

OCORRÊNCIA DE *Biomphalaria straminea* Dunker, 1948 (Gastropoda, Planorbidae) NA REGIÃO NEUSTÔNICA DE UM RESERVATÓRIO DO SEMIÁRIDO: SERIA UMA FORMA DE DISPERSÃO?

Ítalo Luã Silva Medeiros¹, Cláudio Simões de Moraes Junior²,
Mauro de Melo Júnior³

Laboratório de Ecologia do Plâncton (LEPLANC), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Rua Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, Pernambuco. CEP: 52171-900.

¹Bolsista do Programa de Educação Tutorial, PET Biologia/UAST/UFRPE, e-mail: ittalom@gmail.com.

²Bolsista CAPES pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia, PPGE/UFRPE, e-mail: claudiosmjuniior@gmail.com.

³Professor Adjunto IV (UFRPE/DB/Área de Zoologia), e-mail: mmelojunior@gmail.com

RESUMO

Moluscos planorbídeos gastrópodes comumente encontrados em ambientes aquáticos continentais nordestinos. Devido ao seu hábito raspador, os adultos aderem-se a superfícies móveis, como partes vegetais, no corpo de outros animais e cascos de embarcação, garantindo sua dispersão. Entretanto, pouco se conhece quanto à dispersão das suas formas juvenis. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é relatar, pela primeira vez, a ocorrência de formas juvenis de *Biomphalaria straminea* na região neustônica de um reservatório do semiárido brasileiro (Serrinha II, Pernambuco), bem como investigar possíveis relações com alguns parâmetros abióticos. Para isto, foram filtrados 100L de água superficial, em 12 pontos ao longo de todo o reservatório. Foram registrados juvenis de *B. straminea* no nêuston de 10 pontos do reservatório estudado, com maiores abundâncias nas estações centrais e mais a jusante. Correlações negativas entre a abundância e as variáveis condutividade elétrica e turbidez foram observadas. Devido à sua ampla distribuição na camada neustônica do reservatório estudado, e maiores concentrações nas zonas central e junto ao vertedouro, ou seja, área mais a jusante ao fluxo do ecossistema, é provável que esta espécie realmente apresente essa forma de dispersão. Estudos experimentais futuros poderão trazer novos indícios sobre este tipo de comportamento dispersivo.

Palavras-chaves: Zona limnética, Estágios juvenis, Parâmetros abióticos, Deriva

ABSTRACT

Planorbid molluscs are gastropods commonly found in continental northeastern aquatic environments. Due their scraping habit, adults adhere to drifting surfaces, like vegetal parts, animal bodies and boats hull, ensuring their dispersal. However, little is known about the dispersion of their juvenile forms. In this sense, the objective of this work is to report, for the first time, the occurrence of juvenile forms of *Biomphalaria straminea* in the neustonic region of a Brazilian semiarid reservoir (Serrinha II, Pernambuco), as well as to investigate possible relationships with some abiotic parameters. For this, 100L of surface water were filtered at 12 points along the entire reservoir. *B. straminea* juveniles were recorded in the 10 points of the reservoir studied, with higher abundances at the central stations and more downstream. Negative correlations between abundance and the variables electrical conductivity and turbidity were observed. Due to its wide distribution in the neuston layer of the studied reservoir, and greater concentrations in the central zones and near the spillway, that is, area more downstream to the flow of the ecosystem, it is probable that this species does present this form of dispersion. Future experimental studies may bring new clues about this type of disperse behavior.

Key words: Limnetic zone, Juvenile forms, Dispersal, Drifting.

INTRODUÇÃO

Os gastrópodes de ecossistemas aquáticos continentais apresentam uma grande variedade de padrões de história de vida (Brown, 2010). Ao contrário dos moluscos marinhos, que possuem uma larva planctônica essencial na sua dispersão (Scheltema, 1971), os moluscos límnicos têm desenvolvimento direto, cujo papel da dispersão dos estágios juvenis ainda está sob discussão, embora maior eficiência dispersiva nesta fase já tenha sido observada (Johannesson, 1988).

