

# Perspectivas de Proliferação de Bivalvia Exóticas na Planície Aluvial do Alto Rio Paraná.

TAKEDA, ALICE MICHIO<sup>1</sup>; FUJITA, DANIELE SAYURI<sup>1</sup>; FONTES, HÉLIO MARTINS JR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá/ DBI/ Nupelia/ GEMA. Av. Colombo, 5790. CEP:87020-900 Maringá, PR. Brazil. e-mail: alice@nupelia.uem.br

<sup>2</sup> Usina Hidrelétrica de Itaipu. Av. Tancredo Neves, 6731 - CEP: 85866-900 Foz do Iguaçu, PR. Brazil. e-mail: helio@itaipu.gov.br

## RESUMO

A bacia hidrográfica do rio Paraná é intensamente antropizada, sendo a planície alagável do alto rio Paraná um dos últimos remanescentes desse rio, no trecho brasileiro. *Corbicula fluminea* (Bivalvia) vem proliferando bastante nessa planície em detrimento das espécies nativas. A maior densidade foi observada no canal secundário, seguido pelo canal principal do rio Paraná. Sugere-se que a introdução dessa espécie na planície de inundação tenha ocorrido através do canal principal do rio Paraná, diferindo de outra espécie invasora, *Limnoperna fortunei*, que vem subindo o rio Paraná desde o rio da Plata (Argentina).

**Palavras-chave:** Bivalvia, espécie invasora, rio Paraná.

## INTRODUÇÃO

O rio Paraná tem uma extensão de 3965 km de comprimento (incluindo o rio Grande) do planalto do Brasil Central até o rio da Plata. O trecho superior do rio Paraná é intensamente represado, e somente no curso desse rio há quatro grandes reservatórios: Porto Primavera, Jupia, Ilha Solteira e Itaipu. A planície aluvial do rio Paraná é o último remanescente ainda relativamente conservado de áreas alagáveis do rio Paraná, apresentando grande variabilidade de habitats aquáticos.

A estrutura da comunidade bêntica de cada ecótopo, quando o ambiente não é antropizado, é principalmente consequência das respostas às periódicas perturbações das fases de águas altas e baixas do rio.

Segundo Darrigran (1997), são consideradas como espécies invasoras, aquelas que além de serem exóticas, caracterizam-se pela rápida maturação sexual, grande capacidade reprodutora e um considerável poder adaptativo aos ambientes que colonizam, sejam naturais, artificiais, duciaquícolas ou salobras.

*Corbicula fluminea* foi registrada na planície aluvial do alto rio Paraná desde a década de 1990, e considerada como uma espécie invasora, devido à adaptabilidade muito grande assim como grande proliferação em diferentes ambientes. Apesar da rápida dispersão em diferentes países, no Brasil é ainda pouco estudada.

Na tentativa de elucidar os fatores ambientais importantes que determinam as diferenças na qualidade e quantidade de zoobentos foram analisados 36 diferentes biótopos da planície aluvial do alto rio Paraná. Esse trabalho objetivou o estudo da invasão da espécie exótica de Bivalvia em diferentes habitats.

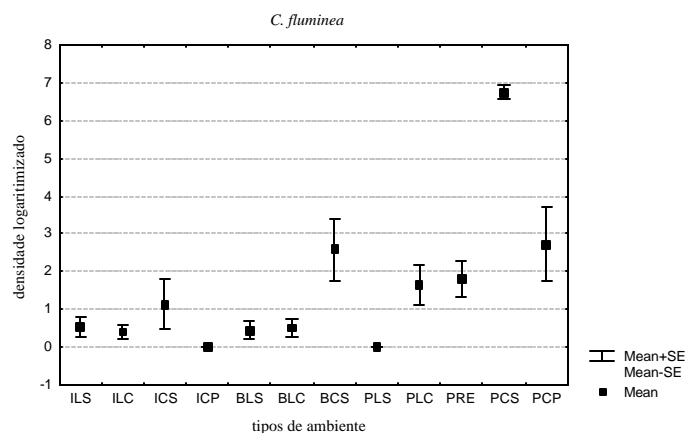
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de zoobentos foram coletadas trimestralmente de fevereiro a novembro de 2000, em 36 estações, totalizando 1296 amostras em três subsistemas (Ivinhema, Baía e Paraná). Em cada estação, foram determinados três pontos em transecto: dois na região marginal (M1 e M2) e um na região central (C). Utilizou-se um pegador tipo Petersen modificado para as amostragens bênticas. Em cada ponto de amostragem foram coletadas três amostras para o estudo biológico e mais uma para a análise sedimentológica.

