



**ANACANTHORUS SP. E NOTOTHECIUM DELEASTOIDEUM (MONOGENEA: DACTYLOGYRIDAE) PARASITANDO SERRASALMUS MACULATUS KNER, 1858 (CHARACIFORMES; SERRASALMIDAE) COLETADO NO RIO DO PEIXE, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL.**

Autor (a):

**Luhan Eduardo Caramello**

Co-autores:

**Diego Henrique Mirandola Dias Vieira; Vanessa Doro Abdallah Kozlowiski; Reinaldo José da Silva**

Orientador:

**Rodney Kozlowiski de Azevedo**

Instituição:

Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências, Departamento de Parasitologia

E-mail:

azevedork@hotmail.com

Palavras-chave: *Henneguya*, *Serrasalmus maculatus*, rio do peixe.

## **1 INTRODUÇÃO**

O ambiente aquático é um meio no qual a penetração de agentes patogênicos torna-se facilitado. Desta forma o estudo dos agentes causadores de patologias nos peixes é um campo de crescente importância em virtude da expansão mundial da piscicultura, pois se sabe que estes, podem provocar elevadas taxas de mortalidade, redução das capturas ou



diminuição dos valores comerciais dos exemplares atacados (EIRAS, 1994). Nas últimas décadas tem aumentado consideravelmente a relevância dos estudos relacionados com parasitos e outros patógenos de organismos aquáticos, principalmente daqueles hospedeiros com potencial para o cultivo e comercialização, face ao aumento significativo destas atividades no Brasil e no mundo (LUQUE; POULIN, 2007).

O estudo da ecologia dos parasitos de peixes oferece informações importantes não só a respeito de seus hospedeiros, mas também do ambiente de maneira geral. A questão da importância da biodiversidade global tem sido muito discutida atualmente e alguns autores têm defendido o estudo das espécies de parasitos como parte fundamental desta, e como sendo o grupo menos estudado neste sentido, já que existe um déficit nos estudos sobre sistemática e biodiversidade parasitária no mundo (BROOKS; HOBERG, 2001, POULIN; MORAND, 2004). Esta biodiversidade, conseqüentemente, pode ser abordada, não apenas como uma questão de inventário de espécies, mas também como o estudo das relações hospedeiro-parasito em função de variáveis ecológicas e filogenéticas, visando detectar os determinantes da biodiversidade e sugerindo novas linhas de pesquisa neste sentido (POULIN; MORAND, 2004). Um aspecto importante em relação ao conhecimento da biodiversidade parasitária em peixes está relacionado com a geração de subsídios para a avaliação ambiental dos respectivos ecossistemas (ARAÚJO, 1997). Além disso, os parasitos são relativamente fáceis de serem identificados em situações críticas, como mortandade de seus hospedeiros, o que de forma geral, pode chamar a atenção para alterações nas condições dos ambientes aquáticos (KARR, 1981, KARR; DUDLEY, 1981). Os parasitos refletem, embora indiretamente, os hábitos de vida dos peixes, incluindo suas interações com as comunidades bentônicas, planctônicas e ícticas, podendo se constituir em indicadores do estresse ambiental tão sensíveis quanto o próprio hospedeiro.

O rio do Peixe tem suas nascentes localizadas no município de Torre de Pedra (SP) na região junto à Área de Preservação Ambiental (APA) da Cuesta Basáltica de Botucatu abrangendo uma sub-bacia de drenagem equivalente a 584,0 Km<sup>2</sup> no sentido do eixo Sul-Norte. Segundo Caramaschi (1986), trata-se de um rio que apresenta um forte gradiente

latitudinal com um desnível que inicia ao 700m de altitude chegando à 430 m na sua desembocadura com a represa de Barra Bonita, no município de Anhembi (SP).

A classe Monogenea Van Beneden, 1858 é um táxon ideal para investigações de diversificações passadas e diversidade presente. Esta classe representa um grupo diverso, com aproximadamente 720 gêneros distribuídos em 53 famílias (DOMINGUES, 2004). Em peixes, eles podem ser encontrados parasitando as brânquias, pele, nadadeiras, fossas nasais, ureteres e poucos podem ser encontrados parasitando os ductos intestinais (BOEGER; VIANNA, 2006).

Segundo Martins et al. (2006) os monogenéticos estão entre os mais comuns parasitos de peixes cultivados. Sua reprodução está relacionada principalmente à qualidade da água e à densidade de estocagem de peixes. Esse grupo desenvolveu um modo de fixação diferente, associado a fatores mecânicos e químicos que estimulam sua permanência no hospedeiro específico. Nesse caso, os monogenéticos são capazes de reconhecer substratos apropriados ou não para sua fixação ou permanência no hospedeiro. As células mucosas deste último contêm proteínas, polipeptídeos e carboidratos que possibilitam esse reconhecimento.

*Serrasalmus maculatus* (Kner, 1858) é vulgarmente conhecido como piranha, são peixes neotropicais capazes de arrancar pedaços de suas presas e podem atacar animais consideravelmente maiores, uma dieta onívora com tendência à piscivoria tem sido diagnosticada, apresenta predileção para ambientes lênticos (Behr & Signor, 2008). Esta espécie é usada como alimento em muitos locais do Brasil, sendo comumente comercializada (FROESE; PAULY, 2011).

## 2 OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente projeto é obter um maior conhecimento da biodiversidade dos monogenéticos de *Serrasalmus maculatus* Kner, 1858 do rio do Peixe e fazer um estudo taxonômico dos mesmos, em função da importância estratégica deste rio no Estado de São Paulo, gerando informações que possam futuramente servir como subsídios para estudos de integridade biótica da região.

