

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**PREVALÊNCIA PARASITÁRIA EM JARAQUI (*Semaprochilodus insignis*) PROVENIENTE
DO MERCADO MUNICIPAL DE TEFÉ- AMAZONAS.**

MÁRCIA DOMINGOS DA SILVA

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**PREVALÊNCIA PARASITÁRIA EM JARAQUI (*Semaprochilodus insignis*)
PROVENIENTE DO MERCADO MUNICIPAL DE TEFÉ- AMAZONAS.**

MÁRCIA DOMINGOS DA SILVA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao colegiado de Ciências
Biológicas como requisito para obtenção do
grau de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dra. Eloá Arevalo Gomes
Fraga.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ- CEST
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ATA DE AVALIAÇÃO DE TCC - ARTIGO

Dados de Identificação

Nome da Aluno (a): **Marcia Domingos Da Silva**
Título do trabalho: **Prevalência parasitaria em jaraqui de escama grossa proveniente do mercado municipal de Tefé-AM**

Nome da Professora Orientadora, Dra. Eloã Arevalo Gomes Fraga

Ano/Semestre: 2023/2.

Turma: 8º Período

Artigo (Resultado Final)
0,0 -10,0
9,2

COMISSÃO EXAMINADORA

Rosaudes Cunha Moraes
RAFAEL BERNHARD

Eloã Arevalo Gomes Fraga

Data: 22/02/2024.

Eloã
Coordenadora do curso de Ciências Biológicas
Prof.ª Dra. Eloã Arevalo Gomes Fraga
Ciências Biológicas
Port. nº 750/2023-GR/UEA

Maria dos Anjos
Secretária Geral

Marcia Domingos da Silva
Aluna

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

Universidade do Estado do Amazonas - Reitoria
www.uea.edu.br
Centro de Estudos Superiores de Tefé - CEST/UEA,
Estrada do Beixiga, 1085 - Jerusalém
Fone/Fax: (97) 3343-3461/3343-3396
CEP: 69552-315 - Tefé/Amazonas

Sumário

RESUMO	4
ABSTRACT	4
INTRODUÇÃO.....	5
METODOLOGIA.....	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
CONCLUSÃO.....	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	11

RESUMO

O peixe é classificado como pescado e é destinado a alimentação humana. Ele se destaca dos outros alimentos por conta dos seus valores nutricionais. O desembarque dos pescados na cidade de Tefé-Am, ocorre ao longo do ano. Durante o período de enchente o jaraqui de escama grossa (*Semaprochilodus insignis*) se distribui pela bacia do Rio Amazonas e seus tributários abundantemente, tornando-se alvo de pesca comercial no município. Devido a sua relevância a ocorrência de parasitos é de grande importância, pois a partir desses estudos é possível prevenir doenças. Este trabalho teve como objetivo conhecer a parasitofauna no hospedeiro *Semaprochilodus insignis* provenientes do mercado municipal de Tefé-Am e identificar se houve novas ocorrências de espécies que utilizam esse peixe como hospedeiro intermediário, paratênico ou definitivo. Foram examinados 30 exemplares de jaraqui escama grossa e os parasitos encontrados nestes peixes foram os copépodes *Ergasilus jaraquensis* nas brânquias e nematodas da superfamília *Cysticoloides* no intestino e bexiga natatória. Portanto, a partir deste trabalho verificou-se novas ocorrências de parasitos para *S. insignis* na região do médio Solimões, além da necessidade de estudos a longo prazo para entender melhor a distribuição da sua parasitofauna.

ABSTRACT

The fish is classified as fish and is intended for human consumption. It stands out from other foods due to its nutritional values. Fish are unloaded in the city of Tefé-Am throughout the year. During the flood period, the thick-scaled jaraqui (*Semaprochilodus insignis*) is abundantly distributed throughout the Amazon River basin and its tributaries, becoming a target for commercial fishing in the municipality. Due to its relevance, the occurrence of parasites is of great importance, as from these studies it is possible to prevent diseases. This work aimed to understand the parasitofauna in the host *Semaprochilodus insignis* from the Tefé-Am municipal market and identify whether there were new occurrences of species that use this fish as an intermediate, paratenic or definitive host. 30 specimens of coarse scale jaraqui were examined and the parasites found in these fish were the copepods *Ergasilus jaraquensis* in the gills and nematodes of the *Cysticoloides* superfamily in the intestine and swim bladder. Therefore, from this work new occurrences of parasites for *S. Insignis* were verified in the middle Solimões region, in addition to the need for long-term studies to better understand the distribution of its parasitofauna.

