

NOVOS REGISTROS DE *Corbicula fluminea* (MÜLLER, 1774) (BIVALVIA, CORBICULIDAE) NO SUDESTE DO BRASIL

Júlio César dos Santos Lima¹

RESUMO

Este estudo teve por objetivo contribuir com novos registros da espécie exótica *Corbicula fluminea* no Rio Manhuaçu, Minas Gerais. Para amostragem foram investigados diferentes ambientes ao longo do rio, nos períodos chuvoso e seco de 2014. Foram encontrados 147 indivíduos. O comprimento variou de 0,1 cm e 1,6cm e o peso total obteve amplitude de 0,0017 g e 0,9943 g. A relação entre o tamanho da concha e o peso indicou que o ajuste exponencial obteve uma curva exponencial com $r^2 = 0,8599$.

Palavras-chave: Bivalve; Ambiente Lótico; Molusca; Espécie Exótica; Espécie Invasora.

ABSTRACT

New records of *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia, Corbiculidae) in Southeastern Brazil. This study aimed to contribute to new records of exotic species *Corbicula fluminea* in Rio Manhuaçu, Minas Gerais. For sampling were investigated different environments along the river, in the rainy and dry 2014. We found 147 individuals. The length ranged from 0.1 cm and 1.6 cm and the total weight obtained amplitude 0.0017 g and 0.9943 g. The relationship between the size of the shell and weight indicated that the exponential fit obtained an exponential curve with $r^2 = 0.8599$.

Keywords: Bivalve; Lotic Environment; Mollusca; Alien Species; Invasive Species.

INTRODUÇÃO

A invasão biológica ou bioinvasão é uma área de investigação da ciência que estuda o estabelecimento de espécies oriundas de outras regiões, em ecossistemas naturais ou antropizados, e seu posterior alastramento, causando danos às espécies locais e ao funcionamento desses sistemas (Nisc, 2001). Atualmente é considerada a segunda maior causa de perda de diversidade biológica devido à homogeneização da biota (Coradin e Tortato, 2006).

Corbicula fluminea (Müller, 1774) é uma espécie exótica que ganhou destaque por seu sucesso adaptativo, tendo dispersado por uma vasta área geográfica em curta escala temporal (Neves, 2010). No Brasil, o primeiro registro foi no estado do Rio Grande do Sul no fim da década de 1970, atingindo a bacia amazônica entre 1997 e 1998, possivelmente por meio da água de lastro de navios nos portos de Manaus e Belém (Beasley, 2003). De acordo com Hakenkamp e Margaret (1999), um dos maiores problemas ocasio

¹ Centro de Recursos Hídricos e Estudos Ambientais, CRHEA/USP – Universidade de São Paulo, SP, Brasil. E-mail para correspondência: jclima1982@usp.br

nados por esta espécie é o entupimento de tubos de condensadores e de canos de água, em rios, riachos e represas voltados ao abastecimento.

Até o momento não foram encontrados registros na literatura sobre essa espécie na sub-bacia do rio Manhuaçu (Minas Gerais, Brasil), e diante disso, objetivo deste estudo foi contribuir com novos registros de *Corbicula fluminea* no Sudeste do Brasil.

DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA

Os indivíduos de *Corbicula fluminea* foram registrados em um trecho do rio Manhuaçu (41°27'10"O e 19°31'47"S a 41°36'45"O e 19°26'20"S) situado entre os municípios de Alvarenga, Conselheiro Pena, Pocrane e Santa Rita do Itueto, em Minas Gerais (Figura 1). Esta área está integralmente inserida nos domínios da Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 1998) com clima tropical úmido (Köppen) e precipitação superior a 750 mm/ano (Embrapa, 2012).

Foram coletados 147 espécimes de *Corbicula fluminea*, sendo 64 na estação chuvosa (março) e 83 na estação seca (agosto) de 2014. A coleta foi realizada com uma rede do tipo "D" com malha de 250 μ m e 30 cm de largura da base. Os indivíduos foram identificados através de manuais e chaves de identificação e auxílio de especialistas. Foi observada maior frequência relativa no ponto 1 para ambos períodos analisados (chuvoso 57,81 %; seco 54,22 %). O ponto 4 (4,69 %) e o ponto 6 (1,20 %) foram os menos abundantes no período chuvoso e seco, respectivamente. A análise de variância não revelou diferença significativa entre as abundâncias absolutas entre os períodos ($p = 0,7379$; $F = 0,2268$).

