

INVESTIGAÇÃO DA FAUNA PARASITÁRIA EM PEIXES SERVIDOS NA MERENDA ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE GASPAR - SC

RESEARCH OF PARASITARY WILDLIFE IN FISH SERVED IN THE SCHOOL MEAL IN
GASPAR MUNICIPALITY – SC

MARCELO ALBERTO ELIAS^{1*}, GRACIANE REGINA PEREIRA², LAIS MACEDO³, RAFAEL OLIVEIRA DIAS⁴

1. Doutorando taxista CAPES/PROSUP/UNIPAR no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, docente no Instituto Federal do Paraná; 2. Doutora em engenharia ambiental, docente Instituto Federal de Santa Catarina; 3. Médica veterinária, colaboradora; 4. Estudante Curso Análise e desenvolvimento de Sistemas. Instituto Federal De santa Catarina.

* Rodovia PR 323, KM 310, Parque Industrial, Umuarama, Paraná, Brasil. CEP 87507-014. marcelo.elias@ifpr.edu.br

Recebido em 17/12/2019. Aceito para publicação em 12/03/2019

RESUMO

A piscicultura é um ramo da aquicultura que se refere á atividades de cultivo de peixes em cativeiro, principalmente de água doce. Há milhares de anos essa atividade é desenvolvida pela humanidade como forma de sobrevivência ou como atividade econômica. Países tropicais sofrem proporcionalmente as maiores perdas na aquicultura devido ao rápido surgimento de doenças causados por parasitos, quando em situações sanitárias precárias. Neste contexto o Brasil se insere como um dos países com enorme potencial para a piscicultura e a aquicultura, possuindo cerca de 6,5 milhões de hectares de reservatórios com potencial para produzir 700.000 toneladas de peixes anualmente, além de possuir um vasto território e condições climáticas favoráveis para o cultivo de peixes. Segundo o órgão regulamentador da atividade de piscicultura na região de Gaspar, tal atividade é crescente, porém não existem estudos na Região, sobre a saúde parasitária dos peixes em especial dos criados em pesqueiros. Assim a presente pesquisa buscou investigar de maneira geral a fauna ictioparasitológica dos peixes na região de Gaspar – SC em especial aqueles que fazem parte do programa municipal do peixe na escola. A pesquisa foi realizada durante o ano de 2016 seguindo a metodologia de coleta de parasitos proposta pela EMBRAPA. Os resultados apontaram que durante o período investigado os peixes apresentaram-se em condições sanitárias adequadas para o consumo humano.

PALAVRAS-CHAVE: Parasito de peixe, saúde, parasitologia

ABSTRACT

Fish farming is a branch of aquaculture that refers to activities of growing pei-xes in captivity, mainly freshwater. For thousands of years this activity has been developed by humanity as a way of survival or as an economic activity. Tropical countries suffer proportionally the greatest losses in the here-culture due to the rapid onset of diseases caused by parasites, when in precarious sanitary situations. In this context, Brazil is

one of the countries with great potential for fish farming and aquaculture, with about 6.5 million hectares of reservoirs with the potential to produce 700,000 tons of fish annually, as well as having a vast territory and climatic conditions Favorable conditions for fish farming. According to the regulator of the activity of fish farming in the region of Gaspar, this activity is increasing, but there are no studies in the Region on the parasitic health of fish in, especially of fishermen. Thus the present research sought to investigate in general the fish fauna of fish in the region of Gaspar - SC, especially those that are part of the municipal fish program in the school. The research was carried out during the year 2016 following the methodology of parasite collection proposed by EMBRAPA. The results showed that during the period of investigation the fish presented adequate sanitary conditions for human consumption.

KEYWORDS: Fish parasite, cheers, parasitology

1. INTRODUÇÃO

O parasitismo é definido como a interação entre duas espécies, onde a população formada pelo parasita se beneficia da outra, formada pelo hospedeiro, que é prejudicado, mas geralmente não morre¹.

Os organismos intermediários entre predadores e parasitas são de especial interesse, por exemplo, os chamados insetos parasitas ou parasitoides. Esses organismos frequentemente podem consumir o indivíduo-presa inteiro assim como faz o predador¹.

Muitos parasitas possuem ciclo de vida complexo envolvendo múltiplos hospedeiros. Por exemplo, o ciclo de vida da *Schistosoma sp* que atualmente infecta aproximadamente 200 milhões de pessoas no mundo, humano e caramujos de água limpa¹.

