



## “TAMO AI NA ATIVIDADE”: DISTRIBUIÇÃO DE *BIOMPHALARIA STRAMINEA* (DUNKER, 1848) (MOLLUSCA; GASTROPODA) NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARNAÍBA, PIAUÍ, BRASIL

EDENÍSIO ZACARIAS GALVÃO COSTA; MANUELLA FEITOSA LEAL; EDSON LOURENÇO DA SILVA; TAMARIS GIMENEZ PINHEIRO

### RESUMO

Os moluscos constituem o segundo maior e mais abundante filo do Reino Animal, sendo encontrados em diversos tipos de habitat, possuindo grande importância ecológica. Ademais, diversas espécies de moluscos são hospedeiros de trematódeos que causam parasitoses em humanos e outros animais, como a esquistossomose que é transmitida por espécies do gênero *Biomphalaria*. Este trabalho tem como objetivo ampliar o conhecimento sobre a ocorrência do molusco vetor da esquistossomose, *Biomphalaria straminea*, na Bacia do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil. Os espécimes foram coletados entre setembro e outubro de 2022, nos principais rios que compõem a referida Bacia, a qual, devido a sua extensão foi dividida em quatro porções: Baixo, Médio I, Médio II e Alto Parnaíba. Em cada rio foram delimitados três pontos, um na foz, e os outros na região mediana e na nascente. As amostras de moluscos foram obtidas em dois tipos de substrato, no sedimento e nas macrófitas. Um total de 85 indivíduos foi amostrado. O Baixo Parnaíba apresentou maior abundância (n=42) e nenhum espécime foi coletado no Alto e Médio Parnaíba II. Apenas três dos sete rios apresentaram indivíduos, Rio Pirangi (n=45), Rio Itaueira (n=39) e Rio Longá (n=1). Com relação aos trechos, a nascente se destacou com maior abundância (n=62), seguida da foz (n=17) e o trecho médio (n=6). Os resultados fornecem contribuições importantes sobre o monitoramento da *B. straminea* no estado do Piauí, região Nordeste do Brasil, área onde as informações sobre a ecologia dessa espécie são escassas. Esses dados são essenciais para subsidiar políticas públicas voltadas ao levantamento das condições sanitárias dos corpos d'água, os quais abastecem numerosos municípios.

**Palavras-chave:** Esquistossomose; molusco vetor; Planorbidae.

### 1 INTRODUÇÃO

Os moluscos constituem o segundo maior e mais abundante filo do Reino Animal, com cerca de 118.000 espécies descritas (Molluscabase, 2023). São encontrados nos mais diversificados habitats (Strong *et al.*, 2008), têm grande destaque nas relações tróficas e participam da reciclagem de nutrientes, além de serem considerados indicadores de qualidade ambiental (Ohlweiler *et al.*, 2010, Miranda *et al.*, 2016).

Alguns moluscos também possuem importância sanitária, podendo participar do ciclo de vida de diversas espécies de trematódeos que causam parasitoses em humanos e outros animais (Miranda *et al.*, 2016). Dentre as parasitoses transmitidas por moluscos, podemos citar a esquistossomose como uma das mais importantes em termos de saúde pública no Brasil, a qual é transmitida por algumas espécies do gênero *Biomphalaria* Preston, 1910 (Fernandez; Thiengo, 2007).

Em nosso país são registradas 11 espécies e uma subespécie desse gênero de molusco de água doce, porém apenas três são hospedeiros intermediários do trematódeo causador da esquistossomose - *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907 - em condições naturais: *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818), *Biomphalaria tenagophila* (d'Orbigny, 1835) e *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) (Paraense, 2008; Andrus *et al.*, 2023).

Apesar do avanço no conhecimento da distribuição dessas três espécies, ainda existem lacunas de informações, principalmente para a região Norte e Nordeste (Leal *et al.*, 2021). Com isso, o presente trabalho tem como objetivo ampliar o conhecimento sobre a ocorrência do molusco vetor da esquistossomose *B. straminea* na bacia do rio Parnaíba, Piauí, Brasil.

## 2 METODOLOGIA

Os espécimes foram coletados entre setembro e outubro de 2022, período que corresponde à seca da região semiárida, na Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba. Essa bacia corresponde à segunda mais importante do Nordeste brasileiro, possuindo aproximadamente 330.000 Km<sup>2</sup> de extensão, com a maior parte de sua área situada no estado do Piauí (Figura 1), drenando também rios dos estados do Ceará e Maranhão (Lima, 2017), os principais rios que compõem essa bacia são divididos em sete sub-bacias, que se diferem regionalmente: Gurgueia e Uruçuí-Preto, que constituem o Alto Parnaíba; Itauera, Canindé e Poti, que fazem parte do Médio Parnaíba; e Longá e Pirangi, que formam o Baixo Parnaíba (Lima, 2017). Apenas a sub-bacia Uruçuí-Preto não está inserida na região semiárida (Lima, 2017). Para esse trabalho, o Médio Parnaíba foi dividido em dois: Médio Parnaíba I, formado pelos Rios Itauera e Piauí, e o Médio Parnaíba II, constituído pelos Rios Canindé e Poti.