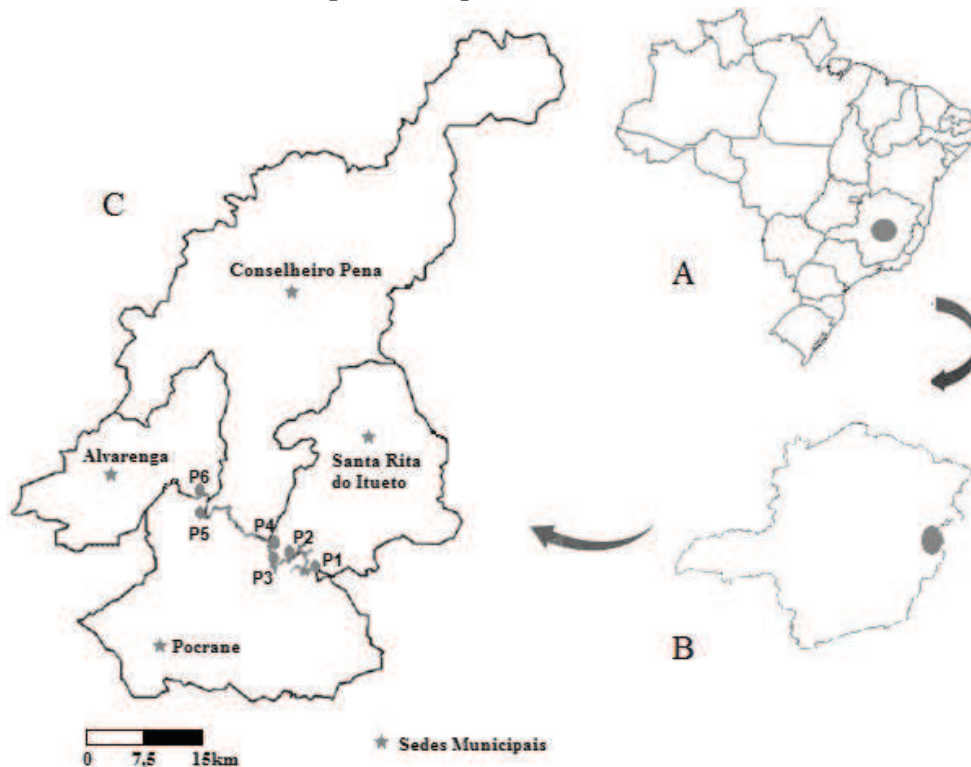


Figura 1. Localização dos pontos de amostragem. A – Mapa do Brasil; B – Mapa de Minas Gerais; C – Pontos de amostragem distribuídos no rio Manhuaçu (P1 a P6).

A figura 2-A apresenta a quantidade de indivíduos por comprimento da concha nos períodos seco e chuvoso. Também foram mensuradas a biometria e massa das conchas através de estereomicroscópio e balança digital de precisão, sendo que essa relação (tamanho - 0,1 cm a 1,6 cm x peso - 0,0017 g a 0,9943 g) indicou que o ajuste exponencial obtiveram uma curva com $r^2 = 0,8599$, melhor descrita pela equação $y = 0,0035e^{4,0282x}$ (Figura 2-B). A relação entre o peso e o comprimento de *C. fluminea*, demonstra uma homogeneidade no desenvolvimento dos exemplares capturados, assim como observado por Castillo *et al.* (2007). Esses dados podem ser comparados ao encontrado por Almeida (2006), que verificou a relação das variáveis peso/comprimento para mesma espécie com $R^2 = 0,94$.

Os espécimes de *Corbicula fluminea* (Figura 2-C) não apresentaram variação abrupta na formação dos anéis de crescimento e/ou modificação na coloração, corroborando com Mansur *et al.* (2004), com a concha relativamente robusta, umbos altos, inflados e afilados no bico, ondulações espaçadas na superfície externa e geralmente brilhante.

