



REVISTA DISCENTE

# EXPRESSÕES GEOGRÁFICAS

## VULNERABILIDADE DA REDE HIDROGRÁFICA DO ESTADO DE SANTA CATARINA, SC, ANTE O AVANÇO INVASOR DO MEXILHÃO-DOURADO, *LIMNOPERNA FORTUNEI* (DUNKER, 1857)

**Aisur Ignacio Agudo-Padrón**

Geógrafo Pesquisador – Bacharel UDESC

Avulsos Malacológicos - AM, Caixa Postal 010, 88010-970 Centro,  
Florianópolis, SC, Brasil < <http://www.malacologia.com.br> >

E-mail: < [ignacioagudo@gmail.com](mailto:ignacioagudo@gmail.com) >

### RESUMO

Um diagnóstico e monitoramento biogeográfico sobre o iminente potencial ingresso invasor do “mexilhão-dourado asiático” *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) na rede hidrográfica que irriga o território do Estado de Santa Catarina, SC, é apresentado, prevendo os sérios prejuízos ambientais e econômicos ocasionados pelo avanço desta e outras espécies exóticas invasoras de moluscos límnicos, tais como os bivalves asiáticos *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) e *Corbicula largillierti* (Phillippi, 1844), popularmente conhecidos como “Berbigão-de-água-doce”, considerando-se o fato de ainda não estar confirmado o ingresso ou presença do mexilhão no território estadual, situação que outorga a Santa Catarina uma rara e exclusiva vantagem sobre outras localidades vizinhas já infestadas na região Sul do Brasil e Vertente Atlântica do Cone Meridional da América do Sul em geral, que se traduz na oportunidade única de serem adotadas, antecipadamente, e com base nos conhecimentos e experiência disponíveis, todas as devidas providências cabíveis que, conforme defendem os especialistas, em todos e cada um dos casos deveriam ter sido observadas desde o início nos locais hoje invadidos: ações preventivas imediatas, tais como a organização e estabelecimento de forças tarefa locais e regionais em cada localidade geográfica considerada vulnerável a invasão, assim como também onde pela primeira vez seja encontrado o molusco invasor, que incluam dinâmicos programas de educação ambiental sobre o problema, visando o controle do seu rápido avanço, assim como a necessidade urgente de estudos comparativos entre as áreas já afetadas e aquelas que apresentam potencial para a invasão como sistema de alerta, visando a preservação dos habitats naturais e a estagnação do processo de deterioração daqueles ecossistemas já invadidos, sendo ainda sugerido (como ação preventiva para o ingresso de espécies exóticas em geral) o levantamento e monitoramento biológico nas zonas onde potencialmente pode ocorrer o ingresso desses organismos.

**Palavras-chave:** Mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei*, Diagnóstico, Potencial ingresso invasor, Estado de Santa Catarina

## SUMMARY

A biogeographical diagnosis on the imminent potential invader entrance of the asian golden mussel, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), in the Santa Catarina's State territory it is presented, seeking to establish emergent parameters of action and it alerts the regional authorities on the vulnerable high degree existent with relationship to the possible and undesirable entrance of this exotic invader species in the State through its main river basins, with the consequent socio-economic and environmental damages set of the case.

**Key-words:** Asian golden mussel, *Limnoperna fortunei*, Diagnosis, Potential invader entrance, Santa Catarina State

## INTRODUÇÃO

A distribuição geográfica mundial de diferentes espécies de invertebrados (moluscos bivalves límnicos, entre outros) vem sendo alterada devido à ampliação dos transportes marítimos, em especial após a adoção da prática de usar águas de lastro para aumentar a estabilidade dos navios mercantes, carregando larvas diversas entre portos de regiões distantes, facilitando a invasão de novos ambientes por espécies exóticas (Apolinário 2002). Tais invasões também vem acontecendo no Brasil, sendo o mais recente caso de invasão com sucesso o do chamado Mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), cujo primeiro registro ocorreu em Janeiro de 1999 no Estado do Rio Grande do Sul - RS (Mansur et al 1999), posteriormente detectado em Abril de 2001 (2 anos mais tarde) no Estado de Paraná - PR (Silva et al 2002: 41-42), pelo que a sua presença no Estado de Santa Catarina - SC com certeza deveria ser detectada (... em breve ?).

