



## **Parasitofauna de *Gymnotus* SPP: Em um estabelecimento comercial no município de Jaguariúna-SP**

 <https://doi.org/10.56238/levv15n39-151>

### **Bruno Henrique de Souza**

Biólogo Consultor Ambiental  
E-mail: bruno.hs\_92@hotmail.com

### **Luciene de Aguiar Rocha Donetti**

Médica Veterinária Autônoma  
E-mail: luciene.medvet@gmail.com

### **Giovanni Henrique Braz Ferri**

Doutorando do PPGBioAnimal/Unicamp  
E-mail: giovannihf@hotmail.com

### **Julio Ferraz de Queiroz**

Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP  
E-mail: julio.queiroz@embrapa.br

### **Márcia Mayumi Ishikawa**

Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP  
E-mail: marcia.ishikawa@embrapa.br

---

### **RESUMO**

A tuvira (*Gymnotus* spp.) é um peixe pouco utilizado para consumo, sendo mais conhecido como isca viva. Está presente nas bacias hidrográficas do Brasil, onde convive com outras espécies comerciais que são utilizadas para consumo humano. O objetivo deste trabalho foi estudar a parasitofauna de tuviras em um estabelecimento comercial. Foram realizadas visitas técnicas para obtenção de informações sobre a rotina da propriedade e para a coleta dos peixes. Analisou-se amostras do muco da pele, raspado das brânquias, intestino e estômago. Observou-se larvas de nematóides na musculatura de dois exemplares e um cisto de metacercária na pele de um exemplar. Não se observou ectoparasitos nas brânquias e na pele dos exemplares examinados. A baixa frequência de parasitos está relacionada ao bom manejo sanitário e ao monitoramento da saúde dos peixes com o acompanhamento de um veterinário. Os nematóides encontrados possuem potencial zoonótico, ressaltando a importância da continuidade dos estudos sobre diagnóstico, tratamento e prevenção das parasitoses em tuviras.

**Palavras-chave:** Tuvira, Digenéticos, Nematóides, Zoonoses.

## 1 INTRODUÇÃO

O peixe *Gymnotus* é conhecido popularmente como carapó, tuvira ou ituí, e pertencem a classe dos actinopterygii, família dos gymnotidae e da ordem gymnotiformes (Rotta, 2004). São peixes de porte médio podendo atingir cerca de 50 cm de comprimento e pesar aproximadamente 300g. Possuem corpo alongado e apresentam olhos pequenos devido as características do ambiente ao qual estão associados. Apresentam uma morfologia peculiar pela ausência de nadadeira caudal e dorsal, entretanto, possuem uma longa nadadeira anal (Britski et al., 1999). Uma grande vantagem apresentada pelas tuviras é a presença de respiração acessória, o que lhes permite viver em ambientes praticamente anóxicos onde poucas espécies de peixes são encontradas. Este tipo de respiração também lhes permite permanecer em pequenos recipientes o que aumenta o interesse do animal como isca-viva (Liem et al., 1984; Resende et al., 2006).

O hábito alimentar da tuvira está associado aos locais em que vivem, sendo assim, estudos analisando seu conteúdo estomacal revelam que tuviras tem preferência por larvas de insetos, pois são de fácil digestão. Esta preferência deve-se ao fato de viverem em ambientes com baixa oxigenação o que torna escasso outros tipos de alimento (Resende et al., 2006). Entretanto, outros organismos podem compor a sua dieta como alguns pequenos peixes, moluscos e até mesmo espécies de plantas (Pereira & Resende, 2006). Este hábito alimentar e o ambiente em que as tuviras vivem pode favorecer a ocorrência dos endoparasitos como os digenéticos e nematóides, especialmente, pela presença dos hospedeiros intermediários e definitivos (Ishikawa et al., 2014).

