

OCORRÊNCIA DE *Limnoperna fortunei* (DUNKER, 1857) (MYTILIDAE) DURANTE UM PERÍODO DE SALINIZAÇÃO DO BAIXO ARROIO PELOTAS, PELOTAS, RIO GRANDE DO SUL

Sérgio Renato Noguez PIEDRAS ¹; Alex BAGER ²; Fabiano CORRÊA ³

RESUMO

Com o objetivo de estudar a ocorrência do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), em período de salinização, avaliaram-se sete pontos do trecho baixo do Arroio Pelotas/RS. As observações foram realizadas na vegetação marginal e flutuante e nos substratos duros, ao longo de 20 km do arroio, no período de janeiro a maio de 2005. Amostras de sedimento do arroio foram coletadas utilizando-se pegador de EKMAN e draga de PICCARD. Constatou-se a presença de exemplares vivos de mexilhão-dourado nos pontos 3 e 4, em que a salinidade máxima se manteve inferior a 5. Nos pontos próximos da foz do arroio, nos quais a salinidade atingiu o valor de 25, não se registrou a presença de animais vivos, apenas de suas conchas. Conclui-se que existe uma população de mexilhão-dourado estabelecida no baixo Arroio Pelotas e que a salinização é um fator de controle desta população, mas que a espécie tende a se disseminar tanto no sentido da cabeceira como da foz do Arroio.

Palavras-chave: mexilhão-dourado; *Limnoperna fortunei*; ocorrência; salinidade

Limnoperna fortunei (DUNKER, 1857) (MYTILIDAE) OCCURRENCE DURING A SALINIZATION PERIOD OF THE LOWER PELOTAS STREAM, PELOTAS, RS

ABSTRACT

Aiming to study the occurrence of the golden mussel, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), during a salinization period, seven points of the lower Pelotas Stream were evaluated. The marginal and floating vegetation, and hard substrates throughout 20 km extension in the stream were observed from January to May 2005. Samples of sediment were collected by means of an EKMAN catcher and a PICCARD dragger. It was evidenced the presence of living golden mussel specimens in the points 3 and 4, where the maximum salinity was inferior to 5. In the points near the stream estuary, where salinity was close to 25, it was not registered the presence of living animals, but only their shells were observed. It is concluded that a gold mussel population exists established in the lower Pelotas Stream and that the water salinization is a factor in the control of this population, but the species tends disseminating up and down the stream.

Key words: golden mussel; *Limnoperna fortunei*; occurrence; salinity

Nota Científica: Recebida em 06/12/2005 – Aprovada em 28/11/2006

¹ Dr. Prof. da Escola de Ciências Ambientais da Universidade Católica de Pelotas/RS

Endereço/Address: Rua Prof. Araújo, 2081 – CEP: 96020-360, Pelotas, RS - e-mail: sergiopiedras@hotmail.com

² Dr. Prof. da Escola de Ciências Ambientais da Universidade Católica de Pelotas/RS

³ Acadêmico de Ecologia - Escola de Ciências Ambientais – PIBIC - Universidade Católica de Pelotas/RS

INTRODUÇÃO

Declarado como integrante do patrimônio cultural do Estado do Rio Grande do Sul, pela Lei nº 11.895/2003 (Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul), o Arroio Pelotas é um importante manancial hídrico para o Município de Pelotas e região, não só por seu valor histórico, mas também por sua importância como fonte de água para abastecimento público, já que dele são retirados cerca de 36 milhões de litros de água/dia para abastecimento da população pelotense (SANEP, 2005). As águas do Arroio Pelotas também são utilizadas para irrigação de lavouras de arroz desenvolvidas na região. Em razão de o Arroio Pelotas desaguar no Canal São Gonçalo, a região do baixo arroio está exposta às variações que ocorrem no canal e, como consequência, na região estuarina da Lagoa dos Patos.

Estudos recentes (CAPITOLI e BEMVENUTI, 2004) sobre distribuição do mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*) na região estuarina da Lagoa dos Patos sugerem que o Arroio Pelotas possui uma população persistente desta espécie, a qual foi ali introduzida através do tráfego de embarcações. A ocorrência desta espécie na região preocupa devido aos impactos ambientais e econômicos resultantes de sua disseminação em várias regiões. BRUGNOLI *et al.* (2005) discutem a possibilidade de disseminação do mexilhão-dourado na Bacia da Lagoa Mirim, através de sua conexão com a Lagoa dos Patos, pelo Canal São Gonçalo.