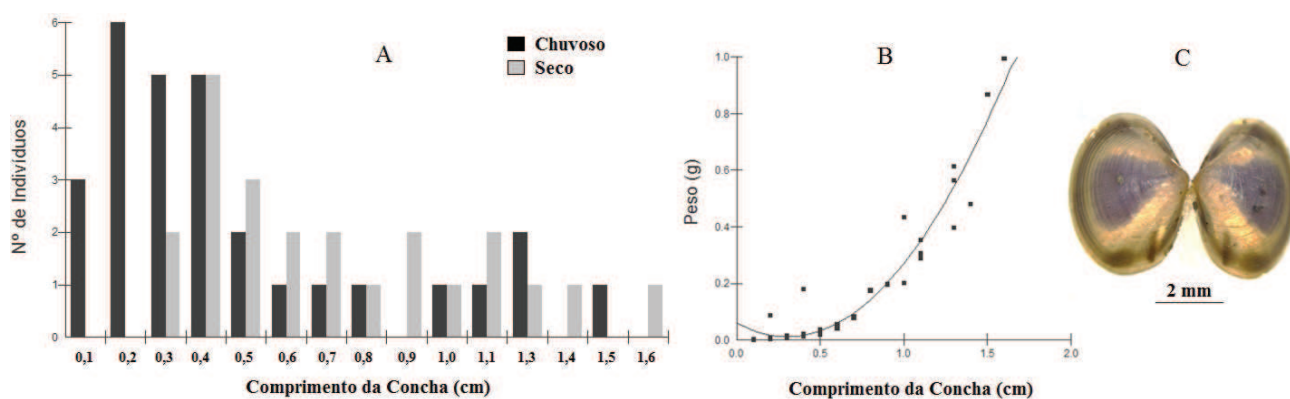


Figura 2. A - Distribuição temporal de *C. fluminea* no rio Manhuaçu, Minas Gerais (indivíduos inteiros N = 52). B - Gráfico da relação entre o peso e o comprimento de *C. fluminea*. C - Vista externa da concha de *C. fluminea*.

Medidas *in loco* das variáveis da água foram realizadas através de um multisensor (Horiba® U-53). Essas variáveis foram comparadas entre os períodos através de ANOVA (BioEstat 5.3). No período chuvoso a temperatura média da água foi de 26,45 °C e o valor médio de oxigênio dissolvido de 9,73 mg.L⁻¹. O pH foi ligeiramente ácido com média de 6,28 e a condutividade elétrica obteve média de 0,036 mS.cm⁻¹. No período seco a temperatura média da água foi de 23,36 °C e o valor médio de oxigênio dissolvido de 13,37 mg.L⁻¹. O pH também esteve ligeiramente ácido com média de 6,51 e a condutividade elétrica obteve média de 0,036 mS cm⁻¹.

As variáveis pH ($p = 0,7101$; $F = 0,5939$), condutividade elétrica ($p = 0,9993$; $F = 0,0158$) e oxigênio dissolvido ($p = 0,0110$; $F = 11,2174$) não foram significativamente diferentes entre os períodos. Apenas a temperatura ($p = 0,0006$; $F = 72,0599$) e % de oxigênio dissolvido ($p = 0,0281$; $F = 6,9153$) obtiveram diferenças significativas entre as estações.

Em determinadas condições o efeito indireto do pH da água pode contribuir para a precipitação de elementos químicos tóxicos ou operar efeitos sobre a solubilidade de nutrientes (Esteves, 1998). Nesse estudo houve menores valores de pH na época chuvosa, uma vez que no período seco os íons se encontraram

mais concentrados. Os dados de pH aqui obtidos corroboram com Bagatini *et al.* (2007) que encontraram a espécie em águas neutras (7,1 a 7,4) no reservatório Rosana no rio Paranapanema. Já Surianie *et al.* (2007) encontraram *C. flumínea* em valores de pH de 5,49 a 11,18.

De acordo com Eng (1979), *C. flumínea* é extremamente sensível aos níveis de oxigênio dissolvido, entretanto, nesse estudo a correlação de % de OD/Abundância se mostra satisfatória. Os níveis de % de OD foram mais altos na época da seca (maior abundância de indivíduos), podendo-se concluir, então, que a relação da % de oxigênio dissolvido pela abundância de *C. flumínea* é um fator importante a ser considerado em estudos da dinâmica populacional deste bivalve. Estes resultados corroboram com Mota (2006) no município de Conceição das Alagoas (MG).

Segundo French e Scoesser (1996), esta espécie tolera entre 0,5 °C a 37 °C, e no presente estudo as médias dessa variável (26,45 °C chuvoso e 23,36 °C seco), estiveram dentro dessa tolerância. Outro fator importante é a condutividade elétrica que pode ser alterada pelo aporte de sedimentos ou disponibilização de matéria orgânica e alguns solutos. Contudo, nesse estudo, os valores dessa variável não parecem influenciar a distribuição da espécie que, segundo Moyle e Ligth (1996), em geral, há grande probabilidade de invasão por *C. flumínea*, como de qualquer outra espécie exótica, em ambientes com pouca variabilidade nas suas condições físico-químicas.