As coletas foram realizadas com Autorização para Atividades com Finalidade Científica No 74421-3, emitida pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO). Três pontos no rio principal de cada sub-bacia foram delimitados, um próximo ao deflúvio no Rio Parnaíba (trecho Foz), e os outros na região mediana (trecho Média) e de cabeceira (trecho Nascente) (Figura 1).

As amostras de moluscos bentônicos foram coletadas com o auxílio de uma peneira de metal acoplada a uma haste de madeira com aproximadamente 1,5 m, a qual foi mergulhada cinco vezes até a superfície do substrato do corpo d'água, o material recolhido com a peneira foi acondicionado em recipientes de plástico com tampa, com água do próprio local. Já para as coletas de moluscos associados à macrófitas, o procedimento de coleta consistiu no lançamento aleatório de um quadrante medindo 0,065 m<sup>2</sup> em bancos de macrófitas, do qual foi retirado todo material vegetal com auxílio de tesoura de poda e rede de coleta, as plantas retiradas foram acondicionadas em sacos de plástico. Todo o material coletado foi transportado para o Laboratório de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI, *campus* de Picos). Foram adotadas duas metodologias de coleta a fim de otimizar o acesso à espécie de molusco.

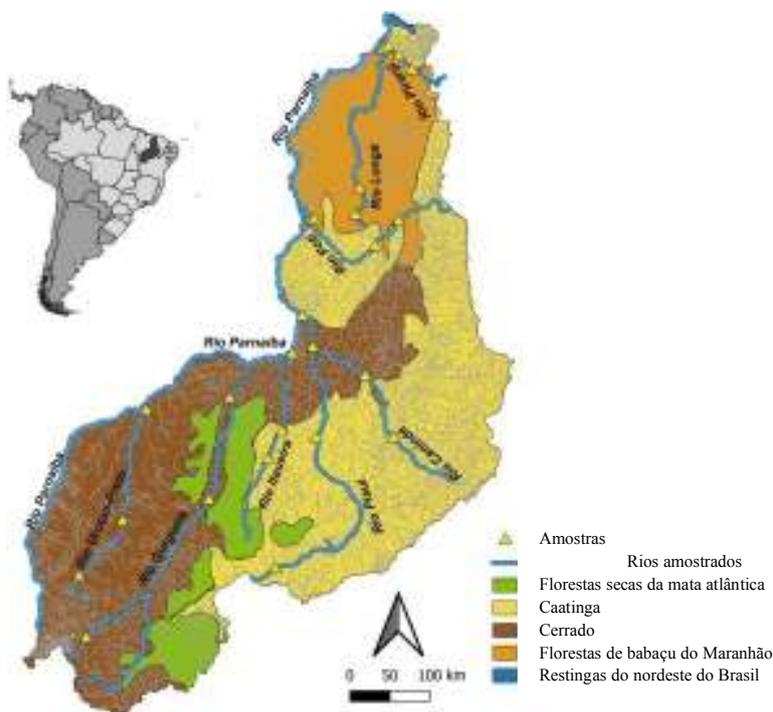


Figura 1 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil contendo os rios e os pontos de amostragem.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 85 indivíduos da espécie de *B. straminea* foi coletado. A porção do Baixo Parnaíba apresentou a maior abundância ( $n = 46$ ; 54,1%;  $\bar{x} = 1,0 \pm 2,5$ ; mín. = 0,0; máx. = 13,0), seguida do Médio Parnaíba I ( $n = 39$ ; 45,9%;  $\bar{x} = 0,9 \pm 2,7$ ; mín. = 0,0; máx. = 15,0). No Alto Parnaíba e o Médio Parnaíba II não foram coletados indivíduos (Figura 2).