Os parasitas podem afetar significativamente a sobrevivência, a reprodução e densidade da população do hospedeiro direta ou indiretamente. Por exemplo,

carrapatos que vivem como ectoparasitas em alce enfraquecem os hospedeiros pela retirada de sangue causando a ruptura e a perda de pelo, aumentando a probabilidade de o alce morrer de estresse pelo frio ou da predação por lobos¹.

Dentro da parasitologia a ictioparasitologia é o ramo que estuda os parasitos, investigando sua forma, ciclo de vida, propagação e sua relação com o hospedeiro, como também o ambiente que provoca o surgimento destes parasitas nos peixes².

Os parasitos são divididos entre dois grandes grupos, de acordo com o local parasitado. Os chamados ectoparasitos são assim denominados por serem encontrados no exterior do peixe, como as brânquias, pele, cavidade nasal e nadadeiras. Por outro lado, os chamados endoparasitos são aqueles que se encontram no estômago, intestino, cavidade visceral, musculatura e outros órgãos internos como fígado, baço e rins. Seu tamanho pode variar de milímetros a centímetros, sendo em sua maioria apenas identificados através de microscópio².

A piscicultura e a aquicultura vêm se destacando nos últimos anos por representar importante e saudável fonte proteica para a alimentação humana³. Entretanto caso não seja tomadas medidas profiláticas e de manejo sanitário adequadas, pode ocorrer a introdução de diversos patógenos e enfermidades que podem acarretar prejuízos consideráveis e, em alguns casos, inviabilizar o sistema produtivo dos peixes³.

Dentre os parasitas em peixes de cultivos é possível encontrá-los nos mais diversos órgãos internos e externos, podendo pertencer a diferentes grupos, sendo ectoparasitos ou endoparasitos⁴.

Os peixes coexistem com parasitas e patógenos na natureza em equilíbrio. Alterações ambientais como queda dos teores de oxigênio dissolvido (OD), aumento de gás carbônico (CO₂), amônia (NH₃) e nitrito (NO₂), altas estocagens e níveis de arraçamento, remoção e reestocagem podem causar estresse, redução da resistência, ferimentos e facilitar o desenvolvimento de enfermidades. Aplicando a divisão de parasitas mais presentes em peixes e relacionando com o ciclo e as doenças causados por estes patógenos temos⁵.

Manter peixes em cativeiro e alimentá-los é uma tarefa que o ser humano realiza há muito tempo. No princípio, as pessoas ricas em com poder realizavam esta atividade para obter peixes frescos, enquanto a população mais pobre armazenava estes pescados para o período de escassez nas lavouras. Neste contexto a piscicultura surgiu quando os lares rurais se deram conta de que a criação de peixes constituía um elemento válido em sua estratégia de sobrevivência e subsistência⁶.

Historicamente a piscicultura no Brasil é bastante antiga, sendo iniciada já com os primeiros colonizadores holandeses no estado de Pernambuco. Até a década de 70, o cultivo de peixes se caracterizou pela cultura extensa de espécies exóticas, normalmente sem fins lucrativos. A partir dos anos 80, algumas fazendas em regiões

temperadas, particularmente na região serrana do interior de São Paulo, foram adaptadas ao cultivo intenso de trutas⁷.

Em Gaspar a piscicultura tem se destacado desde 1989, onde com a criação de feiras, pesque-pagues, capacitação profissional dos aqüicultores, com apoio da Prefeitura Municipal de Gaspar e EPAGRI, demonstrando ser uma atividade tem se mostrado promissora para o município.

O município de Gaspar/SC, tem um grande potencial para o desenvolvimento da sua aqüicultura em tanques escavados, devido a sua condição climática, perto dos centros consumidores. Possui também uma reserva aquática abundante em todo o município. Além disso o relevo da região favorece o cultivo de pescados de água doce. Atualmente a produção de peixes no município de Gaspar, é de 500 toneladas de peixes, contando somente com produtores profissionais⁸.

A movimentação financeira das atividades agropecuárias tem gerado em torno de 25 milhões de reais anuais, destacando o arroz irrigado, pecuária, piscicultura, leite e derivados, madeira e carvão e hortaliças, possuindo mais de 500 produtores, tornando assim o município de Gaspar um potencial desenvolvedor no cultivo de produtos agroecológicos⁸.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente foi realizado um levantamento da quantidade de pesqueiros na região de Gaspar assim como sua produção e contribuição para piscicultura Regional. Em seguida foi iniciada a coleta de peixes com piscicultores que beneficiam a merenda escolar municipal da cidade de Gaspar, a fim de verificar a condição parasitárias destes peixes.

