

# CORRELAÇÃO DE PESO E COMPRIMENTO DE TAMBAQUIS ENDOPARASITADOS DE PESQUE E PAGUE EM RONDÔNIA, BRASIL

## WEIGHT AND LENGTH CORRELATION OF TAMBAQUIS ENDOPARASITIZED FROM FEE-FISHING PONDS IN RONDÔNIA, BRAZIL

W. G. MANRIQUE<sup>1,2</sup>, M. A. P. FIGUEIREDO<sup>1,2\*</sup>, T. H. L. LOPES<sup>1</sup>, L. S. DOMINGOS<sup>1</sup>, J. C. C. FREITAS<sup>1</sup>, A. F. ARAÚJO<sup>1</sup>, R. M. TAKEMOTO<sup>3\*</sup>

### RESUMO

No estado de Rondônia a piscicultura vem se desenvolvendo a grandes passos, sendo uma alternativa de renda para os produtores. Uma atividade econômica alternativa e popular à piscicultura tradicional são os pesque pague, onde reúnem grande variedade de espécies de peixes em um mesmo ambiente, de origens diferentes que atraí diversas pessoas adeptas da pesca esportiva e amadora. Esse peixes normalmente são transportados sem os devidos cuidados sanitários e carregam diversos parasitos. Nesse contexto, o presente estudo teve por finalidade identificar os endoparasitos de *Colossoma macropomum* oriundos de pesque pague no município de Rolim de Moura, RO, Brasil. Para tal, foram realizadas coletas ao longo de dois meses em três pesque pagues identificados como pontos 1, 2 e 3, totalizando 40 espécimes por local de coleta. Foi realizada a retirada do trato gastrointestinal para a coleta e identificação, até o nível de gênero dos endoparasitos. Alguns parasitos foram selecionados para montagem permanente e análise sob microscopia de luz. Dos 120 espécimes analisados, 65,8% estavam parasitados por *Neoechinorhynchus* sp. e 67,6% por *Contracaecum* sp. A intensidade média nos três pontos não apresentou diferença significativa. A prevalência no ponto 1, 2 e 3 para *Neoechinorhynchus* sp. foi 77,5%, 62,5% e 57,5%, respectivamente. Para *Contracaecum* sp. foi igual nos pontos 1 e 2 (70%) sendo menor no ponto 3 (62,5%). A correlação linear entre comprimento, peso e intensidade média nos três pontos não apresentou diferença significativa. Mais da metade dos exemplares capturados nos pesque e pagues estavam parasitados por pelo menos um espécime do gênero *Neoechinorhynchus* sp. ou *Contracaecum* sp, o que demonstra a importância de realizar quarentena e manejo para o controle parasitário.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Contracaecu.*, Endoparasito. *Neoechinorhynchus*. Piscicultura. Tambaqui.

### SUMMARY

In the state of Rondônia, fish farming has been developing the great steps, being an alternative of income for the producers. An alternative and popular economic activity to traditional fish farming is fee-fishing ponds, which attracts several people who are enthusiastic and amateur fishing where they re-live the great variety of different fish species. This context is the first study of endorsement of endorsers of three fee-fishing pond in the city of Rolim de Moura, RO, to the examples to the long of three months in the fee-fishing ponds, totaling 40 specimens per local. The gastrointestinal tract was removed and the endoparasites were collected to identify the genus. Of the 120 specimens, 65.8% were parasitized by *Neoechinorhynchus* sp. and 67.6% by *Contracaecum* sp. The mean intensity at the three points did not shows a significant difference. The stage at points 1, 2 and 3 for *Neoechinorhynchus* sp. was 77.5%, 62.5% and 57.5% respectively. For *Contracaecum* sp. was equal in points 1 and 2 (70) being less in point 3 (62.5%). The parasitic fauna in the three points corresponded to the same genus that may be suggestive of the lack of control in the search of the specimens. All specimens caught in fish and pay were parasitized by *Neoechinorhynchus* sp. and *Contracaecum* sp., which demonstrates the importance of quarantining and managing parasite control.