O material coletado foi lavado (sedimento com animais) em uma série de peneiras de malhas 2,0 mm e 1,0 mm. Os moluscos retidos nas duas primeiras malhas foram retirados imediatamente e fixados em álcool 70<sup>o</sup>.

Para a análise, os ecótopos semelhantes foram agrupados de cada subsistema, como lagoa com comunicação, lagoa sem comunicação, ressaco, canal secundário e canal principal.

Foram realizadas as análises de variância dos dados de densidades logaritmizadas  $\log(x+1)$  de *Corbicula fluminea*. As análises de variância dos dados de densidades de *Corbicula fluminea* mostraram que foram significantes ( $p=0,0000$ ;  $F=11,4186$ ). A comparação a posteriori através do teste Turkey (*Post hoc*) mostrou maior diferença no canal secundário do rio Paraná. As espécies exóticas adaptaram-se especialmente em ambientes lóticos, como nos canais secundários e principais dos rios (Figura 1).



**Figura 1 – Média e desvio padrão da densidade ( $\text{ind.m}^{-2}$ ) de *Corbicula fluminea* em diferentes ambientes da planície aluvial do alto rio Paraná.** ILS = Lagoa sem Comunicação do sistema Rio Ivinhema; ILC = Lagoa com Comunicação do sistema Rio Ivinhema; ICS = Canal Secundário do sistema Rio Ivinhema; ICP = Canal Principal do sistema Rio Ivinhema; BLS = Lagoa sem Comunicação do sistema Rio Baía; BLC = Lagoa com Comunicação do sistema Rio Baía; BCS = Canal Secundário do sistema Rio Baía; PLS = Canal Principal do sistema Rio Baía; PLC = Lagoa com Comunicação do sistema Rio Paraná; PRE = Ressaco do sistema Rio Paraná; PCS = Canal Secundário do sistema Rio Paraná; PCP = Canal Principal do sistema Rio Paraná.

Pelos dados de densidade, pode-se sugerir que a introdução de *C. fluminea* na planície aluvial tenha iniciado a colonização do canal principal do rio Paraná. Atualmente, predomina em quase todo sistema rio Baía e iniciando a proliferação no sistema Ivinhema. Verificou-se que essa espécie adaptou-se muito bem aos canais secundários devido à correnteza relativamente constante sem as diferenças bruscas no regime hidrológico, e sem as variações dos fatores físicos e químicos como nas lagoas. Os dados indicam que as espécies nativas estão mais adaptadas às influências das flutuações fluviométricas dos grandes rios, sobrevivendo a

ambientes da planície de inundação, que segundo Villar *et al.* (1999), diferem da maioria dos outros habitats aquáticos, onde ocorrem mudanças dramáticas nos fatores abióticos da água.

A intensa proliferação de *Corbicula fluminea*, considerada como uma espécie invasora, desde a década de 1990 iniciou a sua proliferação na planície aluvial do alto rio Paraná, onde se observou o decréscimo acentuado das espécies nativas (Takeda & Fujita em prep.).

Segundo Takeda & Fujita (em prep.), os estudos realizados no canal secundário e no canal principal do rio Paraná, com a análise de ANOVA, mostraram diferenças significativas entre período e as espécies (nativas e invasora) com  $F = 1250,45$  para canal secundário e  $F = 165,16$  para rio Paraná ( $p < 0,0001$ ) (Figura 2).

Esses dados mostram a influência drástica que as espécies invasoras exercem sobre as espécies nativas eliminando-as de alguma forma ainda não pesquisada no Brasil. Além de *C. fluminea*, tem-se conhecimento da vinda de outra espécie invasora, *Limnoperna fortunei* que causa significativo impacto econômico devido à obstrução dos sistemas de abastecimento de águas, nas turbinas de usinas hidrelétricas, etc.