Os peixes foram coletados de maneira aleatória durante o ano de 2016 em viveiros de cultivo escavados tradicional de 5 pesqueiros da região de Gaspar, sendo os parâmetros de água presentes nas lagoas disponibilizados pelos próprios piscicultores. Ao total foi coletado 5 animais por pesqueiro. Além disso foi verificada a disponibilidade de coleta de pesqueiro orgânico a fim de comparação. As análises parasitológicas seguiram os protocolos, possuindo apenas algumas alterações referentes a coleta de ectoparasito em órgãos⁹.

Coleta dos peixes

Os peixes foram disponibilizados gratuitamente pelos produtores. Estes peixes foram coletados de forma aleatória pelos pesquisadores em um dos diferentes viveiros presentes na propriedade do produtor, sendo coletado a espécie, *Oreochromis niloticus* popularmente conhecida como “tilápia do Nilo”.

Coleta de parasitos em peixes.

O presente trabalho seguiu o protocolo por Jerônimo *et al.* (2011)⁹, sendo o mesmo descrito abaixo e realizado conforme a necessidade parasitária presente nas coletas.

Coleta de ectoparasitos do tegumento

- Fazer uma inspeção macroscópica com o objetivo de detectar possíveis parasitos visíveis a olho nu.
- Realizar raspagem do tegumento no sentido cabeça-cauda, não se esquecendo das nadadeiras.
- Colocar o conteúdo do tegumento em um frasco.
- Adicionar formol a 10%, até alcançar a concentração de 5% sobre o conteúdo.

Coleta de ectoparasitos das narinas

- As narinas foram abertas com auxílio de uma tesoura de ponta fina e realizou-se a lavagem das suas cavidades com soro fisiológico 0,65% ou formol 1:4,000.
- O conteúdo foi colocado em um frasco, acompanhado de adição de formol a 10%, até alcançar a concentração de 5% sobre o conteúdo.

Coleta de ectoparasitos em brânquias

- Foi levantado o opérculo, expondo assim as brânquias, sendo retiradas com cuidado e separados os arcos.
- Colocou-se o material em um frasco e balhou-os com água a 55°C, e após aproximadamente 30 minutos, o frasco foi completado com formol 10%.

Coleta de ectoparasito em órgãos

- Com o auxílio de uma tesoura de ponta fina, foi realizado um corte transversal do ânus do peixe até a linha das barbatanas pélvicas. Estes cortes foram posteriormente estendidos em suas extremidades até a musculatura do peixe, a fim de deixar todos os órgãos amostra.
- Deve-se verificar minuciosamente cada órgão para verificar se o mesmo não possui contaminação.
- O intestino e o estômago devem ser abertos e fixados diretamente no frasco com formol 10% ou AFA.
- Etiquetar identificando qual órgão, data, espécie e informações do proprietário.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de pesquisa, os peixes pertencentes ao método tradicional de cultivo não possuíram infecção parasitária, como descrito na Tabela 1.

Os dados apresentados pela presente pesquisa contrapõem os apresentados por Bracini *et al.* (2007)¹⁰, realizados com 20 piscicultores dos municípios de Blumenau (26°55'10"S, 49°03'58"W), Joinville (26°24'52"S, 48°50'44"W) e Ituporanga (27°24'52"S, 49°36'09"W), Estado de Santa Catarina, Brasil.

Tabela 1. Características de massa, comprimento e parasitária dos peixes.

Parâmetros	Piscicultor (A)	Piscicultor (B)	Piscicultor (C)	Piscicultor (D)	Piscicultor (E)
Massa (g)	440,5	376,5	600,0	1007,8	659,8
Metragem (cm)	29,56	27,18	37,6	36,92	31,12
Nadadeira Direita	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Nadadeira Esquerda	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Nadadeira Caudal	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Nadadeira Dorsal	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Nadadeira Anal	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Nadadeira Pélvica	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Olhos	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escamas	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Boca	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Estômago	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Intestino	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Demais Órgãos	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Obs.: Os valores de massa e metragem foram obtidos, por meio de média aritmética de cada amostra.