As tuviras são pouco utilizadas para consumo humano, no entanto, elas são presas de espécies de peixes muito apreciadas pelos humanos como: pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*), dourado (*Salminus brasilienses*), traíra (*Hoplias malabaricus*), entre outros (Buckup et al., 2007). Além disso, a tuvira habita o mesmo ambiente de muitas espécies comerciais, podendo dessa forma sinalizar que outras espécies de peixe também possam estar parasitadas pelos mesmos parasitos. Algumas espécies de parasitos como *Cryptocaryon irritans*, *Ichthyophthirius multifiliis* e *Trichodina* sp. (Protozoa), *Clinostomum* sp. e *Austrodiplostomum* sp. (Digenea), *Contracaecum* e *Eustrongylides* sp. (Nematoda), *Henneguya* sp e *Kudoa* sp. (Myxozoa) são exemplos de parasitos presentes em várias espécies de peixe, dentre elas a tuvira (Pavanelli et al., 2002; Pádua et al., 2011; Ventura et al., 2016).

As tuviras são muito utilizadas como isca viva na pesca esportiva, seja em rios, lagoas ou até mesmo “pesque-pague”, têm boa palatabilidade e total aceitação pelos peixes carnívoros e/ou onívoros (Resende et al., 2006). No entanto, o uso dessas espécies como alimento para outras espécies de peixe pode acarretar situações indesejáveis, visto que podem estar acometidas por endohelmintos, inclusive com potencial zoonótico (Ventura et al., 2016).

A tecnologia para produção em cativeiro desta espécie de peixe ainda não está cientificamente descrita. Na literatura é possível obter alguns estudos sobre a tuvira relacionados com a sua biologia, reprodução, importância sócio-econômica e biodiversidade de espécies comercializadas, mas, poucos trabalhos abordam a área da sanidade, como diagnóstico, controle e tratamento de doenças de tuviras (Rotta, 2004; Marques & Calheiros, 2013; Rosa, 2015; Marques, 2017). Nesse sentido, a adoção das boas práticas de manejo sanitário é fundamental para garantir a saúde dos peixes e a qualidade do pescado. Dessa forma, o estudo da parasitofauna dos peixes é uma ferramenta prática que pode ser incluída com sucesso na rotina de um estabelecimento comercial (Ishikawa et al., 2020).

Neste trabalho avaliou-se a parasitofauna de tuviras provenientes de um estabelecimento comercial no município de Jaguariúna, SP.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 LOCAL DE TRABALHO**

O estabelecimento foi escolhido considerando a logística, a facilidade para obtenção das informações e pela existência de médico veterinário responsável pelo estabelecimento. O processamento das amostras foi realizado no Laboratório de Aquicultura e Ecotoxicologia (LAE) da Embrapa Meio Ambiente. Os procedimentos utilizados com os animais neste trabalho foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais CEUA da Embrapa Meio Ambiente, Protocolo 002/2016.

### **2.2 VISITAS TÉCNICAS, COLETA DOS EXEMPLARES E PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS**

As visitas técnicas foram realizadas para avaliar a propriedade, obter informações sobre o manejo sanitário, acompanhar a rotina da propriedade e coletar os exemplares a serem examinados no laboratório.

Os exemplares de tuviras foram coletados com o auxílio de um puçá e transportados até o laboratório dentro de saco plástico contendo 2/3 do seu volume total preenchido com água do próprio tanque e 1/3 do volume restante preenchido com oxigênio.

Realizou-se a biometria dos peixes e a coleta das amostras de muco da pele e raspado de brânquias de cada tuvira. Essas amostras foram analisadas por exame direto com auxílio de um microscópio.