A ocorrência de *Corbicula flumínea* no rio Manhuaçu mostra-se de extrema importância, tornando-se novos estudos necessários. É provável que a correnteza do rio possa intervir na distribuição dessa espécie à montante, tendo influencia direta nas diversas populações de bivalves que com ela competem. De qualquer modo, o registro de *Corbicula flumínea* para o rio Manhuaçu amplia consideravelmente a distribuição dessa espécie invasora na América do Sul e no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. L. A. A. 2006. **Comparação temporal de uma associação de bivalves límnicos do rio Pardo, município de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Biologia Comparada) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP, 95p.
- BAGATINI, Y. M.; HIGUTI, J.; BENEDITO, E. 2007. Temporal and longitudinal variation of *Corbicula flumínea* (Mollusca, Bivalvia) biomass in the Rosana Reservoir, Brazil. **Acta Limnol. Bra.**, **19**(3):57-366.
- BEASLEY, C. R.; TAGLIARO, C. H.; FIGUEIREDO, W. B. 2003. The Occurrence of the Asian Clam *Corbicula flumínea* in the Lower Amazon Basin. **Acta Amazônica**, **33**(2):317-324.
- CASTILLO, A. R.; BORTOLUZZI, L. R.; OLIVEIRA, E. V. 2007. Distribuição e densidade populacional de corbicula flumínea (Mueller, 1744) do arroio imbá, rio Uruguai, Uruguaiana, Brasil. **Biodiversidade Pampeana**, **5**(1):25-29.
- CORADIN, L.; TORTATO, D.T. 2006. **Espécies Exóticas Invasoras:** situação brasileira. Brasília: MMA, 24p.
- ENG, L. L. 1979. Population dynamics of the asiatic clam, *Corbicula flumínea* (Müller, 1774) in concrete-lined Delta-Mendota Canal of central California. In: FIRST INTERNATIONAL CORBICULA SYMPOSIUM, 1979, Texas Christian University, Fort Worth, TX. p. 249-287.
- ESTEVES, F. A. 1998. **Fundamentos de Limnologia.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 602p.
- FRENCH, J. R. P.; SCHLOESSER, D. W. 1996. Distribution and winter survival health of Asian clams, *Corbicula flumínea*, in the St Clair River, Michigan, United States. **Journal of Freshwater Ecology**, **11**(2):183-192.

- HAKENKAMP, C. C.; MARGARET, A. P. 1999. Introduced bivalves in freshwater ecosystems: the impact of *Corbicula* on organic matter dynamics in a sandy stream. **Oecology**, **119**:445-451.
- MANSUR, M. C. D. et al. 2004. Uma retrospectiva e Mapeamento da Invasão de Espécies de *Corbicula* (Mollusca, Bivalvia, Veneroida, Corbiculidae) oriundas do Sudeste Asiático, na América do Sul. In: J. S. V. Silva; R. C. C. L. Souza. (Orgs.). **Água de lastro e bioinvasão**. Rio de Janeiro: Interciência, p. 39-58.
- MOTA, H. R. 2006. **Análise da influência da geoquímica do ambiente e das características do substrato da população de *Corbicula fluminea* Müller, 1774, (Molusca, Bivalvia) no reservatório da usina elétrica de Volta Grande – MG/SP**. Dissertação (Mestrado em Evolução Crustal e Recursos Naturais) – Universidade Federal de Ouro Preto, 94p.
- NEVES, F. F. 2010. **Avaliação da influência de sedimentos em suspensão em *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Molusca, Bivalvia, Corbiculidae): análise comparativa em duas microbacias hidrográficas do Estado de São Paulo, Brasil**. Tese (Doutorado em Biologia Comparada), Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP, 162p.
- NISC, National Invasive Species Council. 2001. **Meeting the invasive species challenge**: National Invasive Species Management Plan. 90p.
- SOS Mata Atlântica. **Atlas dos municípios da Mata Atlântica 1998**. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/atlas-dos-municipios/>>. Acesso em: 15 set. 2016
- SURIANI, A. L.; FRANÇA, R. S.; ROCHA, O. 2007. A malacofauna bentônica das represas do médio Tietê e uma avaliação ecológica das espécies exóticas invasoras, *Melanooides tuberculata* e *Corbicula fluminea*. Curitiba. **Revista Brasileira de Zoologia**, **24**(1):21-32.