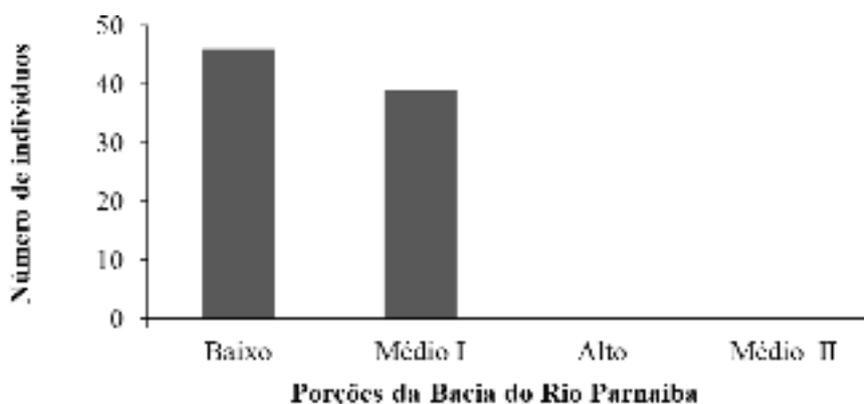


Figura 2 - Abundância dos indivíduos de *Biomphalaria straminea* amostrados nas porções da Bacia do Rio Parnaíba, Piauí.

O Rio Pirangi apresentou o maior número de espécimes coletados ( $n = 45$ ; 52,9%;  $\bar{x} = 1,7 \pm 3,1$ ; mín. = 0,0; máx. = 13,0), seguido do Rio Itaueira ( $n = 39$ ; 45,9%;  $\bar{x} = 1,0 \pm 2,5$ ; mín. = 0,0; máx. = 13,0) e Rio Longá ( $n = 1$ ; 1,2%;  $\bar{x} = 0,1 \pm 0,2$ ; mín. = 0,0; máx. = 1,0) (Figura 3). Nos demais rios, não foram coletados indivíduos. Apesar do grande potencial de dispersão

dessa espécie, seja em ambientes lênticos e lóticos (Brasil, 2014), na presente pesquisa ela foi amostrada em apenas três dos sete rios da Bacia do Rio Parnaíba. Esse resultado pode ser atribuído às características físico-químicas particulares dos corpos d'água analisados, já que eles se apresentam em diferentes estados de conservação e possuem também formas diversas de uso.

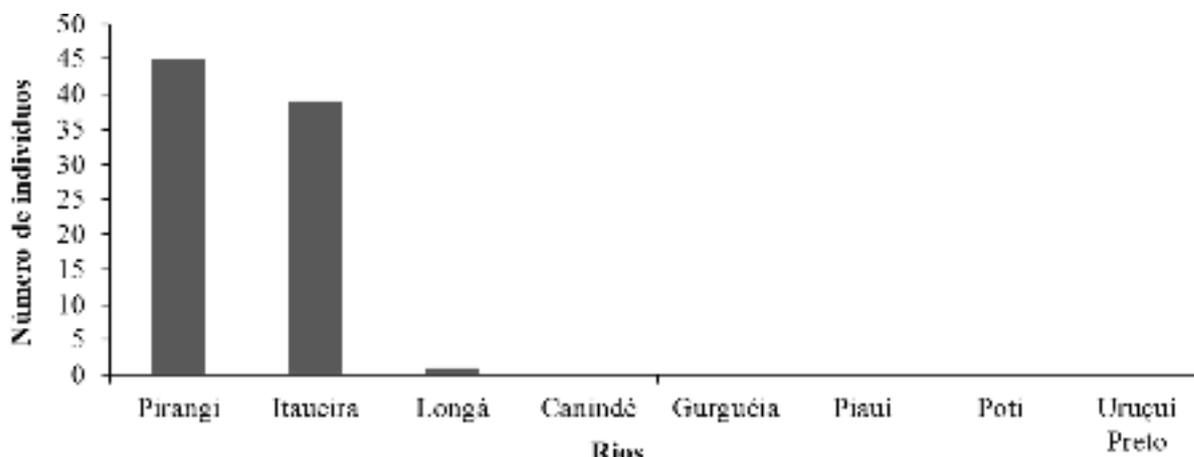


Figura 3 - Abundância de *Biomphalaria straminea* nos principais rios da Bacia do Rio Parnaíba, Piauí.

De maneira geral, os trechos de nascente se destacaram com maior abundância ( $n = 62$ ; 72,9%;  $\bar{x} = 0,9 \pm 2,8$ ; mín. = 0,0; máx. = 15), seguida da foz ( $n = 17$ ; 20%;  $\bar{x} = 0,2 \pm 0,9$ ; mín. = 0,0; máx. = 5,0) e dos trechos médios ( $n = 6$ ; 7,1%;  $\bar{x} = 0,1 \pm 0,4$ ; mín. = 0,0; máx. = 2).

Embora *B. straminea* apresente uma ampla distribuição, especialmente na região Nordeste, devido à sua adaptação às variações climáticas e à sua tolerância aos períodos de seca, o que promove sua sobrevivência em condições severas do semiárido (Brasil, 2008; Kotzian; Amaral, 2013), a espécie não foi amplamente distribuída na Bacia do Rio Parnaíba.