INTRODUÇÃO

Entre as atividades extrativistas realizadas historicamente pelo homem na Amazônia, a pesca é a que envolve, direta ou indiretamente, o maior contingente populacional da região (FABRÉ; ALONSO, 1998). Petreire (1992) afirma que cerca de 300.000 pessoas de diferentes extratos sociais estão relacionadas com a exploração de espécies de peixe, pescando tanto com fins de subsistência como comerciais. Batista *et al* (2004) complementa que na Amazônia, a pesca constitui uma das atividades comerciais mais importantes e a principal fonte de alimento proteico local, dando ao Nortista a preferência por este alimento perante outros estados.

O principal centro urbano da região do Médio Rio Solimões é a cidade de Tefé-AM, que desembarca em seu mercado municipal diversas espécies de pescados, dentre as dez principais está o Jaraqui de escama grossa (*Semaprochilodus insignis*) (RUFFINO, 2004).

O desembarque dos pescados na cidade de Tefé ocorre ao longo do ano. Durante o período de enchente o *S. insignis* se distribui pela bacia do Rio Amazonas e seus tributários abundantemente, tornando-se alvo de pesca comercial no município. Essa espécie extremamente requisitada, alimenta-se de lodo, caracterizando-se como tipo hiliófaga, faz migrações reprodutivas durante a cheia dos rios, onde a desova acontece no encontro das águas pretas do lago de Tefé com as águas brancas do rio Solimões (VAZZOLER; CARACIOLO, 1983).

Entre todos os vertebrados, os peixes são os que apresentam as maiores taxas de infecção parasitária, pois as características do meio aquático favorecem o desenvolvimento e o ciclo de vida de diferentes tipos de parasitos (TAKEMOTO; PAVANELLI; LIZAMA, 2009; SILVA *et al.*, 2011). Os parasitos de peixes foram reconhecidos como um importante componente da biodiversidade global (POULIN; MORAND, 2004). Apesar disso, esses organismos continuam a ser um componente subestimado da biodiversidade total em muitas regiões do planeta (LUQUE; POULIN, 2007).

Apesar da importância socioeconômica do jaraqui para Tefé, pouco se conhece sobre sua parasitofauna, e encontrou-se apenas três espécies de copepodas: *Ergasilus jaraquensis*, *Gamidactylus jaraquensis* e *Brasergasilus jaraquensis* (THATCHER; ROBERTSON; BOEGER, 1982, 1983, 1984; SILVA *et al*, 2011). Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo

conhecer a parasitofauna no hospedeiro *Semaprochilodus insignis* adquiridos no mercado municipal de Tefé-Am e identificar se há novas ocorrências de espécies que utilizam esse peixe como hospedeiro intermediário, paratênico ou definitivo.

METODOLOGIA

A coleta dos peixes foi feita através da aquisição do pescado no mercado municipal de Tefé-Am. Os indivíduos adquiridos foram identificados ainda no local da coleta, e examinados a superfície do corpo; nadadeiras; a cavidade branquial e a cavidade bucal na busca de ectoparasitos.

Posteriormente os peixes foram colocados em uma caixa de isopor com gelo e levados ao laboratório de Biologia do Centro de Estudos Superiores de Tefé. No laboratório receberam um número de identificação, foram pesados (g), medidos (cm) e necropsiados. Os órgãos e vísceras foram individualizados em potes transparentes e colocados álcool 70% para posterior análise (Figura 1 A-D).



Figura 1: A- *Semaprochilodus insignis* mantido no gelo para deslocamento até o laboratório do Cest; B- Jaraquis medidos com fita métrica (cm); C- necropsia dos indivíduos; D- potes identificados e contendo órgãos e vísceras individualizados.

Todos os órgãos e vísceras foram triados separadamente e postos em placas de petri recobertos com água destilada afim de não ressecar o material. Este trabalho foi realizado com estiletes, pinceis, pinças e tesouras, e os parasitos encontrados foram retirados e preservados em potes transparentes com álcool 70% para as fases seguintes de análise. As montagens de todas as lâminas foram confeccionadas de acordo com Thatcher (2006) e Varella e Malta (2001).