Danos ambientais, como sufocamento de moluscos, alterações das comunidades nativas vegetais, planctônicas e bentônicas, além de danos econômicos, tais como obstrução de canalizações e filtros em estações de tratamentos de água, são minuciosamente descritos por diversos autores (DARRIGAN e PASTORINO, 1995; MANSUR *et al.*, 2003; OLIVEIRA, 2003; BRUGNOLI *et al.*, 2005).

Foi objetivo deste trabalho estudar a ocorrência do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei*, no trecho do baixo Arroio Pelotas durante um período de salinização.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados apresentados são resultado de avaliações realizadas entre janeiro e maio de 2005, durante um período de intensa estiagem na região do Município de Pelotas, sul do Estado do Rio Grande do Sul. O Arroio Pelotas nasce na Encosta do Sudeste, no Município de Canguçu, a 550 m do nível do mar,

e deságua no Canal São Gonçalo, o qual faz ligação entre a Lagoa Mirim e a Lagoa dos Patos.

As coletas foram realizadas mensalmente num trecho de 20 km do baixo Arroio Pelotas, entre as posições geográficas: 31°45'4,5" S - 52°17'10,5" W e 31°38'37,8" S - 52°16'9,8" W. Os pontos de coleta, em número de 7 (Figura 1), foram os mesmos durante todo o período de estudo (5 meses), sendo cinco pontos no leito do arroio (três na margem esquerda e dois na margem direita) e dois pontos localizados dentro de canais artificiais, construídos como tomada de água para irrigação. Nestes dois pontos, as coletas foram realizadas a uma distância de 20 metros da margem do arroio.

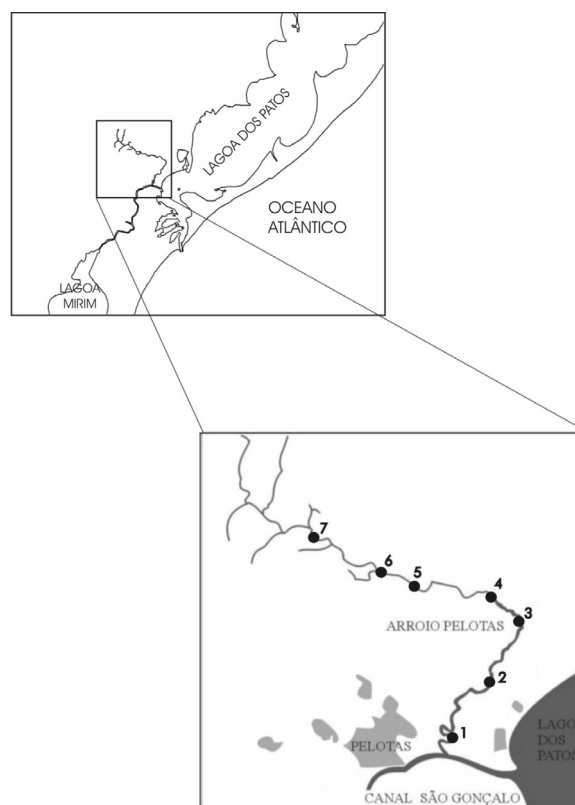


Figura 1. Região do baixo Arroio Pelotas (Município de Pelotas/RS) com a localização dos pontos onde foram realizadas as avaliações da presença do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei*, no período jan.-mai./2005

Em cada ponto, variáveis físicas e químicas da água foram determinadas a 20 cm da superfície. A temperatura do ar e da água e o oxigênio dissolvido foram determinados por oxímetro marca YSI mod. 55, a condutividade, por condutivímetro marca CORNING mod. CD-55, o pH, por potenciômetro marca CORNING PS 15, e a salinidade, por refratômetro marca Instrutherm

mod. RTS-28. A alcalinidade e o gás carbônico foram determinados por volumetria (APHA, 1998).

A ocorrência do mexilhão-dourado no Arroio Pelotas foi verificada através de avaliação da vegetação marginal do arroio, composta predominantemente de sarandi (*Cephalanthus glabratus* e *Sebastiania schottiana*) e juncus (*Scirpus californicus*), da vegetação flutuante (*Eichhornia crassipes*), bem como de substratos duros, como troncos de árvore, pilares de pontes e sedimento.

