

## Medidas de Controle da Dispersão da Espécie Exótica “Mexilhão Dourado” (*Limnoperna fortunei*) no Pantanal Sul

*Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), o mexilhão dourado, é uma espécie exótica invasora, ou seja, introduzida em um ambiente do qual não fazia parte anteriormente, e causa danos ambientais e econômicos neste novo ambiente. Foi trazido dos rios da China para a América do Sul na chamada “água de lastro” dos navios, que fazem o comércio entre países asiáticos e a Argentina, onde foi registrado em 1991.

Desde então, a navegação comercial entre Argentina e os demais países da Bacia do Prata, pelos rios Paraguai e Paraná, se constitui no principal meio de dispersão de *L. fortunei* no Brasil. É transportado na forma de larvas ou adultos, incrustados nos cascos e sistemas de captação de água das embarcações (Oliveira et al., 2000).



Corumbá, MS  
Dezembro, 2004

### Autores

**Márcia Divina de Oliveira**  
Bióloga, M.Sc. Limnologia  
Embrapa Pantanal  
CP 109,  
79320-900 Corumbá, MS

**Rosana A. Cândido Pereira**  
Bióloga,  
M.Sc. Desenvolvimento  
Sustentável  
IBAMA-GEREX/MS  
Escritório Reg. Corumbá  
Rua Firmo de Matos, 479  
79331-050 Corumbá, MS

Em 1998 foi observado na Bacia do Alto Paraguai, na altura de Corumbá, MS. Entre os anos de 2003 e 2004 alcançou o rio Paraná, até na foz com o rio Paranaíba, incluindo as usinas de Porto Primavera, Jupia e Ilha Solteira no rio Paraná e Barra Bonita no rio Tietê.

No rio Paraguai e na sua área de inundação, a forma mais comum de dispersão é através da navegação local, por pequenos barcos que navegam pelo rio Paraguai e seus tributários, realizada pelo turismo de pesca, pesca profissional, comércio entre as populações ribeirinhas e transporte de gado.

Outra forma de introdução do mexilhão é através do tráfego terrestre, constituído por barcos puxados por reboques, cujo transporte se faz em intervalos de tempo pequenos (dias). Adultos de *L. fortunei* podem ficar aderidos em plantas, equipamentos de pesca, casco da embarcação e dentro dos reservatórios de água, podendo sobreviver até 7 dias fora d'água, o que facilita muito a sua dispersão.

No Pantanal, dependendo do nível da inundação anual, há comunicação entre grande parte dos ambientes aquáticos, o que também possibilita que a espécie se espalhe por toda a planície.

## Material e Métodos

Entre 1998 e 2004 as medidas de contenção do avanço da espécie na Bacia do Alto rio Paraguai concentraram-se em 2 atividades principais:

### Mapeamento da área colonizada na Bacia do Alto Paraguai

O rio Paraguai foi vistoriado em várias localidades desde o rio Apa até o Porto de Bela Vista do Norte (MT), próximo à divisa com o Mato Grosso do Sul, para a verificação da ocorrência de *L. fortunei*. Também foram visitados canais e baías na área de inundação e os rios Cuiabá, Aquidauana, Miranda.

Na Bacia do rio Miranda também foram vistoriados os principais tributários. As vistorias ocorreram principalmente no período de águas baixas, entre agosto e dezembro, onde se analisou a ocorrência em diferentes tipos de substratos, como rochas, madeira e raízes de macrófitas aquáticas.

### Atividades de divulgação

Foram realizadas várias atividades de divulgação sobre o problema ecológico e econômico da introdução da espécie nesse período, por meio de exposições, palestras, treinamentos, reuniões, matérias jornalísticas, distribuição de material técnico, dentre outros.

## Resultados e Discussão

### Monitoramento da área de ocorrência

De 1998 a 2004 *L. fortunei* foi registrada em aproximadamente 1.029 km dos 1.718 km de extensão do rio Paraguai no Brasil, chegando a Bela Vista do Norte (17°38'29"S e 57°41'28"W), acima da confluência com o rio Cuiabá. Acima desta localidade não foi realizada vistoria devido a dificuldade de acesso, o que não implica em ausência do invasor.

Dentre os locais vistoriados no rio Paraguai, as maiores incrustações de *L. fortunei* foram observadas em afloramentos rochosos do rio Paraguai na região do Amolar, Acurizal, Porto Esperança e na Baía Gaíva. Nas outras áreas ainda ocorre em menor densidade, nem sempre de fácil observação.

Durante as inundações anuais a planície e as baías (lagoas marginais) recebem água do rio Paraguai incluindo as larvas de *L. fortunei*. Desta forma ocorre a dispersão transversal da espécie, que já

coloniza várias baías como Tuiuiú, Castelo, Mandioré, Zé Dias e Gaíva.

