



# ESTUDO ECOLÓGICO DA RELAÇÃO PARASITA-HOSPEDEIRO-MEIO AMBIENTE EM TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*) EM PISCICULTURAS DA REGIÃO DE MARINGÁ, PR, BRASIL

*Bianca Marocchio Martins*<sup>1</sup>, *Gabriela Pereira Pimenta*<sup>2</sup>, *Victoria Dourado*<sup>3</sup>, *Jose Eduardo Gonçalves*<sup>4</sup>, *Ricardo Massato Takemoto*<sup>5</sup>, *Maria de los Angeles Perez Lizama*<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UniCesumar. biancamartinsm21@gmail.com.

<sup>2</sup>Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UniCesumar. gabrielapereirapimenta@gmail.com.

<sup>3</sup>Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar – UniCesumar. vividourado24@gmail.com.

<sup>4</sup>Coordenador, Docente do Curso do Mestrado em Tecnologias Limpas, UNICESUMAR. Bolsista Produtividade do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI. jose.goncalves@unicesumar.edu.br

<sup>5</sup>Pesquisador, Nupelia, Universidade Estadual de Maringá, UEM. Bolsista Produtividade Pesquisa CNPq. rmtakemoto@nupelia.uem.br

<sup>6</sup>Orientadora, Docente do Curso de Ciências Biológicas e do Mestrado em Tecnologias Limpas, UNICESUMAR. Bolsista Produtividade do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI. maria.lizama@unicesumar.edu.br

## RESUMO

O Brasil mantém a 4ª posição em nível mundial de produção de tilápias, em que ultrapassou a produção de 968 mil toneladas de peixes em 2024. Sendo que a tilápia, *Oreochromis niloticus*, uma das espécies mais consumidas e produzidas no Brasil devido a sua rusticidade e carne saborosa. Entretanto, o crescente consumo de peixes levanta preocupações quanto à segurança alimentar, especialmente devido ao consumo de peixe cru. Considerando o crescimento do mercado pesqueiro, o manejo inadequado das pisciculturas é apontado como o principal motivo para a presença de parasitoses, acarretando prejuízos financeiros, declínio na produção, mortalidade, infecções secundárias e ocasionalmente doenças com potenciais zoonóticos. Este estudo tem como objetivo identificar as principais parasitoses em pesqueiros de atividade recreativa na região de Maringá, utilizando a relação parasita-hospedeiro-meio ambiente para os estudos ecológicos. A pesquisa consistirá em visitas a pesqueiros, coleta de peixes e realização de necropsias para identificar os ectoparasitas das tilápias, e as relações ecológicas entre os hospedeiros, por meio das relações biométricas (comprimento total, padrão e peso total), sexo e estágio de maturidade gonadal, o fator de condição e as análises estatísticas servirão como ferramenta para o estudo ecológico. A análise da água também permitirá avaliar a qualidade do corpo de água, visto que este recurso é fundamental, refletido na saúde humana. Este estudo pode contribuir com a qualidade sanitária dos pescados, reduzir custos e prejuízos que envolvam a produção das tilápias, além de promover bem-estar e qualidade ambiental para os animais.

**PALAVRAS- CHAVE:** Aquicultura; Ictioparasitologia ambiental; Risco sanitário.

## 1 INTRODUÇÃO

A produção anual de peixes de cultivo no Brasil ultrapassou 968.745 toneladas em 2024, havendo um crescimento significativo a cada ano. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), em 2022 o Brasil ocupou a 13ª posição mundial na produção aquícola de animais, sendo o 4º maior produtor mundial de tilápias. Em âmbito nacional, o Paraná é o maior produtor de peixe de cultivo e representa 25% da produção nacional. Apesar do avanço no setor, o consumo de pescado no Brasil ainda permanece abaixo dos níveis observados para carne bovina, suína e de frango, evidenciando um espaço significativo para crescimento do mercado aquícola (PEIXE BR, 2024; PEIXE BR, 2025).