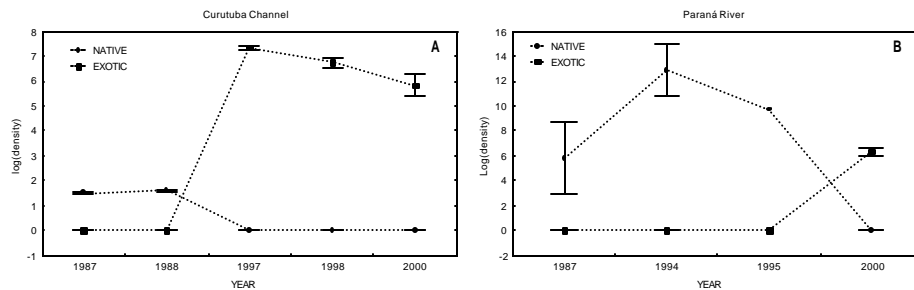


Figura 2 – Média e desvio padrão da densidade logaritmizada de *Corbicula fluminea* do (A) canal Curutuba, i.é, canal secundário e (B) canal principal do rio Paraná (Takeda & Fujita em prep.).

*L. fortunei* foi detectada pela primeira vez na Usina Hidrelétrica de Itaipu em abril de 2001 (Zanella & Marenda, 2002), e até maio de 2002, já avançou até o município de Guaíra (Takeda *et al.*, 2002). Essa espécie percorreu, quase 150 km em 13 meses.

No curso superior do rio Paraná encontram-se quatro reservatórios no rio Paraná. Segundo Agostinho *et al.* (1995), na bacia do rio Paraná podem-se destacar ainda 13 reservatórios no rio Grande, nove no rio Tietê, sete no rio Paranaíba, seis no rio Paranapanema e quatro no rio Iguçu. A invasão de *L. fortunei* nessas construções em série de usinas hidrelétricas, pode causar sérios prejuízos econômicos e desastres ecológicos a jusante dos reservatórios devido às tentativas desesperadas das empresas com o controle, provavelmente com a utilização de produtos químicos visando a não proliferação dessas espécies nas usinas. Urge agora, intensa pesquisa da biologia de *L. fortunei*, que provavelmente já está na planície aluvial do rio Paraná, muito próximo à Usina de Porto Primavera, para se ter alguma outra alternativa de combate mais ecológico.

## AGRADECIMENTO

Ao CNPq pelo suporte financeiro.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A., VAZZOLER, A. E. A. M.; THOMAZ, S.M. The high river Paraná Basin: Limnological and Ichthyological aspects. In: J.G Tundisi; C. E.M. Bicudo & T. Matsumura Tundisi. *Limnology in Brazil*. 1995. p.59-103.

DARRIGRAN, G.A. Invasores en la Cuenca del Plata. **CienciaHoy** (Revista de Divulgación y Tecnológica de la Asociación Ciência Hoy) n.7, vol. 38, p.1-6, 1997.

VILLAR, C.; MERCADO, L.; RODRIGUES-CAPITULO, A & BONETTO, C. Presence of the invasive mollusk *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Bivalvia: Mytilidae) in the Lower Paraná River. **Gayana Zoologia**, n. 61, vol. 2, p.87-96, 1997.

TAKEDA, A. M.; FUJITA, D. S.; FONTES, H.M.JR. & BOLZON, V. *Limnoperna fortunei* dispersion – a new macrobenthic population in the Itaipu Reservoir (Brazil). In: INCOLD 70<sup>th</sup> Annual Meeting, 2002. **Anais do INCOLD 70<sup>th</sup> Annual Meeting**, Foz do Iguaçu – PR [s.n.] 2002.

ZANELLA, O. & MARENDIA, L.D. Ocorrência de *Limnoperna fortunei* na Central Hidrelétrica de Itaipu. In: V Congresso Latinoamericano de Malacologia. **Anais do V Congresso Latinoamericano de Malacologia**, São Paulo: Instituto Butantan/ Instituto de Biociências-USP, 2002, p. 41.