A eutanásia foi realizada por aprofundamento anestésico com Benzocaína (100mg/L) Após a eutanásia, realizou-se a necrópsia para avaliação macroscópica do rim, fígado, baço, cavidade celomática e musculatura. Para finalizar, realizou-se a coleta do conteúdo gastro-intestinal que foi preservado em formol 5% até a finalização das análises parasitológicas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio das visitas técnicas foram obtidas as seguintes informações sobre a rotina do estabelecimento:

- - o monitoramento dos parâmetros da qualidade da água como temperatura (°C) e transparência (cm) foram realizados diariamente, a amônia (mg/L) foi aferida semanalmente, com uso de um kit comercial,
- - os sistemas de estocagem/manutenção utilizados nos tanques com as tuviras eram providos de recirculação da água acoplados a filtros biológicos,
- - a alimentação das tuviras foi realizada após treinamento alimentar utilizando-se ração comercial associada com alimento natural produzido no próprio estabelecimento,
- - banhos terapêuticos com sal e/ou medicamentos foram realizados nos peixes sempre que algum sinal de bacteriose tenha sido observado pelo veterinário,
- - o monitoramento da saúde das tuviras foi acompanhado pelo veterinário responsável,
- - o controle na aquisição e introdução de peixes novos nos sistemas de recirculação foi precedido por meio de uma quarentena de 3 a 7 dias.

O peso e o comprimento médio das dez tuviras foram, respectivamente, 60,50g e 25,60cm. A biometria de cada peixe está descrita na tabela 1.

Tabela 1 – Biometria, peso em gramas (g) e comprimento em centímetros (cm)

Peixe N°	Peso (g)	Comprimento (cm)
1	31	21
2	36	19
3	88	29
4	86	22
5	21	21
6	108	35
7	64	29
8	53	25
9	40	24
10	78	31

Observou-se que dos dez espécimes de *Gymnotus* spp analisados, apenas três estavam parasitados, sendo dois, com larvas de nematóides na musculatura da região abdominal e um cisto de metacercária (digenético) na pele, próximo ao opérculo de uma tuvira.

Nas análises macroscópicas e microscópicas dos órgãos e da cavidade celomática, não foi observado nenhum cisto sugestivo de mixosporídeos ou larvas de nematóides. Ventura et al., 2016 analisaram fígados de tucunaré provenientes de estabelecimentos comerciais da bacia do Pantanal onde encontraram altas prevalências de endohelmintos. No entanto, de acordo com o reportado por Ishikawa et al., 2014, as tucunarés geralmente, adquirem os endoparasitos no ambiente natural, o que justifica as diferenças na prevalência dos endoparasitos nas tucunarés provenientes de diferentes ambientes naturais e submetidas a diferentes tempos de permanência nos ambientes de estocagem.

Acredita-se que o baixo número de ectoparasitos encontrados neste trabalho esteja relacionado com alguns fatores como, por exemplo, o bom manejo sanitário do estabelecimento, a utilização de um sistema adequado de recirculação da água, o tempo de mais de um ano em que os animais foram mantidos nos tanques com acompanhamento do técnico especialista, além do transporte dos peixes até o laboratório que pode ter favorecido o desprendimento dos ectoparasitos dos peixes.

As boas práticas do estabelecimento, especialmente, com relação a manutenção da qualidade da água e o controle da entrada de hospedeiros intermediários e de hospedeiros definitivos, podem ter dificultado o desenvolvimento do ciclo de vida dos parasitos, permitindo o controle dos endoparasitos nas tucunarés durante o período de estocagem no estabelecimento. Essas informações estão de acordo com o observado por Ishikawa et al., 2014, e comprovam que a parasitofauna de tucunarés nos estabelecimentos comerciais de isca viva está diretamente relacionada com o estresse e o manejo das tucunarés durante o período de estocagem.

#### **4 CONCLUSÃO**

O estudo da parasitofauna das tucunarés no estabelecimento comercial demonstrou por meio deste trabalho uma baixa frequência de endoparasitos. Não foram observados ectoparasitos nas brânquias e muco da pele dos exemplares examinados. As larvas de nematóides observadas possuem potencial zoonótico, enfatizando, assim, a importância da continuidade dos estudos sobre diagnóstico, tratamento e prevenção das parasitoses em tucunarés.