**KEY-WORDS:** *Contracaecum*. Endoparasite. Fish farm. *Neoechinorhynchus*. Tambaqui.

<sup>1</sup> Grupo de Pesquisa e Extensão em Sanidade Aquícola – GRUPESA, Laboratório de Sanidade Aquícola - LABSA. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Rondônia, Campus Rolim de Moura, Av. Norte Sul, 7300 - Nova Morada, Rolim de Moura, CEP 76940-000. Rolim de Moura - RO, Brasil.

<sup>2</sup> Laboratório de Parasitologia, Entomologia e Biologia Molecular voltado à Saúde Única-LAPEMSU. Departamento de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Rondônia, Campus Rolim de Moura, Av. Norte Sul, 7300 - Nova Morada, Rolim de Moura, CEP 76940-000. Rolim de Moura - RO, Brasil.

<sup>3</sup> Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Laboratório de Ictioparasitologia, Universidade Estadual de Maringá, Avenida Colombo, 5790 - Jardim Universitário, CEP 87020-900, Maringá, Paraná, PR, Brasil.

\*Autor correspondente: Profa. Dra. Mayra Araguaia Pereira Figueiredo. E-mail: [mayra.araguaia@unir.br](mailto:mayra.araguaia@unir.br)  
Prof. Dr. Ricardo Massato Takemoto. E-mail: [takemotorm@nupelia.uem.br](mailto:takemotorm@nupelia.uem.br)

## INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO (2016) descrevem que a pesca e a aquicultura continuam a ser importantes fontes de alimento, renda e subsistência para milhões de pessoas em todo o mundo. Segundo a Associação Brasileira da Piscicultura (PEIXE BR, 2018) Rondônia e Amazonas (região Norte), Mato Grosso e Goiás (região Centro Oeste) e Maranhão (região Nordeste) são os maiores produtores de peixes nativos do Brasil, respectivamente, e dentre estes, Rondônia lidera o ranking com 77 mil toneladas em 2017, que equivale a 100% de sua produção (PEIXE BR, 2018).

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) se manteve como a segunda espécie mais cultivada no Brasil, em 2018, com 39,84%, o que representa 287.910 toneladas (PEIXE BR, 2018). Os maiores produtores nacionais para a espécie são os estados de Rondônia, Maranhão e Roraima (IBGE, 2017). O crescimento da piscicultura com a produção do tambaqui no estado de Rondônia deve-se aos aspectos físicos, como disponibilidade de recursos hídricos e temperatura, além do bom desempenho zootécnico da espécie, desenvolvimento tecnológico e incentivo do governo por meio de políticas públicas, auxiliando agricultores familiares (EMATER-RO, 2018).

Uma atividade que se tornou popular no Brasil foi o surgimento de estabelecimentos conhecidos como pesque pague, que atrai diversas pessoas adeptas da pesca esportiva ou amadora. Estes estabelecimentos são locais de lazer, que reúnem uma variedade de espécies de peixe em um mesmo ambiente para atrair ainda mais os pescadores. Os peixes são oriundos de inúmeras pisciculturas, transportados até o pesque-pague, em sua maioria, sem os cuidados sanitários necessários, o que pode acarretar na disseminação de doenças (DELARIVA; AGOSTINHO, 1999). Por isso, para ter medidas eficientes de controle, se faz necessário, o desenvolvimento de técnicas profiláticas, que são dependentes do diagnóstico epidemiológico e sanitário nestes estabelecimentos de criação. Com base no exposto, o objetivo do presente estudo foi identificar e descrever os parasitos de tambaquis oriundos de três pesque pagues no município de Rolim de Moura, Rondônia.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização do local

O estudo se realizou em três propriedades localizadas na zona rural do município de Rolim de Moura, RO, entre os meses de novembro de 2018 até janeiro de 2019, período onde são observadas elevadas precipitações de chuva. As propriedades foram identificadas como ponto 1, ponto 2 e ponto 3. Devido a um termo de sigilo entre os proprietários e os pesquisadores o georreferenciamento não pode ser divulgado.