Na aquicultura de água doce, podemos citar o sistema extensivo, semi-intensivo, intensivo e superintensivo. Dos sistemas produtivos mais utilizados comercialmente no Brasil são representados principalmente pelo regime semi-intensivo, chamados de viveiros escavados, com características como a alimentação baseada em rações comerciais, controle de qualidade da água e presença de viveiros-berçários para os alevinos. Neste tipo de cultivo, encontramos produções como a piscicultura comercial e a pesca recreativa semi-intensiva (OSTRENSKY et al., 2007; SENAR, 2017). Sendo que nas pisciculturas do Brasil



a tilápia, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), é o grande destaque de criação. Segundo o Anuário Peixe BR do ano de 2025, confeccionado pela Associação Brasileira da Piscicultura (Peixe BR), a tilápia é o peixe mais comercializado no Brasil, sendo que em 2024 foi responsável por 68,38% da produção de peixes do país.

A tilápia, originária do continente africano e amplamente introduzida em diferentes países, apresenta características que favorecem sua produção em larga escala, como rápido crescimento, elevada resistência a variações ambientais e alta taxa reprodutiva. Tais atributos fazem da espécie um modelo produtivo e econômico para a aquicultura brasileira. Contudo, a intensificação dos sistemas de produção tem elevado o risco de ocorrência de doenças e parasitoses, tornando indispensável o monitoramento sanitário desses ambientes (OLIVEIRA et al., 2007; PEIXE BR, 2024).

Devido ao crescimento da produção e o aumento do consumo de peixes, maiores preocupações se voltaram para este campo, como a segurança alimentar, a biossegurança e a biosseguridade. Principalmente devido ao consumo de peixe cru, conforme as tradições da culinária asiática, onde a falta de cozimento adequado resulta em uma disseminação de problemas sanitários. Dado o conhecimento limitado da população sobre os possíveis parasitos e agentes infecciosos presentes na alimentação à base de peixes crus, surge uma preocupação significativa em termos de saúde pública (OKUMURA et al., 1999).

Entre os diversos parasitas que acometem peixes de cultivo, destacam-se endoparasitos (Anisakidae, Eustrongylides, Capillaria) e ectoparasitos como monogenóides (*Gyrodactylus* sp., *Dactylogyrus* sp., *Cichlidogyrus* sp.) e crustáceos (*Ergasilus* sp.), que podem se instalar em brânquias, tegumento e cavidades corporais. Esses parasitos provocam alterações morfológicas e fisiológicas significativas, como hiperplasia celular, hipersecreção de muco e lesões teciduais, comprometendo as trocas gasosas, predispondo os peixes a infecções secundárias e reduzindo seu desempenho zootécnico. Tais efeitos podem culminar em perdas econômicas expressivas para os produtores e representar potenciais riscos à saúde pública, sobretudo quando há consumo de pescado cru ou mal processado (EBERT, 2024; EIRAS, 2006; ZICA, 2012).

Parasitas da classe Monogenoidea como os Dactilogirídeos, se prendem no hospedeiro pelo haptor. As espécies encontradas nas brânquias provocam hiperplasia celular e hipersecreção de muco, podem até consumir parte do tecido branquial, deixando apenas a estrutura cartilaginosa dos filamentos. Essas lesões podem comprometer as trocas gasosas, reduzindo a capacidade respiratória, o que leva a uma hipóxia do animal. Quando fixos no tegumento, as lesões são relacionadas ao prurido, irritação no epitélio, necrose, destruição de escamas e também secreção abundante de muco. As lesões provocadas são porta de entrada para infecções secundárias. Como consequência temos redução do desempenho e possivelmente morte (ZICA, 2012).

Infestações de Trematódeos monogenéticos estão relacionadas à intensificação do sistema de produção, com o aumento na densidade de estocagem e nos níveis de arrazoamento responsáveis pelo incremento na carga orgânica e redução na qualidade da água. Para evitar os problemas causados por esses parasitas é necessário a adoção de boas práticas de manejo e ajustes na qualidade da água, além de um correto diagnóstico dos problemas sanitários (KUBITZA, 2000). Para isso, é fundamental realizar pesquisas que visem à identificação e ao detalhamento dos ectoparasitas envolvidos e sua relação parasita-hospedeiro-meio ambiente nos animais.