Onde as análises parasitológicas da pesquisa revelou a presença de *Trichodina magna*, *T.compacta* (protozoa: Ciliophora) na superfície corporal; *Piscinodinium pillulare* (Schäperclaus, 1954) Lom, 1981 (Protozoa: Dinoflagellida), *Cichlidogyrus sclerosus*, C. Halli Price e Kirk, 196, C. *Thurstonae* Ergens, 1981 e *Scutogyrus longicornis* Paperna e Thurston, 1969 (Monogonoidea: Dactylogyridae), bem como copepolitos Lemaecidae gen. sp. Cobbold, 1879 (Crustacea: Copepoda) nas Brânquias das tilápias examinadas.

Os 5 pesqueiros investigados fornecedores da merenda escolar no município de Gaspar dispõem da linhagem GIFT 2 de tilápia em suas propriedades. O estudo realizado por Jerônimo *et al.* (2009)¹¹, verificou a infestação por ectoparasito em tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), nas linhagens Chitralada e GIFT, em tanques e viveiros em Maringá – PR. Encontrou-se como mais prevalente o ectoparasito *Trichodina*, tanto na linhagem Chitralada como na GIFT em um universo amostral de 240 alevinos e 180 espécimes adultos.

Os parasitas em tanques de cultivo podem ser caracterizados como agentes causadores de doenças em peixes¹². Neste contexto, o gênero *Trichodina* é responsável por causar a asfíxia nos peixes devido aos danos ocasionados nas brânquias, causando descamação e feridas no tegumento dos peixes¹².

Azevedo (2014)¹³ revela a presença de *Piscinodinium* na região do baixo Sul-Bahia, em um universo amostral de 30 peixes provenientes de tanques redes. Este protozoário é altamente patogênico, podendo

casar pequenas hemorragias e hiperplasia nas brânquias, que dificulta a respiração¹².

Por apresentar uma importante fonte proteica para a humanidade, a piscicultura deve possuir medidas de manejo sanitários adequadas, a fim de evitar a introdução de diversos patógenos e enfermidades que podem acarretar prejuízos ao sistema produtivo³. Visto que a cidade de Gaspar se destaca na piscicultura familiar desde 1989, com a produção atual de 500 toneladas de peixes⁸, os parasitas apresentam risco direto ao cultivo de peixes podendo comprometer a piscicultura realizada no município de Gaspar e no mundo.

Em geral a infecção parasitária é causada pelo aumento do nível de estresse, aliado aos aspectos sanitários, que afeta diretamente o sistema imunológico dos peixes, tornando-os susceptíveis as variações ambientais e por sua vez a infecção parasitária. Neste contexto, foi verificado que os valores de temperatura e pH das lagoas conforme a disponibilização, do mesmo, pelos piscicultores. Contudo os parâmetros estudados então dentro dos limites considerados normais para a criação de espécies tropicais como descrito¹⁴.

As propriedades dos piscicultores do município de Gaspar encontram-se próximas a nascentes de água doce, sendo estas utilizadas em sua maioria para o abastecimento fluvial das lagoas de cultivo. Esta característica entremeia o resultado referente a ausência de parasitos nos peixes analisados por este trabalho, visto que autores correlacionam a utilização de fontes fluviais não degradadas como um excelente método a para a criação de peixes, e por sua vez prevenindo ictioparasitos¹⁵.

Tabela 2. Quantidade de Peixes por hectare cultivado.

Parâmetros	Piscicultor (A)	Piscicultor (B)	Piscicultor (C)	Piscicultor (D)	Piscicultor (E)
Número de peixes na propriedade	80.000	60.000	90.000	35.000	70.000
Hectare	50	1	2,5	2,5	4

Autores como Martins *et al.* (1996)¹⁵, revelam em seu trabalho que um manejo adequado, levando em conta características sanitárias e populacional é essencial para prevenir a introdução de patógenos e enfermidades no sistema de cultivo. Neste âmbito a média da densidade de peixes cultivados por hectare dos 5 pesqueiros analisados não ultrapassa o valor de 27.800 animais por hectare, (Tabela 2) estando dentro das condições ideais de cultivo de peixe onde o cultivo de peixes por hectare varia entre 10.000 a 30.000 espécimes por metro quadrado.

4. CONCLUSÃO

Visto que a presente pesquisa aponta resultados negativos referente a presença de parasitos, no cultivo de *Oreochromis niloticus* em tanques escavados, não foi possível identificar a fauna parasitária de pesqueiros no

município de Gaspar.