O gênero *Biomphalaria* (Planorbidae) é caracterizado por sua concha planispiral, cujo diâmetro varia entre 7 e 40 mm nos adultos (Paraense, 1975). A presença desses moluscos em açudes e reservatórios está associada, principalmente, aos processos de dispersão por animais (zoocoria), pela correnteza

(hidrocoria) ou por ação humana (Kappes e Haase, 2012), fatores importantes na determinação da biodiversidade desses ambientes (Van Leeuwen et al., 2013).

Os objetivos do presente trabalho são relatar a ocorrência de formas jovens de *B. straminea* na subsuperfície da coluna de água (nêuston) de um reservatório meso-eutrófico do semiárido de Pernambuco, bem como correlacionar a sua presença com algumas variáveis limnológicas do reservatório, com o intuito de investigar possíveis papéis dessas variáveis em sua dispersão.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no maior reservatório de armazenamento da bacia hidrográfica do rio Pajeú, Serrinha II, Serra Talhada, Pernambuco (7°59'07"S, 38°17'34"W), com capacidade de armazenamento de $311 \times 10^6 \text{ m}^3$ de água e 50 m de

profundidade máxima no vertedouro (APAC, 2015). As coletas foram realizadas em fevereiro de 2014, período de estiagem, em 12 pontos distintos na camada subsuperficial da região limnética, onde foram filtrados 100 litros de água através de um balde graduado e de um concentrador com malha de 45 μm . As amostras foram fixadas em formol a 4% e analisadas integralmente, em câmaras de Sedgewick-Rafter, a partir de um microscópio binocular. Os juvenis foram identificados com base nos artigos de Lofty *et al.* (2005) e Nascimento Filho *et al.* (2014).

As variáveis limnológicas temperatura, pH, taxa de oxirredução (mV), condutividade (mS/cm), turbidez (NTU), oxigênio (mg/L), oxigênio dissolvido (%), sólidos totais dissolvidos (g/L) e salinidade (%), foram mensuradas através de sonda multiparâmetros Horiba U50, e a profundidade em cada ponto a partir de um ecobatímetro. Os dados foram submetidos à regressão linear múltipla para tentar encontrar possível variação da densidade de formas juvenis associada às variáveis abióticas. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk e, dada a não normalidade dos dados, teste de correlação de Spearman. A análise e os gráficos foram feitos através do programa R (Core Team, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indivíduos juvenis da espécie *B. straminea* (Figura 1) foram encontrados flutuando na região neustônica inferior (logo abaixo da lâmina d'água), sem estarem aderidos a nenhum substrato flutuante, em locais onde a profundidade variou de 4 a 13 m ($8,4 \pm 2,8$ m). Dentre os 12 pontos

amostrados, 10 (83,3%) apresentaram indivíduos juvenis desta espécie, com maiores densidades na região central e próximo ao vertedouro (jusante).



Figura 1: Juvenil de *Biomphalaria straminea* coletado na região neustônica do reservatório de Serrinha II (Serra Talhada, PE). Escala: 0,2mm

A abundância média de juvenis de *B. straminea* foi de 515 ± 418 ind/m³. Não foi observada relação entre a densidade de formas juvenis e as variáveis abióticas estudadas ($F = 0,37$; $p = 0,88$). Foi observada correlação negativa com a condutividade elétrica ($130,9 \pm 11,9$ mV, Spearman, $r^2 = -0,59$, $p < 0,05$) e com a turbidez da água ($3,1 \pm 4,3$ UNT, Spearman, $r^2 = -0,6$, $p < 0,05$), (Figura 2). Alguns gastrópodes têm a capacidade de se prender à tensão superficial da água para forragear (Brown, 2010). Dessa forma, no presente estudo, a presença de indivíduos na região neustônica pode ter sido favorecida pela tensão superficial, garantindo sua disseminação pelo reservatório.

