lagoas e Riachos. 1 ed. Itapema. 300p, 2012.
- BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 195p, 2007.
- CARVALHO, Adriano Reder et al. Aspectos ecológicos da helmintofauna de *Hoplias malabaricus* (Bloch,1794) (Characiformes, Erythrinidae) da Represa Dr. João Penido (Juiz de Fora-MG, Brasil). Rev. Bras. de Zootecias, v.18, n.1, p.7-20, 2017.
- CHICRALA, P. C. M. S.; LIMA, L. K. F.; MORO, G. V. NEUBERGER, A. L.; MARQUES, E. E.; FREITAS, I. S. Peixes comerciais do Tocantins. Brasília , DF: Embrapa, 123p, 2015.

EIRAS, J. C. Elementos de Ictioparasitologia. Porto: Edições Afrontamento, p.339, 1994.

GALLIO, M. et al. Ocorrência de metacercárias de *Ithyoclinostomum dimorphum* em traíras no Rio Grande do Sul, Brasil: relato de caso. *Estud Biol*, v. 29, n. 68-69, p. 337-339, 2007.

HAHN, N. S., AGOSTINHO, A. A., GOMES, L. C., & BINI, L. M. Estrutura trófica da ictiofauna do reservatório de Itaipu (Paraná-Brasil) nos primeiros anos de sua formação. *Interciência*, v. 23, n. 5, p. 299-305, 1998.

KUBITZA, F.; K, L. M. M. Principais parasitoses e doenças dos peixes cultivados. 5 ed. Jundiaí: F. Kubitza, 130p, 2013.

MATTOS, D. P. B. G.; LOPES, L. M. S.; AFONSO-VERÍCIMO, M.; ALVARES, T. S.; SÃO CLEMENTE, S. C. Anisakidae infection in five commercially important fish species from the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev. Bras. Med. Vet.*,v. 36, n.4, p. 375-379, 2014.

MALACARNE, PEDRO LUIZ C.; GODOI, MARA MARIA MM. Monogenéticos parasitos de brânquias de *Hoplias malabaricus* (Traíra)e saúde animal na Amazônia Ocidental *Revista Brasileira de Ciências da Amazônia/Brazilian Journal of Science of Amazon*, v.1, n.1, p.109-113,2012.

MENEGUETTI, Dionatas Ulises de Oliveira; LARAY, Marcos Paulo de Oliveira; CAMARGO, Luis Marcelo Aranha. Primeiro relato de larvas de *Eustrongylides* sp.(Nematoda: Dioctophymatidae) em *Hoplias malabaricus* (Characiformes: Erythrinidae) no Estado de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v. 4, n. 3, p. 55-58, 2013.

MENEGUETTI, Dionatas Ulises de Oliveira; LARAY, Marcos Paulo de Oliveira; CAMARGO, Luis Marcelo Aranha. Primeiro relato de larvas de *Eustrongylides* sp.(Nematoda: Dioctophymatidae) em *Hoplias malabaricus* (Characiformes:

Erythrinidae) no Estado de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. Revista Pan-Amazônica de Saúde, v. 4, n. 3, p. 55-58, 2013

OKUMURA, M. P. M.; PÉREZ, A. C. A.; ESPÍNDOLA FILHO, A. Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado – revisão. Rev. Educ. Cont. CRMV/SP. São Paulo, v. 2, f. 2, p. 066-080, 1999.

PASETO, ÁGATA. Identificação de Parasitos de Peixes Cultivados e Selvagens em Mato Grosso do Sul. 2011.

PARAGUASSÚ, A. R.; LUQUE, J. L. Metazoários parasitos de seis espécies de peixes do reservatório de lajes, estado do Rio de Janeiro, Brasil. Rev. Bras. Parasitol. Vet., v. 16, n. 3, p. 121-128, 2007.

PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M. Doenças de peixes – profilaxia, diagnóstico e tratamento. 2 ed. Maringá: EDUEM, 305p, 2002.

PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M. Doenças de peixes – profilaxia, diagnóstico e tratamento. 3 ed. Maringá: EDUEM, 305p, 2008.

VAZ, M. M.; TORQUATO, V. C.; BARBOSA, N. D. C. Companhia Energética de Minas Gerais, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. Guia Ilustrado de peixes da bacia do rio Grande. Belo Horizonte: CEMIG/CECTEC, 144p, 2000.

VICENTE, J. J.; PINTO, R. M. Nematóides do Brasil. Nematóides de peixes Atualização: 1985-1998. Revta bras. Zool. V.16, n.3, p. 561 - 610, 1999.

VICENTE, J. J.; RODRIGUES, H. O. ; GOMES, D. C. Nematoides do Brasil. 1ª Parte: Nematoides de peixes. Atas. Soc. Biol. v. 25, p. 1-79, 1985.