



***Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus* (Nematoda: Camallanidae) em *Serrasalmus rhombeus* (Linnaeus 1766), na Reserva Legado Verdes do Cerrado, Niquelândia/Goiás**

Camila Pacheco de Oliveira¹ (IC)*, Rafael Braga do Amaral² (PG), Gabrielly Rodrigues Leão¹ (IC), Guilherme Augustus de Araújo¹ (IC), Náthala Maria Simão¹ (IC), Thiago Lopes Rocha³ (PQ), Luciana Damacena-Silva⁴ (PQ).

1. Universidade Estadual de Goiás, Campus Central, Anápolis, Goiás, Brasil (Estudante – IC). e-mail: camilapachecodeoliveira@gmail.com*
2. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil (Pós-graduando – PG).
3. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil (Pesquisador – PQ).
4. Universidade Estadual de Goiás, Campus Central, Anápolis, Goiás, Brasil (Pesquisador – PQ).

Resumo: Os peixes da família Serrasalminidae estão entre os mais relatados em infecções por nematóides. No entanto, o *Serrasalmus rhombeus* (Linnaeus, 1766) apresenta escassez de estudos. Os nematóides *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus* são predominantemente parasitos de peixes de água doce. Este estudo avaliou a influência de fatores abióticos e bióticos do hospedeiro na ocorrência de *P. S. inopinatus* em *S. rhombeus* na Reserva Legado Verdes do Cerrado, rio Traíras, Niquelândia-Goiás. As coletas dos peixes foram realizadas com redes de espera, em quatro pontos amostrais, dos quais foram obtidos também os valores de oxigênio dissolvido, pH, condutividade e temperatura da água entre 2019 a 2021. Foi avaliado o fator de condição relativo (Kn) dos peixes a partir do peso obtido pelo peso esperado. Os pontos de coletas foram caracterizados como regular e pouco degradado. Os intestinos dos peixes foram analisados em estereomicroscópio. Dos 17 peixes analisados, 9 espécimes estavam parasitados por *P. S. inopinatus*. No entanto, as variáveis limnológicas, tipos de ambientes e o Kn dos peixes não exerceram efeitos sobre a abundância, prevalência e intensidade média dos parasitos. Sugerimos continuidade à pesquisa no intuito de contribuir para o conhecimento da relação parasito-hospedeiro na área de estudo.

Palavras-chave: Piranha preta, peixes de rio, Endohelmintos. Nematoda. Parasitos intestinais.

Introdução

Os parasitos pertencentes ao filo Nematoda possuem alta diversidade em peixes sul-americanos, com 143 espécies que infectam hospedeiros brasileiros, tanto na forma adulta como larval (LUQUE *et al.*, 2017).





Os representantes do gênero *Procamallanus* Baylis, 1923 (Camallanidae, Procamallaninae) são nematóides predominantemente parasitos de peixes de água doce distribuídos em diferentes regiões zoogeográficas (RIVADENEYRA *et al.*, 2020). No Brasil, *Procamallanus Spirocamallanus* sp., já foram descritos em diferentes bacias hidrográficas e reservatórios. O conhecimento da relação parasito-hospedeiro nos instiga a buscar informações sobre os fatores envolvidos no sucesso da manutenção do ciclo dos parasitos, que em geral é pouco conhecido, principalmente na região Centro-Oeste. Sabe-se sobre esses parasitos que as fêmeas são ovovivíparas, e os peixes são infectados no estágio L3, que evoluem para L4 e posteriormente para vermes adultos, com o macho fecundando a fêmea no intestino do peixe. Este estudo teve por objetivo avaliar a influência de fatores abióticos e bióticos do hospedeiro no parasitismo por *Procamallanus Spirocamallanus inopinatus* em *Serrassalmus rhombeus* na Reserva Legado Verdes do Cerrado, Niquelândia, Goiás.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no rio Traíras, localizado no município de Niquelândia, Goiás, na Reserva Particular Legado Verdes do Cerrado (LVC), em quatro pontos amostrais identificados como (P1 à P4), nos períodos de outubro de 2019, janeiro de 2020 e março de 2021. Os parâmetros limnológicos oxigênio dissolvido, pH, condutividade e temperatura da água foram obtidos utilizando uma Sonda Multiparâmetros U-50 Horiba. Os peixes foram coletados utilizando redes de espera (Tejerina-Garro e Merona, 2000). Os animais foram anestesiados e eutanasiados com eugenol na concentração de 250 mg L⁻¹ (MORAIS *et al.*, 2010). Os peixes foram acondicionados em caixa de isopor com gelo.

No Laboratório de Pesquisa da Interação Parasito-hospedeiro (LAPIPH)/UEG, os peixes tiveram todos os órgãos individualizados em placas de Petri contendo água deionizada e as análises quanto ao parasitismo conduzidas com auxílio de um estereomicroscópio (Carl Zeiss). Os parasitos





coletados foram fixados, diafanizados e identificados seguindo protocolo (THATCHER, 2006; WOO, 2006). Foram obtidos os dados de prevalência, intensidade média e abundância média (BUSH *et al.*, 1997).

O fator de condição foi obtido através do quociente do peso obtido pelo peso esperado dos peixes. Uma análise de regressão simples foi utilizada para avaliar o efeito da abundância de parasitos sobre o fator de condição relativo (Kn). Também foram realizadas análises para avaliar o efeito dos parâmetros limnológicos sobre os índices parasitários. As regressões foram conduzidas usando o software Jamovi (FOX & WEISBERG, 2020; R Core Team, 2020; The Jamovi Project, 2021).