#### **AGRADECIMENTOS**

A Capes pela bolsa concedida. Ao projeto BRS Aqua pelo apoio financeiro.



## REFERÊNCIAS

- BRITSKI, H. A. Peixes do Pantanal: manual de identificação. 2ª ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 227 p
- BUCKUP, P. A.; MENEZES, N. A.; GHAZZI, M. S. A. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil: volume 1. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007. 195 p. BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. de S.; LOPEZ, B. S. Peixes do Pantanal. Manual de identificação. Brasília: Embrapa-SPI; Corumbá: Embrapa-CPAP, 184p., 1999.
- ISHIKAWA, M. M.; MARQUES, D. K. S.; SANTOS, J. S. dos; VENTURA, A. S.; PÁDUA, S. B. de; SILVA, T. S. de C.; MARTINS, M. L. Recomendações para Redução da Mortalidade na Estocagem de Tuviras em Isqueiros. Circular Técnica, Dourados, MS, maio, 2014.
- ISHIKAWA, M. M.; QUEIROZ, J. F. de; NASCIMENTO, J. L. do; PÁDUA, S. B. de; MARTINS, M. L. Uso de biomarcadores em peixe e boas práticas de manejo sanitário para a piscicultura. Documentos 126, Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, 2020.
- LIEM, K.F.; ECLANCHER, B.; FINK, W.L. Aerial respiration in the banded knife fish *Gymnotus carapo* (Teleostei: Gymnotoidei). *Physiological Zoology*, v.57, n.1, p.185-195, 1984.
- MARQUES, D. K. S.; CALHEIROS, D. F. Diversidade de tuviras comercializadas como iscas vivas pelas comunidades do Porto da Manga e Codrasa, Corumbá, MS. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 120, Corumbá, MS, Embrapa Pantanal, 2013.
- MARQUES, D. K. S. Etnoecologia no Comércio de Iscas Vivas no Pantana. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 132, Corumbá, MS, Embrapa Pantanal, 2017.
- PÁDUA SB, ISHIKAWA MM, SATAKE F, JERÔNIMO GT, PILARSKI F. First record of *Trypanosoma* sp. (Protozoa: Kinetoplastida) in Tuvira (*Gymnotus* aff. *inaequilabiatu*s) in the Pantanal wetland, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 20, n. 1, p. 85-87, jan/mar. 2011.
- PAVANELLI GC, EIRAS JC, TAKEMOTO RM. Doenças de peixes Profilaxia, diagnóstico e tratamento. Vol. 2, segunda edição, p. 84-95, 2002.
- PEREIRA, R. A. C.; RESENDE, E. K. Alimentação de *Gymnotus* cf *carapo* (Pisces: Gymnotidae) e suas relações com a fauna associada às macrófitas aquáticas no Pantanal, Brasil. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. p. 52. (Embrapa Pantanal. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, 68).
- RESENDE, E. K.; PEREIRA, R. A. C.; SÓRIO, V. F.; GALVÃO, E. M. Biologia da Tuvira, *Gymnotus* cf. *carapo* (Pisces, Gymnotidae) no Baixo Rio Negro, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. p.42. (Embrapa Pantanal. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, 67).
- ROTTA, M. A. Aspectos biológicos e reprodutivos para a criação da tuvira (*Gymnotus* sp.) em cativeiro. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 30 p. (Embrapa Pantanal. Documentos 74).
- ROSA, R. M. Aspectos histológicos de testículos da tuvira (*Gymnotus* spp.) submetida à reprodução por diferentes indutores hormonais. (Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito para obtenção do título de Mestre), 2015.
- VENTURA, A. S.; ISHIKAWA, M. M.; GABRIEL, A. M. de A.; SILBIGER, H. L. N.; CAVICHIOLO,



F.;TAKEMOTO, R. M. Histopathology from liver of tuvira (*Gymnotus* spp.) parasitized by larvae of nematodes. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.46, n.7, p.1233-1239, jul, 2016