Apesar do crescimento expressivo da piscicultura no Brasil, poucos estudos regionais têm investigado de forma sistemática a ocorrência e diversidade de ectoparasitos em tilápias criadas em pesqueiros de pesca recreativa, bem como as relações entre manejo, qualidade da água e parasitoses. Essa lacuna dificulta a implementação de medidas preventivas baseadas em evidências e aumenta o risco de perdas econômicas e sanitárias. Assim, este estudo visa identificar os possíveis ectoparasitos e definir as



principais relações entre os parasitas, seus hospedeiros e o meio ambiente em pesqueiros de pesca recreativa na região da cidade de Maringá.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente estudo será realizada uma análise quantitativa que irá identificar e documentar a presença potencial de parasitas em tilápias de áreas de pesca recreativa na região da cidade de Maringá.

Os dados serão comparados por meio de uma avaliação bibliográfica de estudos que relacionam a importância dos parasitas na saúde de seres vivos. A pesquisa será conduzida usando as bases de dados online: Scientific Electronic Library Online-Scielo (SciELO.org) Capes Portal de periódicos CAPES ([Http://www.periodicos.capes.gov.br/](http://www.periodicos.capes.gov.br/)) e o site do Google Scholar (<https://scholar.google.com.br/>), em português e inglês, utilizando os descritores “parasites”, “parasitas”, “zoonotic”, “zoonoses”. Para padronizar os principais periódicos a partir de material eletrônico, serão utilizados os artigos dos 10 últimos anos, seguindo a metodologia de inclusão e exclusão (PRISMA, 2020).

Os peixes serão amostrados em 2 pesqueiros durante julho a dezembro de 2025, onde serão coletados 20 espécimes com a autorização e acompanhamento dos proprietários. Como são animais de pesqueiros, o comprimento dos espécimes é semelhante, havendo uma pequena diferença entre eles, porém, serão capturados indivíduos com comprimentos totais variados. Como são oriundos de pesqueiros, as tilápias são todas machos. Os animais serão anestesiados com Hidroclorato de Benzocaína a 20% por 10 minutos, sendo após eutanasiados por meio de congelamento rápido para serem posteriormente levados em caixas térmicas até o LIABQ da Unicesumar em Maringá.

Todos os peixes serão analisados externa e internamente. O corpo, as nadadeiras, as narinas, boca, olhos, face interna dos opérculos serão examinados para a localização de possíveis ectoparasitos. Após, as brânquias serão retiradas e submersas em solução de formalina 1:4000. O recipiente será agitado e, o conteúdo será passado através de uma peneira, de malha de 154 micrômetros, e em seguida, para uma placa de Petri com solução salina fisiológica (NaCl 0,65%), quando então os parasitos serão coletados ao estereomicroscópio (EIRAS et al., 2006). As técnicas de conservação, coloração e montagem de lâminas permanentes para cada grupo de parasitos serão seguidas conforme EIRAS et al. (2006).

Serão realizadas análises com os dados de sexo e estágio de maturação gonadal para cada espécime, sendo que estes resultados servirão como ferramenta para compreender o ciclo de vida destas espécies, relacionando com o período do ano e os locais de coleta. Dados de comprimento e peso serão utilizados para verificar o incremento isométrico ou alométrico dos espécimes, bem como o fator de condição relativo (kn) (LeCREN, 1951). Será realizado o Teste “F” de Fisher com uso da tabela de contingência 2 x 2, para determinar as diferenças na prevalência de infecção/infestação de cada espécie de parasito de acordo com o pesqueiro. O coeficiente de correlação por postos de Spearman “rs” será utilizado para determinar as correlações entre a intensidade de infecção/infestação e o comprimento padrão do hospedeiro e fator de condição (ZAR, 1996). Os testes serão aplicados somente para as espécies de parasitos com prevalência maior que 10%. A terminologia relacionada com a ecologia parasitária será baseada em MARGOLIS et al. (1982).

## 3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

Levando em consideração a intensa produtividade e o crescente mercado dos pescados, esta pesquisa busca encontrar e identificar ectoparasitas e apresentar sua



relação parasita-hospedeiro-meio ambiente em tilápias de viveiros localizados em pesqueiros recreativos na região de Maringá e relacioná-las com a saúde humana. Estes dados servirão para aumentar o conhecimento sobre os patógenos responsáveis pela instalação de doenças em tilápias, importante fonte de proteína, e sirvam como subsídio para a adoção de práticas de manejo sanitário mais eficientes, programas de biossegurança e ações educativas voltadas a produtores e consumidores.