Para a caracterização do uso do solo nos diferentes pontos amostrais foi realizado o Índice de Transformação Antrópica (CRUZ *et al.*, 1998), sendo os pontos identificados como pouco degradado e regular. Para verificar se os diferentes ambientes apresentam influência nos índices parasitários de *S. rhombeus*, o Teste “t” Student foi utilizado (SIEGEL, 1975) e as análises conduzidas no software Jamovi (The Jamovi Project, 2021).

Resultados e Discussão

Os resultados evidenciaram que a temperatura variou entre 24,25 a 26,67 (°C), os valores de oxigênio dissolvido foi 7,31 a 8,2 (mg/L⁻¹) a condutividade variou entre 82,50 à 143,47 (Us/cm⁻¹) e pH alcalino foi observado nos quatros pontos do estudo. Todos os parâmetros limnológicos avaliados estão dentro dos valores máximos permitidos pelo CONAMA. Sobre os nematóides encontrados em *S. rhombeus*, foi identificado apenas uma espécie parasitando a luz intestinal dos peixes, ou seja, o *P. (S.) inopinatus*. O conhecimento dos parâmetros relacionados ao nível trófico, história de vida e distribuição geográfica dos peixes são importante para o entendimento da riqueza parasitária (Neves *et al.*, 2020).

Contamos com apenas um estudo na literatura sobre o parasitismo de *P. (S.) inopinatus* em *S. rhombeus* o qual relata 67 parasitos coletados no intestino dos peixes. A prevalência foi de 60%, a intensidade média 2,48 e a





abundância média de 1,48, ou seja, mais da metade dos hspedes analisados estavam parasitados pelo *P. (S.) inopinatus*. Em nosso estudo, foram analisados 17 espécimes de *S. rhombeus* dos quais 9 (52,94%) peixes estavam parasitados. Nos quatro pontos estudados, apenas o peixe procedente de P4 não estava parasitado. Em P2 e P3, 50% dos peixes estavam parasitados e no P3 67%. Foi observado maiores intensidade média e abundância média nos peixes do P1. Em relação a prevalência de *P. (S.) inopinatus* e as variáveis limnológicas, a temperatura da água ($R= 0,231$; $R^2= 0,0535$; $p= 0,659$), o oxigênio dissolvido ($R= 0,443$; $R^2= 0,196$; $p= 0,379$), o pH ($R= 0,158$; $R^2= 0,0251$; $p= 0,764$) e a condutividade ($R=0,155$; $R^2= 0,0239$; $p= 0,770$) não apresentaram efeitos sobre a prevalência dos parasitos. Os habitats descritos como pouco degradado e regular não apresentam influências na prevalência (Teste t para amostras independentes: $t=1,44$; $gl=5$; $p=0,210$), abundância média (Teste t para amostras independentes: $t=1,01$; $gl=5$; $p=0,361$) e intensidade média (Teste t para amostras independentes: $t=0,484$; $gl=5$; $p=0,649$) de *P. (S.) inopinatus*. O P1 foi caracterizado com vegetação ciliar preservada, área pedregosa e corredeiras, além da presença de pedras, cascalho e areia no leito do rio. O P2 apresenta características semelhantes ao P1, mas conta com mata ciliar pouco preservada. O P3 foi caracterizado com vegetação ciliar preservada, presença de folhço, raízes de vegetação terrestre e lama no leito do rio; enquanto o P4 apresenta vegetação ciliar bem preservada, presença de folhço, raízes de vegetação terrestre, pedras, cascalho e areia no leito do rio. Os dados de regressão linear demonstraram que não houve influência da carga parasitaria sobre o fator de condição relativo (K_n) dos peixes.

Considerações Finais

Este estudo contribuiu com o primeiro registro de *P. (S.) inopinatus* em *S. rhombeus* na área de estudo. Sugerimos continuidade à pesquisa no intuito de contribuir para o conhecimento da relação parasito-hospedeiro na área de estudo.





Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás, ao Programa de Iniciação Voluntária Científica da UEG, Campus Central Sede: Anápolis-CET e a Reserva Legados Verdes do Cerrado pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa.

Referências

BUSH, A. O., LAFFERTY, K. D., LOTZ, J.M., SHOSTAK, A.W. A parasitologia encontra a ecologia em seus próprios termos. **Revisited. Journal Parasitology** v. 83 n. 4, p. 575-583, 1997.

MORAIS, A. M., CÁRDENAS, M. Q., MALTA, J. C. O. Nematofauna da piranha vermelha. *Pygocentrus nattereri* (Kner, 1958) (characiformes: Serrasalminidae) da Amazônia, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 28 n. 3, p. 458-464, 2019.

OLIVEIRA, M. S. B., GONÇALVES, R. A., FERREIRA, D. O., PINHEIRO, D. A., NEVES, L. R., DIAS, M. K. R., TAVARES-DIAS, M. Comunidades de parasitas metazoários de *Leporinus friderici* (Characiformes: Anostomidae) do sistema do rio Amazonas no Brasil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** v. 52 n. 2, p. 146-156, 2017.

RIVADENEYRA, N. L. S., MERTINS, O., CUADROS, R. C., MALTA, J. C. O., DE MATOS, L. V., MATHEWS, P. D. Histopatologia associada à infecção por *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus* (Nematoda) em *Brycon cephalus* (Characiformes) cultivado no Peru: um potencial problema para a saúde dos peixes. **Aquaculture International**, 28(2), 449-461, 2020..

The jamovi project (2021). jamovi. (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

YAMADA, F. H., TAKEMOTO, R. M. Fauna parasita de metazoários de dois peixes ciclídeos tucunarés no Brasil. **Check List**, v. 9, n. 6, p. 1371-1377, 2013.