Estes locais foram selecionados por possuírem reconhecimento no município, serem frequentados pela população, e por funcionarem não apenas como pesque pague, mas também com serviço de bar e restaurante, onde são fornecidos uma variedade de pratos feitos com

os peixes que são adquiridos na pesca nos tanques do próprio local.

### Processamento das amostras e índices parasitários

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Rondônia, sob nº 027/2018. O método de coleta dos exemplares foi por pesca com anzol. Em cada ponto foram coletados 40 espécimes de tambaqui que foram medidos e pesados e, em seguida, colocados em caixa isotérmica contendo gelo até sua morte. Não foi determinado o sexo dos espécimes capturados. Apenas o trato gastrointestinal foi doado para o estudo, sendo estas acondicionadas em sacos herméticos e transportadas em caixa isotérmica com gelo (~4°C) até o Laboratório de Parasitologia, Entomologia e Biologia Molecular voltado a Saúde Única (LAPEMSU) da Universidade Federal de Rondônia. Os procedimentos para o processamento dos parasitos foram realizados de acordo com Eiras, Takemoto e Pavanelli (2000). Para estimar os índices do tamanho da população (prevalência, intensidade média e abundância) foi utilizada a metodologia proposta por Bush et al. (1997).

### Análise estatística

Para a análise dos dados, entre os diferentes pontos de coleta quanto ao comprimento, peso e intensidade média foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para normalidade e pós-teste de Kruskal-Wallis. Para a correlação linear entre peso, comprimento e intensidade média foi realizado a correlação linear de Pearson. O software utilizado foi BioEstat 5.3 e o nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 120 amostras de trato gastrointestinal analisados, 67,5% estavam parasitados por formas larvais de *Contracaecum* sp. (aderidas ao mesentério e serosa que reveste o estômago) e 65,8% dos intestinos pelo acantocéfalo *Neoechinorhynchus* sp. Outros estudos também reportaram a infecção por estes parasitos em *C. macropomum*, com menor carga parasitária (OLIVEIRA et al., 2015).

O alto número de animais parasitados por ambas as espécies pode ser devido ao fato de estarem em alta densidade e sem o correto manejo, pois o objetivo não é o ganho de peso e sim a diversão na captura, embora estes dois gêneros de parasitos estejam associados ao hábito alimentar do hospedeiro, que varia em função da flutuação do nível das águas, em condições de vida livre (GOULDING, 1980).

Em cada um dos pontos de coleta, foi possível observar que a prevalência dos parasitos do gênero *Neoechinorhynchus* sp. foi maior no ponto 1 (77,5%), seguido pelo ponto 2 e 3 (62,5% e 57,5%), respectivamente. Para o parasito do gênero *Contracaecum* sp. a prevalência foi igual nos pontos 1 e 2 (70%) e menor no ponto 3 (62,5%) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Prevalência (%), Abundancia média (desvio padrão) e intensidade média (desvio padrão) dos achados parasitários de tambaquis capturados em três pesque pagues no Município de Rolim de Moura, Rondônia, Brasil.

Ponto	Prevalência		Abundância média		Intensidade média	
	a	b	a	b	a	b
1	77,5	70	8,7±0,2	4,5±0,1	11,2±0,2	6,4±0,1
2	62,5	70	6,4±0,2	5,0±0,1	10,3±0,2	7,2±0,1
3	57,5	62,5	10,5±0,1	3,4±0,1	18,2±0,2	5,4±0,1

<sup>a</sup>*Neoechinorhynchus* sp., <sup>b</sup>*Contracaecum* sp. (larvas)

Sabe-se que altas infecções de parasitos podem induzir efeitos deletérios principalmente pela ulceração e posterior necrose do epitélio intestinal o que pode complicar seu estado de higidez. Estes parasitos podem ser introduzidos no plantel devido a compra dos juvenis parasitados, o que conseqüentemente vai refletir a falta de desenvolvimento, apetite, e finalmente a morte (MALTA et al., 2001).