Para detectar a presença de animais vivos e/ou de conchas de animais mortos no leito do arroio, amostras de sedimento foram coletadas em triplicata, em cada ponto, entre 3 e 5 metros das margens. Em locais de sedimento lodoso foi utilizado como amostrador um pegador de EKMAN com 15 x 15 cm, e onde o sedimento era arenoso foi usada draga de PICCARD, medindo 30 cm de largura por 10 cm de altura, com tração manual por 5 metros. O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos e levado aos laboratórios da Universidade Católica de Pelotas. As amostras não foram formolizadas, tendo em vista o interesse em identificar organismos vivos dos pontos de coleta. Num período máximo de vinte e quatro horas após a coleta foram feitas as triagens do material em peneiras de malha de 500 micrômetros. Os

moluscos encontrados foram examinados quanto a estarem vivos ou mortos, contados e medidos. Após, o material foi conservado em álcool 75% e encaminhado ao Laboratório de Ecologia Bentônica da Fundação Universidade de Rio Grande para identificação.

As densidades de moluscos nos pontos 3 e 4 foram calculadas com base na área avaliada pelos amostradores de sedimento, conforme TAKEDA *et al.* (2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A salinização do Arroio Pelotas teve início em meados de dezembro de 2004, após um longo período de estiagem, que, aliado a variáveis hidrológicas e de ventos na região estuarina da Lagoa dos Patos, provocou a salinização do Canal São Gonçalo e da área do baixo Arroio Pelotas, estendendo-se até meados de maio de 2005. Os efeitos da entrada da água salgada foram verificados por cerca de 15 km, sendo que os níveis de salinidade variaram de 25 a 0, no sentido da foz para a nascente do Arroio (Figura 1, Tabela 1).

As variações das características físicas e químicas da água nos pontos avaliados mostram o efeito da salinização na qualidade da água do arroio durante o período estudado.

Tabela 1. Valores mínimos (Mín.) e máximos (Máx.) das variáveis físicas e químicas da água (T°C = temperatura da água; O₂ = oxigênio dissolvido, em mg L⁻¹; pH = potencial hidrogeniônico; Transparência da água, em cm; CO₂ = gás carbônico, em mg L⁻¹; Alcalinidade, em mg L⁻¹ de CaCO₃; Condutividade, em µmhos/cm; e Salinidade), Presença do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei*: vivo (V), morto (M), ausente (A) e Densidade, em ind. m⁻², registrados no período jan.-mai./2005, no Arroio Pelotas/RS, nos pontos de estudo

Ponto/Parâmetro	Ponto 1		Ponto 2		Ponto 3		Ponto 4		Ponto 5		Ponto 6		Ponto 7	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
T°C	18,6	24,9	18,5	22,7	17,6	20,9	17,6	21,0	17,0	22,0	17,6	21,8	17,0	21,0
O ₂	7,2	8,3	7,1	8,3	7,1	8,2	7,4	8,4	6,9	7,9	6,8	7,8	7,4	8,3
pH	7,2	7,4	7,0	7,3	7,0	7,3	7,0	7,2	6,8	7,0	6,8	7,0	7,0	7,2
Transparência	70,0	90,0	70,0	90,0	70,0	80,0	80,0	115,0	90,0	100,0	70,0	80,0	70,0	80,0
CO ₂	6,0	6,5	6,0	6,8	6,0	7,0	6,0	7,2	5,8	7,2	6,8	7,0	6,4	6,8
Alcalinidade	25,0	30,0	25,0	30,0	22,0	26,0	20,0	25,0	20,0	25,0	20,0	25,0	20,0	25,0
Condutividade	1100	34100	960	34100	380	2100	140	940	160	840	130	850	180	220
Salinidade	3,0	25,0	2,0	25,0	1,0	5,0	0,0	2,0	0,0	1,5	0,0	1,5	0,0	0,0
<i>L. fortunei</i>	M		M		V		V		A		A		A	
Densidade	-		-		320		1474		-		-		-	

Durante o período de investigações não foi registrada a presença do mexilhão-dourado na vegetação marginal e flutuante, nem tampouco nos substratos duros encontrados no trecho estudado. Análises das amostras de sedimento acusam a presença de

animais vivos apenas nos pontos 3 e 4, nos quais a salinidade máxima chegou a 5 e 2 respectivamente. Considerando-se que a introdução do mexilhão-dourado no arroio deu-se a partir de sua foz, junto ao Canal São Gonçalo, conforme sugerem CAPITOLI

e BEMVENUTI (2004), e que nos pontos 1 e 2, mais próximos da foz do arroio, não foi registrada a presença de animais vivos, apenas de conchas, é possível atribuir a mortalidade total dos animais neste trecho do arroio aos índices máximos de salinidade registrados, de 25.