Contudo frente ao resultado dessa pesquisa é possível afirmar que os peixes fornecidos a merenda escolar municipal se apresentaram no momento da análise, em condições sanitárias adequadas para o consumo humano. Estes resultados ressaltam a qualidade da piscicultura tradicional no município de Gaspar, podendo ser utilizada como instrumento de valorização do produto fornecido.

REFERÊNCIAS

- [1] Odum EP, Barret GW. Fundamentos de ecologia. São Paulo: Cengage Learning. 2007.
- [2] Jerônimo GT, Tavares-Dias M, Martins LM, Ishikawa MM. Coleta de parasitos em peixes de cultivo. Brasília, DF: EMBRAPA. 2012; 38 p.
- [3] Sant'ana FJF, Oliveira SL, Rabelo R, Vulcani VAS, Silva SMG, Júnior JAF. Surto de infecção por *Piscinoodinium pillulare* e *Henneguya* spp. em pacus (*Piaractus mesopotamicus*) criados intensivamente no Sudoeste de Goiás. Researchgate, Brasília. 2012.
- [4] Pavanelli GC, Eiras JC, Takemoto RM. Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento. 3. ed. Maringá, PR: EDUEM. 2008; 311 p.
- [5] Ostrensk A, Borghetti JR, Soto D. Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer. Brasília: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. 2008.
- [6] Tavares-Dias M (Org.). Manejo e sanidade de peixes em cultivo. Macapá: EMBAPA Amapá. 2009; 723p.
- [7] Zaniboni Filho E, Barbosa NDC, Gonçalves SMR. Caracterização e tratamento do efluente das estações de piscicultura. Unimar. 1997; 19.
- [8] Godoy, M. P. Peixe do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Ed. UFSC. 571
- [9] p.1987. Jerônimo GT, Martins ML, Ishikawa MM, Ventura AS, Tavares-Dias M. Método para coleta de Parasito de Peixes. EMBRAPA Circular Técnico. 2011; 39. Macapá, Maio. Disponível em: <<http://projtopacu.com.br/public/paginas/202-livro-aquicultura-no-brasil-o-desafio-e-crescer.pdf>>, Acesso em: 25 out. 2016.
- [10] Braccini LG, Vargas L, Ribeiro PR, Takemoto MR, Lizama MAP, Fülber VM. Ectoparasito de Ectoparasitos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), das linhagens Chitralada e GIFT, em diferentes densidades e alimentadas com dois níveis de proteína níveis de proteína. Maringá: Acta scientiarum animal Sciences. 2007; 29(4):441-44. Disponível em: <<http://www.cbpv.org.br/rbpv/documentos/17supl.12008/Artropode005.pdf>>, Acesso em: 25 out. 2016.
- [11] Jerônimo TG. Influência da sazonalidade sobre as características hematológicas e incidência de parasitos em tilápia do nilo cultivada em três regiões do estado de santa catarina. Dissertação. (Mestrado em Aquicultura), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de santa Catarina, Florianópolis. 2009; 72p. Disponível em: <<http://www.cbpv.org.br/rbpv/documentos/17supl.12008/Artropode005.pdf>>, Acesso em: 25 out. 2016.
- [12] Nunes BG. Enfermidades Dos Peixes. Monografia (Especialização). Universidade Castelo Branco, Curso de pós-graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal, Rio de Janeiro. 2007.

- [13] Azevedo TMP, Albinati RCB, Guerra-Santos B, Lira DA, Ayres MCC. Fauna parasitária e características hematológicas de tilápias (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758) cultivadas na região do Baixo Sul-Bahia. Bahia: Revista brasileira de medicina veterinária. 2014; 36(3):327-33. Disponível em: <http://www.rbmv.com.br/pdf_artigos/16-12-2014_15-59RBMV065.pdf>, Acesso em: 25 out. 2016.
- [14] Meurer F, Hayashi C, Boscolo WR. Influência do processamento da ração no desempenho e sobrevivência da tilápia do nilo durante a reversão sexual. Revista brasileira de zootecnia. 2003; 32(2):262-267.
- [15] Martins ML, Romero NG. Efectos del parasitismo sobre el tejido branquial em peces cultivados: estudio parasitologico e histopatologico. Revista brasileira de zootecnia. 1996; 13(2):489-500.