Este resultado evidencia a diversidade dos rios na mencionada bacia, revelando sua complexidade. Isso sublinha a importância de investigações mais detalhadas para compreender a ecologia da espécie nesses ambientes, especialmente considerando que se trata de corpos d'água utilizados pela população, onde a presença do vetor pode ser um indicativo preocupante para a instalação da esquistossomose mansoni (Brasil, 2008).

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo fornecem contribuições importantes sobre o monitoramento da *B. straminea* no estado do Piauí, região Nordeste do Brasil, área onde as informações sobre a ecologia dessa espécie são escassas. Esses dados podem subsidiar políticas públicas voltadas ao levantamento das condições sanitárias dos corpos d'água, os quais abastecem numerosos municípios. A presença desse vetor em alguns dos principais rios da Bacia do Rio Parnaíba também ressalta a importância da vigilância em saúde, sendo um alerta para a necessidade de medidas preventivas e de controle.

#### REFERÊNCIAS

ANDRUS, P. S.; STOTHARD, J. R.; KABATEREINE, N. B.; WADE, C. M. Comparing shell size and shape with canonical variate analysis of sympatric *Biomphalaria* species within Lake Albert na Lake Victoria, Uganda. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 199,

ed. 3, p. 713-722, 2023. Disponível em:

<https://academic.oup.com/zoolinnean/article/199/3/713/7227518>. Acesso em: 19 abril. 2024.

BRASIL. Ministério da saúde. **Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica: Diretrizes Técnicas: Programa de vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)**. Brasília, DF, 2008. Disponível em:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_controle\\_moluscos\\_import\\_epidemio\\_2ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemio_2ed.pdf). Acesso em: 14 mar. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância da esquistossomose mansoni: diretrizes e técnicas**, Brasília, DF, 2014. Disponível em:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_esquistossome\\_mansoni\\_diretrizes\\_tecnicas.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf). Acesso em: 19 abr. 2024.

FERNANDEZ, M. A.; THIENGO, S. C. Avaliação da fauna malacológica do reservatório do aproveitamento múltiplo de Manso – MT, com ênfase nos vetores da esquistossomose. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE GRANDES BARRAGENS*, 27., 2007, Belém. **Anais [...]** Belém, 2007.

KOTZIAN, C. B.; AMARAL, A. M. B. Diversity and distribution of mollusks along the Contas River in a tropical semiarid region (Caatinga). **Biota Neotropica**, v. 13, n.4, 2013.

LEAL, M. F.; SIMONE, L. R. L.; CASTRO, E. S.; SANTOS, O.; SILVA, A. R. V.; DANTAS, K. K. S.; SOUSA, J. H.; SILVA, E. L.; PINHEIRO, T. G.; LACERDA, A. C. F. Malacofauna of lotic environments in the Northeast and Brazilian semiarid region: current knowledge and new records. **Anais da Academia Brasileira Ciências**, v. 93, n. e20210140, p. 1-16, 2021.

LIMA, I. M. M. F. Hidrografia do Estado do Piauí, disponibilidades e usos da água. *In: AQUINO, C. M. S. A.; SANTOS, F. A. (Org.). Recursos Hídricos do Estado do Piauí: fundamentos de gestão e estudos de casos em bacias hidrográficas do centro-norte piauiense*. 1. ed. Teresina: EDUFPI, 2017. cap. 3. p. 43-68.

MIRANDA, G.S.; RODRIGUES, J. G. M.; LIRA, M. G. S.; NOGUEIRA, R. A.; GOMES, G. C. C.; MIRANDA, B. S.; ARAÚJO, A.; SILVA-SOUZA, N. Moluscos límnicos como hospedeiros de trematódeos digenéticos de uma região metropolitana da ilha do Maranhão, Brasil. **Scientia Plena**. v. 12, n. 9, p. 1-11, 2016.

MOLLUSCABASE (Eds.). **MolluscaBase**. 2023. Disponível em:

<http://www.molluscabase.org>. Acesso em: 18 mar. 2023.

OHLWEILER, F. P.; TAKAHASHI, F. Y.; GUIMARÃES, M. C. A; GOMES, S R.; KAWANO, T. **Manual de gastrópodes límnicos e terrestres do estado de São Paulo associados às helmintoses**. 1. ed. Porto Alegre: Rede Editoras, 2010.

PARAENSE, W. L. Histórico do Gênero *Biomphalaria*, Morfologia e Sistemática Morfológica. *In: CARVALHO, S. O.; COELHO, P. M. Z.; LENZI, H. L. (Org.). Schistosoma mansoni e Esquistossomose: uma visão multidisciplinar*. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p. 285-308, 2008.

STRONG, E. E.; GARGOMINY, O.; PONDER, W. F.; BOUCHET, F. Global diversity of gastropods (Gastropoda; Mollusca) in freshwater. **Hydrobiologia**, v. 595, n. 1, p.149-166, 2008.