Organismos menores têm reduzida limitação em termos de dispersão (Bie *et al.*, 2012), dessa forma o tamanho relativamente pequeno das conchas aliado à sua capacidade de flutuar pode explicar uma tática de dispersão dessa espécie. Neste caso, esse fato pode constituir o primeiro registro de evidências de uma provável forma

de dispersão por meio de estágios juvenis de *B. straminea* através da ação dos ventos e correnteza superficial em um reservatório tropical do semiárido brasileiro.

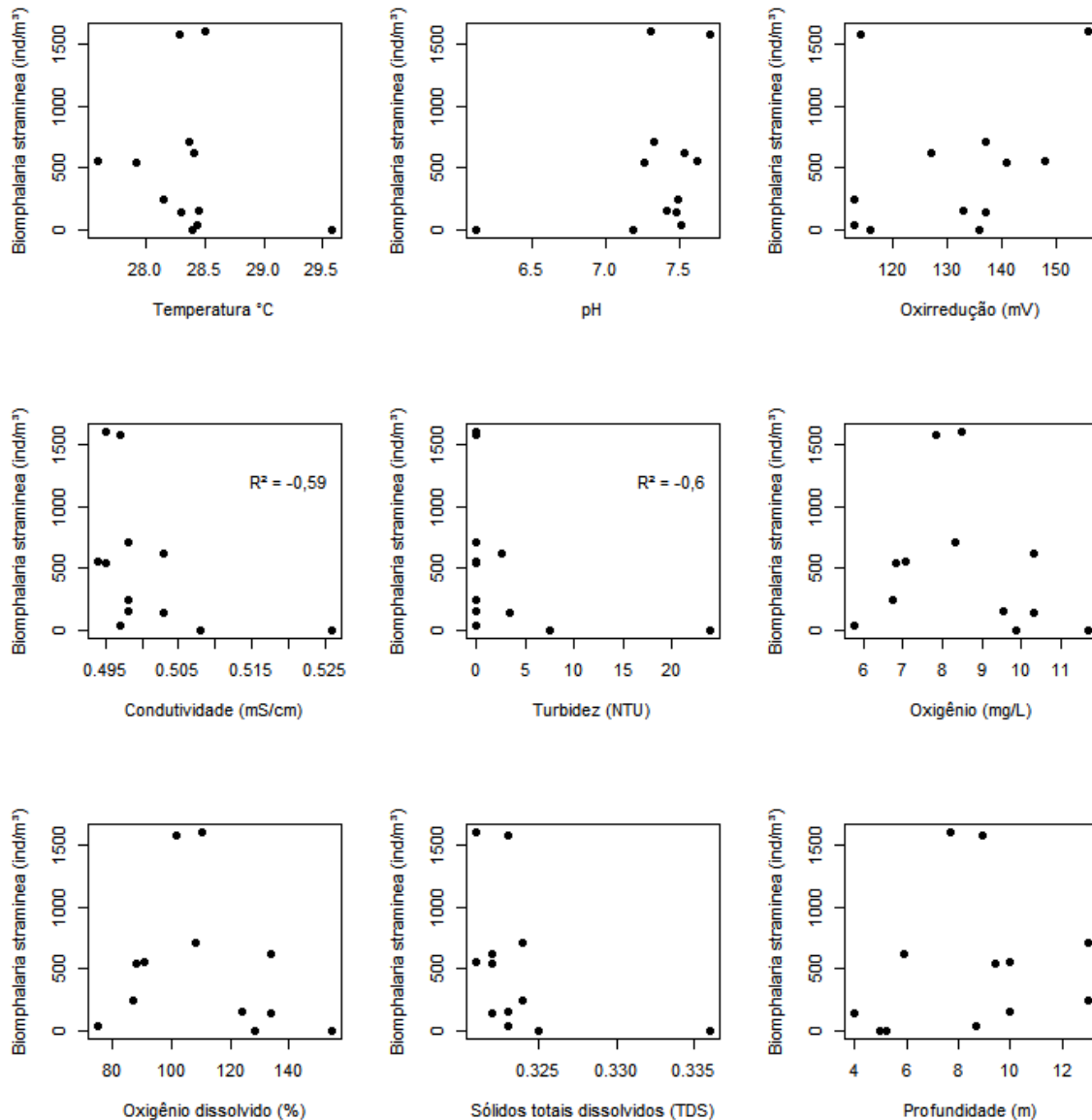


Figura 2: Correlação de Spearman entre os parâmetros abióticos e a abundância de juvenis de *Biomphalaria straminea*. A condutividade e a turbidez mostraram correlação negativa, com R² igual a -0,59 e -0,6, respectivamente, com p < 0,05.

CONCLUSÕES

Mesmo não possuindo larva planctônica, indivíduos jovens de *B. straminea* foram encontrados na

região neustônica da coluna d'água e, dessa forma, há indícios de que o uso da correnteza superficial, promovida pelo cisalhamento do

vento, seja uma forma de dispersão na fase juvenil dessa espécie. Estudos como esse são capazes de promover conhecimentos sobre as formas pelas quais moluscos do gênero *Biomphalaria*, importante vetor de esquistossomose, dispersam-se nos ecossistemas.

Estudos experimentais futuros podem ser capazes de elucidar como funciona a flutuação juvenil observada nessa espécie, podendo ser a tensão superficial da água o principal fator por trás dessa potencial capacidade de dispersão.

REFERÊNCIAS

APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima. Bacias Hidrográficas: Rio Pajeú. Disponível na World Wide Web em: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=5&subpage_id=20. [01 de maio de 2015]

Brown, K. M. 2010. Mollusca: Gastropoda, p.297-329. In: Thorp, J.H. & Covich, A.P. (Ed.). Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. **Academic Press**, Elsevier, London, UK, X+1023p.