A identificação das espécies parasitas encontradas foi baseada em sua morfologia e foram utilizadas as chaves e descrições originais além de consulta a especialistas.

A abordagem quantitativa foi feita utilizando as infrapopulações parasitárias.

Foram calculados e analisados os índices parasitários de prevalência (P%), Intensidade média (IM) e a Abundância média (AM) (Bush *et al.* 1997).

O coeficiente de prevalência foi feito segundo Margolis *et al* 1982, na seguinte equação:

$P = (HI/HE)100$, onde P= prevalência; HI= número de hospedeiros infectados; HE= número de hospedeiros examinados.

O índice de intensidade média mede a quantidade média de parasitismo só entre os hospedeiros parasitados. Matematicamente escreve-se:

$IMP = \sum xi/HI$, onde IMP= intensidade média de parasitismo; $\sum xi$ = soma de todos os parasitas nos hospedeiros; HI= número de hospedeiros infectados.

A abundância média corresponde ao numero médio de parasitas encontrados para o total de hospedeiros examinados. Dessa forma, escreve-se:

$IA = \sum xi/HE$, onde IA= índice de abundância; $\sum xi$ = soma de todos os parasitas nos hospedeiros; HE= número de hospedeiros examinados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram examinados 30 indivíduos de *Semaprochilodus insignis*, ordem *Characiformes*, família *Prochilodontidae*, popularmente conhecido como jaraqui de escama grossa. Os órgãos e vísceras analisados foram: brânquias, estômago, intestino, bexiga natatória e fígado. Os indivíduos analisados tiveram seu comprimento padrão entre 22 a 26 cm ($\pm 1,11$) e peso com média de 150 gramas ($\pm 62,9$).

Um total de 16 copépodes e quatro nematodas foram registrados. Nas brânquias foram encontrados os copépodes e identificados de acordo com as descrições de Thatcher & Boeger (1984) como *Ergasilus jaraquensis* (Figura A e B).

Os copépodes são microcrustáceos, geralmente com menos de 3 mm de comprimento, que formam uma parte importante do zooplâncton. Entre os copépodes parasitos de peixes, os pertencentes a família Ergasilidea são os mais comuns e mais conhecidos. Neste grupo, apenas as fêmeas se fixam nos peixes. As formas parasitárias podem ser reconhecidas à primeira vista devido a pigmentação distinta, são geralmente no espectro azul ou então na faixa de magenta a roxo e frequentemente formam padrões distintos em sua distribuição corporal. O tom, a intensidade e a distribuição dos grânulos de pigmento podem ser útil na separação de espécies (THATCHER & BOEGER, 1982).