Com relação à abundancia média foi possível observar que o ponto 3 apresentou maior número (10,5) de parasitos do gênero *Neoechinorhynchus* sp. seguido pelos pontos 1 e 2 (8,7 e 6,4), respectivamente. Para os parasitos do gênero *Contracaecum* sp. a maior abundancia foi observada no ponto 2 (5,0) seguida do ponto 1 (4,5) e 3 (3,4) (Tabela 1).

Para a intensidade média o maior valor foi para o ponto 3 (18,2) seguido do ponto 1 (11,2) e 2 (10,3) para o gênero *Neoechinorhynchus* sp. Para o gênero *Contracaecum* sp. o ponto que apresentou maior intensidade média foi o 2 (7,2), seguido dos pontos 1 (6,4) e 3 (5,4) (Tabela 1). A comparação da intensidade média entre os pontos 1 (3,5±0,7), 2 (4,21±0,6) e 3 (3,12±0,5) não apresentou diferença significativa ( $p>0,05$ ). A correlação entre comprimento (cm) e intensidade média para *Neoechinorhynchus* sp. no ponto 1 apresentou correlação positiva fraca ( $r=0,28$ ,  $p=0,07$ ), nos pontos 2 e 3 apresentou correlação ínfima negativa ( $r=-0,09$ ,  $p=0,56$  e  $r=-0,08$ ,  $p=0,59$ ), respectivamente. Para o *Contracaecum* sp. nos pontos 1 e 2 a correlação foi negativa ínfima ( $r=-0,07$ ,  $p=0,63$  e  $r=-0,04$ ,  $p=0,76$ , respectivamente). Enquanto, para o ponto 3 foi fraca positiva ( $r=0,15$ ,  $p=0,33$ ).

Com relação ao comprimento total dos peixes, observou-se que não houve diferença estatística ( $p=0,51$ ) nos pontos 1, 2 e 3 (23,5±3,0; 23,0±2,8; 24,0±3,2 cm), respectivamente. Para o peso, também não houve diferença estatística ( $p=0,52$ ) entre os pontos 1, 2 e 3 (843,7±30,2; 880,3±31,3; 799,1±34,0 g), respectivamente.

Na análise de correlação entre o peso (g) e intensidade média para *Neoechinorhynchus* sp. no ponto 1 apresentou-se como fraca negativa ( $r=-0,17$ ,  $p=0,27$ ), no ponto 2 foi fraca positiva ( $r=0,31$ ,  $p=0,04$ ),

diferente do ponto 3, onde sua correlação foi ínfima positiva ( $r=0,04$ ,  $p=0,77$ ).

Na análise de correlação entre comprimento (cm) e peso (g) dos espécimes analisados com *Contracaecum* sp. foi possível observar que para o ponto 1 apresentou-se fraca positiva ( $r=0,26$ ,  $p=0,09$ ), assim como, o ponto 2 ( $r=0,11$ ,  $p=0,48$ ), divergindo do ponto 3, onde a correlação foi ínfima positiva ( $r=0,06$ ,  $p=0,68$ ).

Para alguns pesquisadores o tamanho e peso pode ou não estar relacionado com o parasitismo. Luque (1996) explana que nem sempre o parasitismo aumenta devido à exposição prolongada ou a um processo mecânico de acumulação, como foi visto no presente estudo quanto ao peso, tamanho e abundancia média não apresentaram correlação significativa. Outro fator a ser observado é o hábito alimentar dos peixes, pois pelo fato de serem zooplânctófagos, podem ser facilmente infectados em qualquer idade, peso ou mesmo comprimento, desde que o ambiente esteja contaminado (MALTA et al., 2001).

O fato dos peixes não apresentarem diferença estatística quanto ao comprimento e peso entre os três pontos pode estar relacionado com a origem da compra, pois todos tem o mesmo fornecedor, o que pode indicar que estes já estão parasitados no ato da compra. Fato, que também, pode explicar a intensidade média ser semelhante nos exemplares analisados. Por fim, a presença de determinados parasitos, especificamente do gênero *Contracaecum*, podem ser encontrados no Brasil, com ocorrência em 15 dos 26 estados (PINHEIRO et al., 2019). Estes possuem potencial zoonótico que podem culminar com infecção humana o que pode levar de processos alérgicos (AUDICANA et al., 2000) até complicações mais sérias como torção intestinal e neoplasias (IVANOVIC et al., 2015).