A presença de exemplares vivos de mexilhão-dourado no Arroio Pelotas, no trecho dos pontos 3 e 4, em que a salinidade se manteve inferior a 5, é explicada pela capacidade de a espécie resistir a salinidades de até 12 (RICCIARD, 1998). A ausência de mexilhão nos pontos 5, 6 e 7, onde a maior salinidade registrada foi de 1,5, pode ser atribuída à dificuldade de sua dispersão neste trecho do arroio, tendo em vista que a correnteza é no sentido do ponto 7 para o ponto 1 (próximo à foz do arroio) e que a pesca e a navegação de lazer no arroio estão restritas ao trecho que se estende da foz até o ponto 3, onde se localiza a "Ponte do Cotovelo", que, por sua estrutura muito baixa, dificulta a passagem de embarcações. Mesmo assim, é provável que o mexilhão-dourado deva continuar a se dispersar no Arroio Pelotas em direção à nascente, existindo também o risco de a espécie ser disseminada para outras áreas de banhados através dos sistemas de recalque de água para lavouras de arroz, localizados próximo aos pontos 5 e 6.

A densidade de mexilhão-dourado no ponto 3 foi de 320 ind./m², e o tamanho variou entre 8 e 20 milímetros. A menor densidade neste ponto, em relação à registrada no ponto 4, é resultado da maior salinidade, que chegou a 5. O maior tamanho dos indivíduos no ponto 3 deve-se ao fato de que neste

local a colonização foi anterior à ocorrida no ponto 4. No ponto 4, em que a salinidade máxima foi 2, a densidade foi de 1.474 ind./m², com tamanho variando entre 4 e 15 mm, indicando que neste ponto está ocorrendo o estabelecimento de uma população de mexilhão-dourado. O efeito da salinidade sobre populações de mexilhão-dourado é descrito por CAPITOLI e BEMVENUTI (2004), segundo os quais, o mexilhão-dourado tolera salinidades inferiores a 3, e em salinidade sete (7), 84% da população morre em três semanas.

As densidades de mexilhão-dourado registradas no Arroio Pelotas são baixas, se comparadas com os registros de OLIVEIRA (2003), de 10.000 ind./m² no Rio Paraguai, e de MANSUR *et al.* (2003), que registraram densidades de até 100.000 ind./m² no Lago Guaíba. Neste trabalho, a baixa densidade, aliada ao tamanho dos animais encontrados nos locais estudados, sugere que o local está em fase de colonização. Em março de 2004, CAPITOLI e BEMVENUTI (2004) encontraram exemplares de mexilhão-dourado de até 30 mm no Arroio Pelotas, próximo à foz, junto ao Canal São Gonçalo.

Considerando que o mexilhão-dourado se reproduz entre temperaturas de 17 °C e 30 °C (BOLTOVSKOY e CATALDO, 1999; MAGARA *et al.*, 2001), é provável que a partir do mês de novembro, quando a temperatura da água na região atinge um mínimo de 17 °C, a espécie inicie um novo ciclo de colonização no arroio. Tendo em vista que a principal forma de disseminação do mexilhão-dourado é através da fixação de larvas no casco de embarcações, o controle

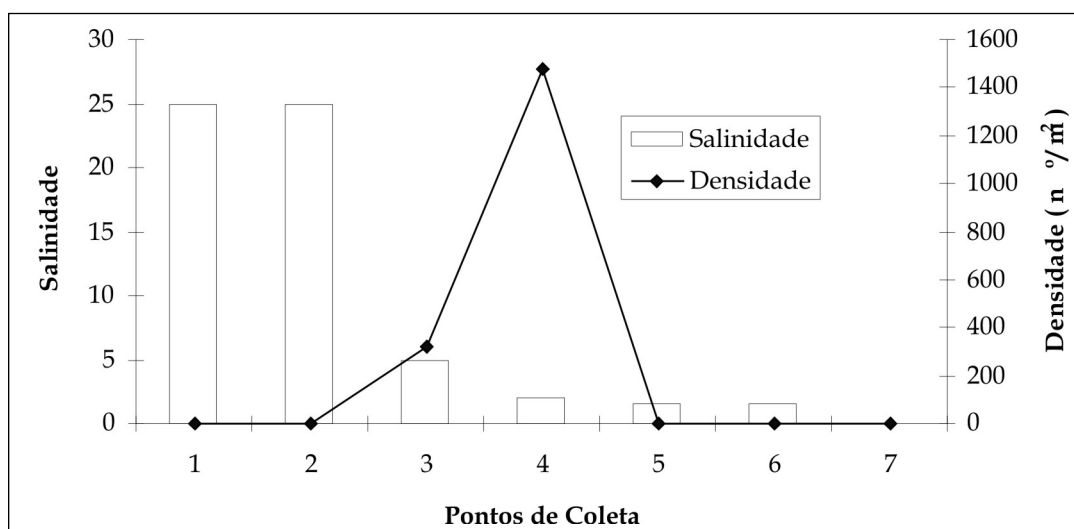


Figura 2. Densidade do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei*, em relação à salinidade nos pontos de estudo, no Arroio Pelotas/RS, no período jan.-mai./2005