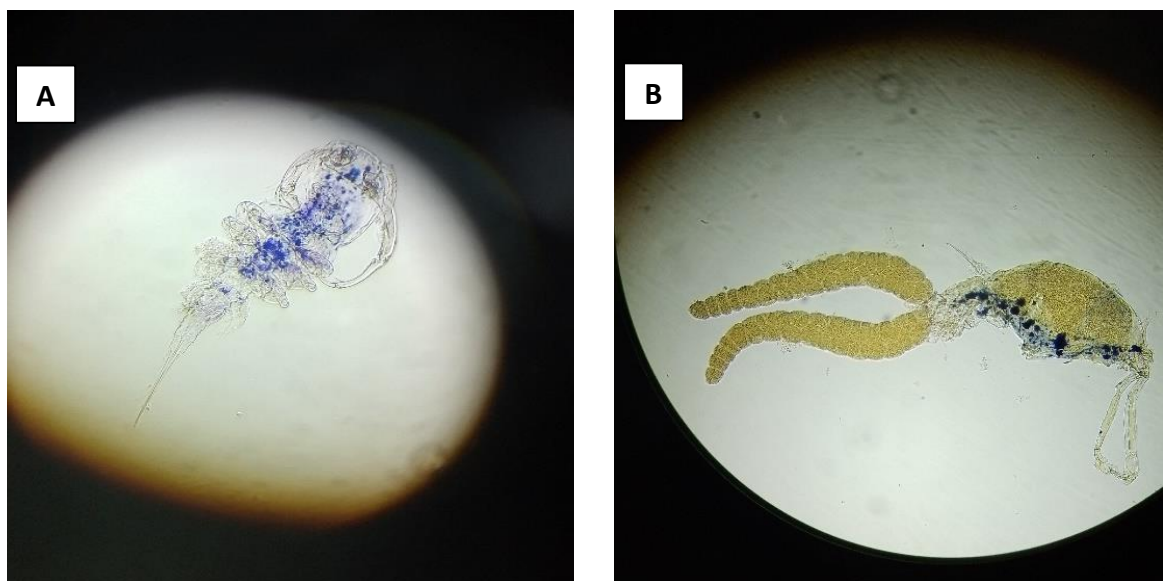


Figura 2: A- *Ergasilus jaraquensis* enfatizando a coloração (resolução de 10X); B- Copepodo fêmea de perfil mostrando as atenas modificadas e sacos de ovos (resolução de 10X).

Fonte: Arquivo pessoal.

Os nematodas encontrados no intestino e na bexiga natatória eram fêmeas sendo a primeira vez registrado na bexiga. Na literatura, Silva *et al* (2011) descreveram para o intestino do jaraqui de escama grossa o parasita *Procamallanus inopinatus*. Porém o presente estudo identificou um parasita com definições corporais diferentes da citada e pode-se chegar até a superfamília *Cysticoloides*. Esses animais são caracterizados com tamanho médio, pseudolábios largos e planos, superfície de cada pseudolábio com pequena estrutura elevada (figura 3), abertura oral alongada dorsoventralmente, demarcada por

quatro placas esclerotizadas, quatro papilas cefálicas dorsolaterais e ventrolaterais presentes. Estoma (vestíbulo) alongado, dilatado anteriormente (dorsoventralmente) para formar prostômio em forma de funil. A fêmea possui cauda curta e ovos embrionados não filamentados (figura 4) (MORAVEC, 1998).



Figura 3: Nematoda fêmea da superfamília *Cysticoiloide*; pseudolabio com estruturas elevadas, e estoma alongado (resolução de 30 X).

Fonte: Arquivo pessoal.

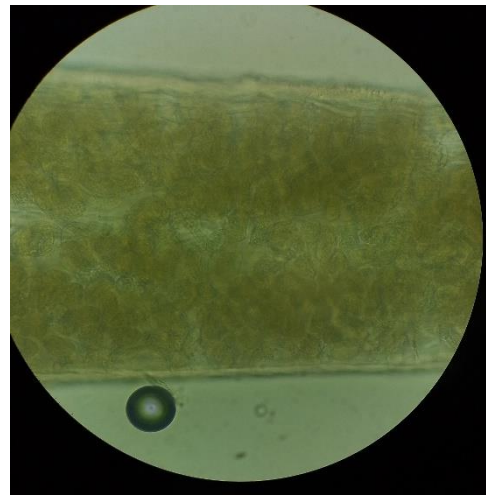


Figura 4: Nematoda com ovos embrionados (resolução de 40 X).

Fonte: Arquivo pessoal.

Dos espécimes examinados, o maior índice parasitológico ocorreu nos parasitos encontrados nas brânquias do *S. insignis* por *Ergasilus jaraquensis* com 20% de prevalência total seguido de 6% pelo nematoda da superfamília *Cysticoiloides*, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Índices parasitológicos em jaraqui-escama-grossa *Semaprochilodus insignis*.

Parâmetros	<i>Ergasilus jaraquensis</i>	<i>Cysticoiloides</i>
Prevalência (%)	20	6,6
Intensidade média	2,6	2
Abundância média	0,53	0,13
Número total de parasitas:	16	4
Local de infecção:	Brânquias	Intestino/ bexiga natatória

No estudo realizado no município de Coari por Silva *et al* (2011), não foi citado a infecção pelo copepode *Ergasilus jaraquensis* nem a presença do nematoda da superfamília *Cysticoloides*, porém, houve a presença de outra espécie de nematoda, o *Procamallanus inopinatus* no intestino do hospedeiro, já nas brânquias foi encontrado uma monogenea *Gyrodactylus gemini*.

Thatcher; Robertson; Boeger (1982, 1983, 1984), em estudo anterior realizado em Manaus encontraram nos filamentos branquiais e narinas do jaraqui de escama grossa apenas copépodes.