Além disso, os resultados poderão apoiar políticas públicas e estratégias de vigilância sanitária, reduzindo riscos econômicos e de saúde pública associados à produção e ao consumo de pescado. Reconhece-se, entretanto, que limitações podem surgir quanto à representatividade amostral (devido ao número restrito de pesqueiros avaliados) e à sazonalidade das infecções parasitárias, fatores que deverão ser considerados na interpretação dos dados e no planejamento de pesquisas futuras.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluí-se que com o crescente mercado e as intensas atividades aquícolas, é de suma importância o manejo adequado, profilaxia e controle sanitário dos animais e do ambiente, visando uma maior qualidade sanitária. Sendo de responsabilidade de profissionais como o médico veterinário, biólogo e zootécnico a inspeção sanitária e controle ambiental com a finalidade de garantir a qualidade dos produtos, proporcionar as condições adequadas para a saúde e bem-estar dos animais, e promover práticas sustentáveis minimizando os impactos ambientais. Os parasitos na piscicultura são um frequente problema nos criadouros, resultando em prejuízos financeiros, declínio na produção, mortalidade, infecções secundárias e ocasionalmente doenças com potenciais zoonóticos. O conhecimento sobre os parasitos, facilita a identificação do problema e auxilia na resolução da adversidade. Deste modo, esta pesquisa irá fornecer dados de possíveis ectoparasitas e sua relação com o hospedeiro e o meio ambiente em pisciculturas na região de Maringá, de modo a contribuir para melhor qualidade do produto, maior rentabilidade ao produtor, e evitar possíveis perdas comerciais e incidência de zoonoses transmitidas por peixes, uma vez que esses peixes são vendidos diretamente para a população e para o consumo.

#### REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA (PEIXE BR). **Anuário brasileiro da piscicultura 2024** [online]. São Paulo: Peixe BR 2024. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario/>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA (PEIXE BR). **Anuário Brasileiro da Piscicultura PEIXE BR 2025**. [online]. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario-2025/>

EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. **Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes**. 2. ed. Maringá: EDUEM, 2006. 171 p.

EBERT, M. B. et al. Parasites (Monogenea) of tilapias *Oreochromis niloticus* and *Coptodon rendalli* (Cichlidae) in a river spring in Brazil. **Parasite**, v. 31, p. 22, 2024. . Disponível em: <https://doi.org/10.1051/parasite/2024021>.

KUBITZA, F.. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial**. Jundiaí- SP, 2000.



MARGOLIS, L. G. W.; ESCH, J. C.; HOLMES, A. M.; KURIS, A.; SCHAD. G. A. “The Use of Ecological Terms in Parasitology (Report of an Ad Hoc Committee of the American Society of Parasitologists). **The Journal of Parasitology**, v. 68, n. 1, p. 131–33, 1982.

OKUMURA, M. P. M.; PEREZ, A. C. A.; FILHO, A. E. Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado – revisão. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, 1, fasc. 1, p. 066-080, 1999. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3386>.

OLIVEIRA, G. E.; SANTOS, F. J. S.; PEREIRA, A. M. L.; LIMA, C. B. Produção de tilápia: Mercado, espécie, biologia e recria. **Repositório de Informação Tecnológica da Embrapa. Circular Técnica**, v. 45, n. 12, p. 1-12, 2007. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/69806>.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA – FAO. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022** [online]. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cc0461es/online/cc0461es.html>.

OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, E. J. R.; SOTO, D. **Estudo setorial para consolidação de uma aqüicultura sustentável no Brasil**. Curitiba: Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2007.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Piscicultura: fundamentos da produção de peixes**. Brasília: SENAR, 2017. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/195-PISCICULTURA.pdf>.

PRISMA. **PRISMA 2020 statement**. Disponível em: <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020>. Acesso em: 15 set. 2025.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. 3rd. Edition. New Jersey, USA: Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, 1996.

ZICA, E. O. P.. **Ectoparasitos de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivados em sistema de tanques-rede e da ictiofauna associada à piscicultura na represa de Chavantes, município de Ipaussu, São Paulo**. 2012. Doutorado em Ciências Biológicas – Zoologia – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2012