Mais da metade dos peixes capturados nos pesque e pagues estavam parasitados por pelo menos um espécime do gênero *Neoechinorhynchus* sp. ou *Contracaecum* sp, o que demonstra a importância de realizar quarentena e manejo para o controle parasitário.

## REFERÊNCIAS

- AMATO, J.F.R.; BOEGER, W.A.; AMATO, S.B. Protocolos para laboratórios – Coleta e processamento de parasitas e pescados. 1. Ed. Rio de Janeiro: Imprensa Universitária, 1991.
- AUDICANA, M.; GARCIA, M.; POZO, M.D.D.; DIEZ, J.; MUNOZ, D.; FERNÁNDEZ, E.; ECHENAGUSIA, M.; CORRES, L.F.; ANSOTEGUI, I.J.; MONEO, I. Clinical manifestations of allergy to *Anisakis simplex*. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 55, supl. 59, p. 28-33, 2000.
- BUSH, A.Q.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et. al revisited. *The Journal of Parasitology*. v. 83, n. 4, p. 575-583, 1997.
- DELARIVA, R.L.; AGOSTINHO, A.A. Introdução de espécies: Uma síntese comentada. *Acta Scientiarum*, v. 21, n. 2, p. 255-262, 1999.
- EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes. 1. ed. Maringá; Eduem, 2000. 171 p.
- EMATER-RO, Entidade Autárquica de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia. Piscicultura. Disponível: [www.emater.ro.gov.br/ematerro/piscicultura/](http://www.emater.ro.gov.br/ematerro/piscicultura/) Acesso em: 16 fevereiro. 2020.
- FAO - Food and Agriculture Organization). The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 200 pp. 2016.
- GOULDING, M. The fishes and the forest: explorations in amazon natural history. Berkeley: University of Califórnia Press, 1980.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal. 2017.
- IVANOVIC, J.; BALTIC, M.Z.; BOSKOVIC, M.; KILIBARDA, N.; DOKMANOVIC, M.; MARKOVIC, R.; BALTIC, B. Anisakis Infection and Allergy in Humans. *Procedia Food Science*, v.5, p.101–104, 2015.
- KLIMPEL, S.; PALM, H. W. Anisakid nematode (Ascaridoidea) life cycles and distribution: increasing zoonotic potential in the time of climate change? In: MEHLHORN, H. (Ed.). *Progress in Parasitology*. 2011. 338 p. cap. 11, p. 201 – 222.
- LUQUE, J.L. Distribución y asociaciones interespecíficas en las comunidades de metazoarios ectoparásitos de peces esciéndidos del Perú. *Revista de Biología Tropical*. v. 44, p. 387-394, 1996.
- MALTA, J.C.O.; GOMES, A.L.S; ANDRADE, A.M.S.; VARELLA, A.M.B. Infestações maciças por acantocéfalos, *Neoechinorhynchus buttnerae* Golvan, 1956, (Eoacanthocephala: Neoechinorhynchidae) em tambaquis jovens, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) cultivados na Amazônia central. *Acta Amazonica*. v. 31, n. 1, p. 133-143. 2001.
- OLIVEIRA, S.R.K.S.; BEZERRA M.V.P.; BELO, M.A.A.B. Estudo da endofauna parasitária do tambaqui, *Colossoma macropomum*, em pisciculturas do vale do Jamari, estado de Rondônia. *Enciclopédia Biosfera*, v.11 n.21; p.1026-1040, 2015.
- PEIXE BR. 2018. ANUÁRIO 2018. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario2018/>. Acesso: 16 fev. 2020.
- PINHEIRO, R.H.S.; FURTADO, A.P.; SANTOS, J.N.; GIESE, E.G. *Contracaecum* larvae: morphological and morphometric retrospective analysis, biogeography and zoonotic risk in the amazona. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. v. 28. n.1. p. 12-32, 2019.