De Bie, T., Meester, L., Brendonck, L., Martens, K., Goddeeris, B., Ercken, D., Hampel, L., Denys, L., Vanhecke, L., Van der Gucht, K., Van Wichelen, J. Vyverman, K & Declerck, S.A.J. 2012. Body size and dispersal mode as key traits determining metacommunity structure of aquatic organisms. **Ecology Letters**, New Jersey, 15(7): 740-747.

Do Nascimento Filho, S. L. Viana, G. F. D. & Gomes, R. L. M. 2014. Inventário da malacofauna límnic

de três grandes reservatórios do sertão de Pernambuco, Brasil. **Scientia Plena**, Aracaju, 10(11).

Johannesson, K. 1988. The paradox of Roekall: why is a brooding gastropod (*Littorina saxatilis*) more widespread than one having a planktonic larval dispersal stage (*L. littorea*)? **Marine Biology**, Berlin, 99: 507-513.

Kappes, H. & Haase, P. 2012. Slow, but steady: dispersal of freshwater molluscs. **Aquatic Sciences**, 74(1): 1-14.

Lofty, W.E.M.; Dejong, R.J.; Abdel-Kader, A. & Loker, E.S. 2005. A molecular survey of *Biomphalaria* in Egypt: is a *B. glabrata* present? **The American Society of Tropical Medicine and Hygiene**, Illinois, 73(1): 131-139.

Paraense, W.L. 1975. Estado atual da sistemática dos planorbídeos brasileiros. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, 55: 105-111.

Scheltema, R. S. 1971. Larval Dispersal as a Means of Genetic Exchange between Geographically Separated Populations of Shallow-Water Benthic Marine Gastropods. **The Biological Bulletin**, Massachusetts, 140: 284-322.

Van Leeuwen, C. H., Huig, N., Van der Velde, G., Van Alen, T. A., Wagemaker, C. A., Sherman, C. D., Klassen, M. & Figuerola, J. 2013. How did this snail get here? Several dispersal vectors inferred for an aquatic invasive species. **Freshwater Biology**, Oxford, 58(1), 88-99.