da navegação a montante da Ponte do Cotovelo pode ser uma forma de mitigar a invasão da espécie. Já, sua dispersão pela própria natação das larvas é dificultada pela correnteza, que é maior na região média do arroio, devido ao estreitamento do leito.

CONCLUSÕES

A salinização é um fator natural, controlador da disseminação do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei*, no Arroio Pelotas, entretanto, no trecho dos pontos 3 e 4, onde a salinidade se manteve inferior a 5, a espécie está estabelecida, podendo disseminar-se tanto para montante quanto para jusante desse trecho do arroio nos próximos anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA) 1998 *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. New York: APHA. 824p.
- BOLTOVSKOY, D. e CATALDO, D.H. 1999 Population dynamics of *Limnoperna fortunei*, an invasive fouling mollusc, in the Lower Parana River (Argentina). *Biofouling*, Singapura, 14(3): 255-263.
- BRUGNOLI, E.; CLEMENTE, J.; BOCCARDI, L.; BORTHAGARAY, A.; SCARABINO, F. 2005 Golden mussel *Limnoperna fortunei* (Bivalvia: Mytilidae) distribution in the main hydrographical basins of Uruguay: update and predictions. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 77(2): 235-244.
- CAPITOLI, R.R. e BEMVENUTI, C.E. 2004 Distribuição do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) na área estuarina da lagoa dos Patos e Canal São Gonçalo. In. SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 4., 07-11/09/2004, São José dos Campos. *Anais...* Disponível em: http://www.peld.furg.br/ingles/arquivos/Capitoli_Bemvenuti2004.pdf Acesso em: 03/mar./2005.
- DARRIGAN, G. e PASTORINO, G. 1995 The recent introduction of Asiatic bivalve, *Limnoperna fortunei* (Mytilidae) into South America. *The Veliger*, Berkeley, 8(2): 183-187.
- MAGARA, Y.; MATSUI, Y.; GOTO, Y.; YUASA, A. 2001 Invasion of the non-indigenous nuisance mussel, *Limnoperna fortunei*, into water supply facilities in Japan. *Journal of Water Supply: Research and Technology*, London, 50(3): 113-124.
- MANSUR, M.C.D.; DOS SANTOS, C.P.; DARRIGAN, G.; HEYDRICH, I.; CALLIL, C.T.; CARDOSO, F.R. 2003 Primeiros dados quali-quantitativos do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker), no Delta do Jacuí, no Lago Guaíba e na Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil e alguns aspectos de sua invasão no novo ambiente. *Revta bras. Zool.*, Curitiba, 20(1): 75-84.
- OLIVEIRA, M.D. 2003 Ocorrência e impactos do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*, Dunker 1857) no Pantanal Mato-Grossense. *Circular Técnica - EMBRAPA*, Corumbá, 38: 1-6.
- RICCIARD, A. 1998 Global range expansions of the Asian mussel *Limnoperna fortunei* (Mytilidae): Another fouling treat to freshwater systems. *Biofouling*, Buckingham, 14(2): 97-106.
- SANEP (Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas) 2005 *Captação do Arroio Pelotas*. SANEP. Disponível em: http://www.pelotas.com.br/sanep/agua/captacao_arroio_pelotas.html. Acessado em: 17/jun./2005.
- TAKEDA, A.M.; FUJITA, D.S.; ROSIN, G.C.; MELO, S.M.; ANJOS, A.F.; FERNANDES, S.E.P.; BEHREND, R.D.L.; ROMÃO, L.K.; SAMPAIO, A.L.A. 2005 *Zoobentos*. PELD - Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração. Disponível em: [Http://www.peld.uem.br/Relat2005/pdf/06_zoobentos2005.pdf#search=%22Limnoperna%20fortunei%202006%20pdf%22](http://www.peld.uem.br/Relat2005/pdf/06_zoobentos2005.pdf#search=%22Limnoperna%20fortunei%202006%20pdf%22). Acessado em: 10/set./2006.