Os estudos de parasitofauna para *S. insignis* são poucos e com grande diferença de tempo. Fatores como Ph, temperatura da água, estação do ano podem contribuir para essas diferenças, logo é necessário um estudo mais longo utilizando esses parâmetros para corroborar os estudos até o momento.

CONCLUSÃO

A partir deste trabalho verificou-se novas ocorrências de parasitos para *S. insignis* na região do médio Solimões, além da necessidade de estudos a longo prazo para entender melhor a distribuição da sua parasitofauna. Além disso, foi o primeiro relato em que um parasita da superfamília *Cysticoloides* se instala no intestino e bexiga natatória deste hospedeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, V. S. *et al.* Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M.L. (Org.). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia. Manaus: Ibama. p. 63-151, 2004.
- BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* Revisited. *J. Parasitology*, 83, 575-583, 1997.
- FABRÉ, N. M.; ALONSO, J. C. Recursos ícticos no Alto Amazonas: sua importância para as populações ribeirinhas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia*, v. 14, n. 1, p. 19-55, 1998.
- LUQUE, J.L.; R. POULIN. Metazoan parasite species richness in Neotropical fishes: hotspots and the geography of biodiversity. *Parasitology*, 134(6): 865-878, 2007.
- MARGOLIS, L. *et al.* The use of ecological terms in parasitology. (Report of an ad-hoc committee of the American Society of Parasitologists). *J. Parasitol.*, no. 68, p.131-133, 1982.
- MORAVEC, F. *et al.* Nematodes of freshwater fishes of the Neotropical Region. Academia, Publishing House of the Academy of Sciences of the Czech Republic, 1998.
- PETRETERE, JR. M. Pesca na Amazônia. pp.72-78. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - Pará. SIMDAMAZÔNIA, Seminário Internacional Sobre Meio Ambiente, Pobreza e Desenvolvimento da Amazônia. Anaxis, Belém. PRODEPA, p. 567, 1992.
- POULIN, R.; MORAND, S. Parasite Biodiversity. Smithsonian Books, Washington DC. 216pp, 2004.
- RUFFINO, M.L. (Org.). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia. Manaus: **Ibama**. p. 63-151, 2004.
- SILVA, A. M. O.; DIAS, M. T.; JERÔNIMO, G. T.; MARTINS, M. L. Parasite diversity in *Oxydoras niger* (Osteichthyes: Doradidae) from the basin of Solimões River, Amazonas state, Brazil, and the relationship between monogenean and condition factor. **Brazilian Journal of Biology**, n. 71, p. 791-796, 2011.
- TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C.; LIZAMA, M. A. P.; LACERDA, A. C. F.; YAMADA, F. H.; CESCHINI, T. L.; BELLAY, S. Diversity of parasites of fish the upper Paraná River floodplain, Brasil. *Brazilian Journal of Biology*, n. 69, p. 691-705, 2009.
- THATCHER, V. E.; ROBERTSON, B. A. The Parasitic crustaceans of fishes from the Brazilian Amazon, 3, *Ergasilus jaraquensis*, n. sp (Copepoda: Cyclopoidea) from the gills of *Semaprochilodus insignis* (Schomburgk). *Revta Bras. Biol.*, 42: 515-519, 1982.
- THATCHER, V.E. & W.A. BOEGER. The parasitic crustaceans of fishes from the Brazilian Amazon. 13. *Gamidactylus jaraquensis* gen. et sp. n. (Copepoda: Poecilostomatoida: Vaigamidae) from the nasal fossae of *Semaprochilodus insignis* (SCHOMBURGK). - *Amazoniana* 8 (3): 421-426, 1984.

THATCHER, V.E. & W.A. BOEGER. The parasitic crustaceans of fishes from the Brazilian Amazon, 5. *Brasergasilus* gen. nov. (Copepoda: Cyclopidea), a “three-legged” ergasilid with two new species and the proposal of *Abergasilinae* subfam. nov. - *Acta Amazonica* 13(1): 195-214, 1983.

THATCHER, V.E. *Amazon FishParasites*. Aquatic Biodiversity in Latin America: 2nd edition, Pensoft Publishers, Praga, p 508, 2006.

VAZZOLER, A. E. A. M.; CARACIOLO, M. C. Local e época de desova e início da primeira maturação sexual das espécies do gênero *Semaprochilodus* da bacia amazônica. Livro de resumo da 30* reunião da SBPC. USP, n. 530, p. 74, 1983.