Nos tributários do rio Paraguai, *L. fortunei* foi observada, em 2003, no trecho inferior do rio Miranda, área de planície (Barros et al., 2003). Em setembro de 2004 foi observada a 15 km acima, na foz com o rio Vermelho (19°36'40" e 56° 58' 53"). Desta maneira, o mexilhão dourado está sendo levado rio acima, com potencial de chegar aos rios Aquidauana, Salobra, Formoso, incluindo as águas cristalinas dos centros turísticos de Bonito, Jardim e Bodoquena, contudo não se registou a presença de *L. fortunei* em vistorias no trecho superior do rio Miranda e em seus tributários.

Foi observada *L. fortunei* também no Canal do Tamengo, o qual liga a baía de Cáceres, na Bolívia, ao rio Paraguai, próximo a Corumbá e no rio Apa, tributário do rio Paraguai no sul da bacia (22° 06' 23" S, 57° 55' 47" W). A presença do mexilhão dourado também foi investigada no rio Cuiabá, todavia não foi encontrado.

### Programas de contenção da invasão em nível nacional

O Brasil participa de um projeto de âmbito global intitulado "Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro" (GLOBALLAST), criado pela Organização Marítima Internacional (IMO), no qual tem-se discutido o manejo da água de lastro para evitar a introdução de espécies exóticas na costa brasileira, bem como em águas interiores, sendo o mexilhão dourado um excelente exemplo do alcance das invasões de espécies exóticas trazidas pela água de lastro.

Em 2003, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), agência líder do programa GLOBALLAST no Brasil, inseriu o tema mexilhão dourado no programa GLOBALLAST através do projeto "Mexilhão-dourado", desenvolvido no período de outubro de 2002 a julho de 2004, visando principalmente, a delimitação da área de ocorrência da espécie e o levantamento dos impactos ambientais e econômicos da introdução desta espécie no Brasil. Os resultados obtidos revelaram ao MMA a necessidade urgente de adoção de medidas para controlar a infestação do molusco no território nacional.

Desta forma, em agosto de 2003 o MMA criou a Força-Tarefa Nacional (FTN) (Portaria Ministerial n. 494 de 22/12/2003), através da qual foi lançado o Plano de Ação Emergencial (PAE), uma iniciativa de envolvimento de Instituições estaduais e locais no controle do mexilhão dourado.

As ações do Plano de Ação Emergencial para controle do mexilhão dourado nas bacias dos rios Guaíba, Alto Paraná e Alto Paraguai incluíram,

principalmente, atividades de divulgação, capacitação e monitoramento.

### **Atividades de divulgação na Bacia do Alto Paraguai (MS)**

Como parte integrante das atividades da Força-Tarefa Nacional, nos anos de 2003 e 2004 foram realizadas atividades como: palestras e reuniões técnicas em Corumbá, Campo Grande e Cuiabá, lançamento do plano emergencial para controle do mexilhão dourado em Corumbá, Aquidauana/Anastácio e Miranda, treinamento e divulgação de material informativo (folder, faixa, cartaz, banner e camiseta) nas cidades de Corumbá, Aquidauana, Anastácio e Miranda. Foram realizadas exposições de material vivo e distribuição de material técnico em eventos como o festival de Pesca (Corumbá), Feira “Ciência para a Vida” (Brasília), Semana de Ciência e Tecnologia (Corumbá). Também foi realizada divulgação na mídia através de jornais, rádio, televisão e internet.

As atividades desenvolvidas contaram com a participação e apoio das seguintes instituições: IBAMA, CESP, MMA, IDATERRA, ANVISA, Marinha do Brasil, ACERT, IMAP, SANESUL, CEUA/UFMS, Associação Comercial de Corumbá, Sindicato Rural de Miranda, Programa GLOBALLAST, PELD/CNPq, FUNDECT, Mineração Urucum e AIPHAR.

Com o término do período de vigência da FTN foram criadas as coordenações nas Bacias dos rios Paraná e Paraguai e do Lago Guaíba, sob uma coordenação nacional que deverá ficar a cargo do IBAMA. A coordenação do Alto Paraguai está no escritório Regional do IBAMA, em Corumbá (MS), e seu plano de trabalho prevê várias ações, principalmente de divulgação e informação, preparação de material técnico, treinamentos para a fiscalização, dentre outros.