### 3 METODOLOGIA

Oito espécimes de *S. maculatus* foram coletados. As coletas foram realizadas no rio do Peixe, com o auxílio de redes de espera. Após a coleta os peixes foram necropsiados, medidos e sexados. As brânquias, narinas e superfície foram examinadas à procura de monogenéticos parasitos. As brânquias foram retiradas e submersas em água morna (60-70°C). O recipiente foi agitado e o conteúdo foi passado através de uma peneira de malha de 53 micrômetros, e em seguida, para uma placa de petri, quando então os parasitos foram coletados ao estereomicroscópio (EIRAS et al., 2006). Após esta etapa os monogenéticos foram montados em meio Grey & Wess e identificados. As fotografias foram realizadas em um microscópio com contraste de interferência diferencial (Leica DM 5000B).

### 4 RESULTADOS

Duas espécies de monogenéticos foram coletadas: *Anacanthorus* sp. e *Notothecium deleastoideum*. As espécies de *Anacanthorus* têm sido descritas em vários hospedeiros e localidades, porém ainda não havia sido registrada neste hospedeiro. *Notothecium deleastoideum* foi descrita por Kritsky et al. (1998) parasitando *Serrasalmus* sp. em Manaus, Amazonas. Posteriormente Córdova and Pariselle (2007) registraram este espécie parasitando *Serrasalmus rhombeus* (Linnaeus, 1766) na Bolívia. No presente trabalho, o monogenético *Anacanthorus* sp. foi encontrado parasitando as brânquias de *S. maculatus* com 100% de prevalência e *N. deleastoideum* foi encontrado parasitando as brânquias, narinas e superfície deste hospedeiro com prevalências de 100%, 50% e 25% respectivamente. Os monogenéticos pertencentes a família Dactylogyridae são comumente encontrados parasitando as brânquias de seus hospedeiros, porém aqui a espécie *N. deleastoideum* foi encontrada em outros locais com alta prevalência. Este dado representa um aumento no conhecimento da biologia deste grupo de parasito.

Segundo Martins et al. (2006) a presença dos monogenéticos nas brânquias dos peixes pode provocar hiperplasia celular, hipersecreção de muco e, em alguns casos, fusão de filamentos das lamelas branquiais. Nos casos de produção excessiva de muco, pode ocorrer a

impermeabilização das brânquias dificultando a respiração dos animais. Quando esses ectoparasitos se encontram junto ao tegumento, geralmente causam lesões menos acentuadas, no entanto, podendo abrir caminhos para instalação de infecções secundárias.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estas espécies estão sendo registradas pela primeira vez neste hospedeiro e também pela primeira vez no rio do Peixe, expandindo assim a distribuição geográfica destes parasitos.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F. G. 1997. Adaptação do índice de Integridade Biótica usando a comunidade de peixes para o rio Paraíba do Sul. Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Biologia** 58: 547-558.
- BOEGER, W. A.; VIANNA, R. T. Monogenoidea. In: THATCHER, V.E. (ed.) Amazon Fish Parasites. Pensoft Publishers, Sofia, p.42-116, 2006.
- BROOKS, D. R.; HOBERG, E. P. 2001. Parasite systematics in the 21st century: opportunities and obstacles. **Trends in Parasitology** 17: 273-275.
- CARAMASCHI, E. P. 1986. Distribuição da ictiofauna de riachos das Bacias do Tietê e do Paranapanema, junto ao divisor de águas (Botucatu, SP). Tese de Doutorado, UFSCar.
- CORDOVA, L.; PARISIELLE, A. 2007. Monogenoidea em *Serrasalmus rhombeus* (Linnaeus, 1766) de la cuenca Amazonica Boliviana. **Revista Peruana de Biologia** 14:11-16.
- DOMINGUES, M. R. Filogenia e taxonomia de Diplectanidae Monticelli, 1903 (Platyhelminthes; Monogenoides). 2004. 198 f. Tese (Doutorado em Zoologia)-Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2004. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/bitstream/1884/680/1/tesepress.pdf>.
- EIRAS, J.C., 1994. *Elementos de ictioparasitologia*. Fundação Eng. António de Almeida, Portugal. 339p.
- EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M.; PAVANELLI, G. C. 2006. *Métodos de Estudo e Técnicas Laboratoriais em Parasitologia de Peixes*. Maringá, EDUEM 2ª edição 199p.



- FROESE, R.; PAULY, D. 2011. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (08/2011).
- KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. **Fisheries** 6: 21-27.
- KARR, J. R.; DUDLEY, D. R. 1981. Ecological perspective on water quality. **Environmental Management** 5:55-68.
- KRITSKY, D. C.; BOEGER, W. A.; JEGU, M. 1998. Neotropical monogenoidea. 31. Ancyrocephalinae (Dactylogyridae) of piranha and their relatives (Teleostei, Serrasalmidae) from Brazil : Species of Notothecium Boeger and Kritsky, 1988, and Enallothecium gen. n. **Journal of the Helminthological Society of Washington** 65:31-49.
- LUQUE, J. L.; POULIN, R. 2007. Metazoan parasite species richness in Neotropical fishes: hotspots and the geography of biodiversity. **Parasitology** 134: 865-878.
- MARTINS, M. L.; GHIRALDELLI, L.; AZEVEDO, T. M. P. Ectoparasitos de tilápias (*Oreochromis niloticus*) cultivadas no estado de Santa Catarina, Brasil. In: ÂNGELA TERESA SILVA-SOUZA (org.). Sanidade de organismos aquáticos no Brasil, Abrapoa, Maringá, p.253-270, 2006.
- POULIN, R.; MORAND, S. 2004. *Parasite Biodiversity*. Washington: Smithsonian Books, 216p.