### **Medidas recomendadas para conter a invasão do mexilhão dourado na Bacia do Alto Paraguai (MS)**

Toda forma de combate ao mexilhão dourado passa pelo conhecimento da dinâmica da população da espécie. A partir de estudos descritos em Oliveira et al., (no prelo) alguns procedimentos são recomendados para evitar que ocorram novas introduções nos rios da Bacia do Alto Paraguai:

1. Monitorar e disponibilizar informações atualizadas sobre a área de ocorrência de *L. fortunei* na bacia do Alto Paraguai;
2. Verificar em barcos e motores, transportados por via terrestre, a presença de incrustação na parte externa dos mesmos, e retirar restos de água e plantas provenientes de áreas onde ocorra o mexilhão dourado;

3. Não devolver ao ambiente aquático ou galerias de drenagem os mexilhões retirados durante o processo de limpeza, **descartá-los em terra**;

4. Não transferir material oriundo de pesca do rio Paraguai, ou de outros locais onde ocorra o mexilhão dourado, para tanques de piscicultura, a fim de não contaminar os cultivos;

5. Não transferir qualquer tipo de material oriundo no rio Paraguai, ou de outro lugar onde o mexilhão dourado está presente, para rios e córregos onde o mexilhão não ocorra;

6. Não descartar água de recipiente contendo iscas vivas nos corpos d’água ou galerias de drenagem, **descartá-los em terra**;

7. Estudar a possibilidade do uso de tintas anti-incrustantes nas cisternas, reservatórios e cascos das embarcações que navegam no rio Paraguai e seus tributários.

A invasão do mexilhão dourado no Brasil tem por volta de 5 anos e, ainda, pode ser considerada pequena, tendo em vista a extensão da rede hidrográfica brasileira. Portanto, é importante uma análise de risco da invasão, ou seja, identificar as áreas de maior potencial de invasão para que sejam estabelecidos programas específicos de informação e educação, estabelecimento de barreiras de fiscalização sanitárias e educativas.

O Estado do Mato Grosso do Sul está cercado pelo mexilhão dourado, por um lado pelo rio Paraná e por outro pelo rio Paraguai, e a tendência é que ele ocupe os tributários destes dois rios com nascentes no estado, como já está acontecendo nos rios Ivinhema, Apa e Miranda, o que demanda um programa eficaz de prevenção à dispersão.

Assim, é necessário implantar um programa para evitar a dispersão do mexilhão dourado no Mato Grosso do Sul, incluindo, principalmente, a divulgação de informação, monitoramento da dispersão, instalação de barreira sanitária e treinamento de pessoal para vistoria de embarcações em pontos estratégicos.

**Para obter ou fornecer informação sobre o mexilhão dourado telefone para: IBAMA (67 231 6096) ou Embrapa Pantanal (67 233 2430). Você também pode visitar a homepage da Embrapa Pantanal ([www.cpap.embrapa.br/publicacoes](http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes)) e ter acesso às publicações sobre o mexilhão dourado.**

## Referências Bibliográficas

BARROS, L. F.; OLIVEIRA, M. D.; SILVA, L. C. R.; EILERS, V., TAKEDA, A. M. Ocorrência do Mexilhão Dourado (*Limnoperna fortunei*) no rio Miranda, Pantanal-MS, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMNOLOGIA, 23., 2003, Juiz de Fora, MG. **Resumos...** Juiz de Fora, MG, 2003.

OLIVEIRA, M. D. Ocorrência e Impactos do Mexilhão Dourado (*Limnoperna fortunei*, Dunker 1857) no Pantanal Mato-Grossense. **Circular Técnica**, n.38, 6p, 2003. Disponível em <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/CT38>> .

OLIVEIRA; M. D.; TAKEDA, A. M.; BARBOSA, D. S.; CALHEIROS, D. F. Ocorrência da espécie exótica *Limnoperna fortunei* (Bivalvia, Mytilidae) no rio Paraguai, Pantanal, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL. MANEJO E CONSERVAÇÃO, 3., 2000, Corumbá. **Resumos...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000.

OLIVEIRA, M. D.; TAKEDA, A.M.; BARROS, L.F.; BARBOSA, D.S.; RESENDE, E.K. Invasion by *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Bivalvia, Mytilidae) of the Pantanal wetland, Brazil. **Biological Invasions** (no prelo).

### Circular Técnica, 51

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Pantanal  
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880  
Caixa Postal 109  
CEP 79320-900 Corumbá, MS  
Fone: 67-2332430  
Fax: 67-2331011  
Email: [sac@cpap.embrapa.br](mailto:sac@cpap.embrapa.br)

1ª edição  
1ª impressão (2004): formato digital

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Aiesca Oliveira Pellegrin  
**Secretário-Executivo:** Suzana Maria Salis  
**Membros:** Debora Fernandes Calheiros  
Marçal Henrique Amici Jorge  
José Robson Bezerra Sereno  
Regina Célia Rachel dos Santos

### Expediente

**Supervisor editorial:** Suzana Maria Salis  
**Revisão de texto:** Mirane dos Santos Costa  
**Tratamento das ilustrações:** Regina Célia R. Santos  
**Editoração eletrônica:** Regina Célia R. Santos  
Elcio Lopes Sarath