Até agora, e conforme as informações disponíveis, pode se dizer que apenas 2 das diversas espécies de moluscos continentais alienígenas bioinvasoras detectadas no vasto território do Brasil (Simone 2006) finalmente conseguiram alcançar sensíveis proporções catastróficas de caráter ambiental e socioeconômico no país – em terra, o caracol gigante africano *Lissachatina* (= *Achatina*) *fulica* (Bowdich, 1822)

(Agudo-Padrón 2006: 57-66, 2007), e nas águas fluviais das bacias hidrográficas o pequeno mexilhão límnico / de água doce asiático da família Mytilidae *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Fig. 1) – ao ponto de serem, historicamente, objeto de preocupação, atenção e mobilização dos organismos Oficiais do Estado (IBAMA/MMA 2007), ativando como resposta “urgentes mecanismos” que visam na prática alcançar o controle (tardio) do seu alarmante avanço, assim como a possível eventual erradicação das suas populações.

Esta contribuição representa o primeiro amplo esforço técnico conhecido de estudo diagnóstico biogeográfico em Santa Catarina, SC, sobre o iminente potencial ingresso invasor do mexilhão-dourado asiático *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) no território Estadual.

#### JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

O presente trabalho visa preencher a lacuna informativa que hoje prevalece ante este sério problema ambiental a nível regional Catarinense, a pesar dos esforços e subsídio divulgativos específicos previamente realizados (Agudo 2004, 2006, 2007 a-b, Agudo & Bleicker 2006), mesmo que vem se alastrando de forma assustadora pelo território do Brasil e demais países localizados na Vertente Atlântica do Cone Meridional da América do Sul, propondo-se com caráter de urgência, através do fornecimento referencial de informações documentais e mapeamentos ilustrativos o estabelecimento ou adoção, por parte das autoridades regionais e terceiro setor, de parâmetros emergentes de ação e alerta acerca do “alto grau de vulnerabilidade” existente quanto ao possível e indesejável ingresso desta espécie exótica invasora no Estado, através das suas principais bacias hidrográficas, com os conseqüentes prejuízos sócio-econômicos e ambientais do caso, situação esta que, a pesar de espacialmente próxima e iminente, vem sendo largamente ignorada e negligenciada.

## METODOLOGIA

Para este trabalho foi desenvolvida intensamente, a partir do segundo semestre do ano de 2003 (Agudo 2004), a utilização dos recursos de pesquisa bibliográfica e documental, sendo utilizadas aos efeitos numerosas e diversas bibliotecas públicas e particulares (dentro e fora do Estado), assim como (secundariamente) fontes alternativas disponíveis na rede mundial de computadores, incluindo eventuais vistorias de campo em locais próximos do Cone Sul invadidos pelo molusco em questão (Agudo 2006, Fig. 1) e pontos específicos na rede hidrográfica do Estado (Agudo 2007 a-b, Agudo-Padrón 2008), sendo paralelamente consultados e ouvidos diversos pesquisadores e profissionais especialistas envolvidos com o tema, brasileiros e forâneos, lotados em instituições universitárias e centros de pesquisa técnica e referência científica nacional e internacional, abordados toda vez que possível em forma presencial – no seu defeito, pessoalmente através dos correios, por telefone, ou ainda pela via da internet.



**Figura 1.- Mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (direita), e concentração da espécie sob rochas basálticas no Rio Arapey (país do Uruguai), região da “Barragem Usina Hidroelétrica Salto Grande”, Bacia Média do Rio Uruguai (esquerda), Fevereiro de 2006 (Foto: A. Ignacio Agudo P.)  
Ref.: AGUDO (2006)**

Produto do esforço anterior, materiais documentais estatísticos, gráficos e bibliográficos foram obtidos, além de dados e informações inéditas gerais, sendo que a partir destes uma plataforma / banco referencial geral de dados foi organizado e estruturado para o suporte e desenvolvimento da pesquisa em questão.

Finalmente, todos os dados referenciais e de campo levantados, foram devidamente caracterizados, feitas espacializações através de mapas temáticos básicos, padronizados na escala aproximada 1: 2.000.000, e conclusivamente analisados integralmente.

## **RESULTADOS**

### **I. ÁREA DE ESTUDO**

Geograficamente situado entre os Estados do Paraná, PR, no setor Norte, e Rio Grande do Sul, RS, além de apresentar divisa na sua extremidade ocidental com a República da Argentina, o Estado de Santa Catarina, SC, constitui a menor porção político territorial do mosaico regional Sul do Brasil (Fig. 2), não mais que 1.13% da vasta área total da União, localizado entre os paralelos 25° - 30° de latitude Sul e os meridianos 48° - 54° de longitude Oeste, medindo a seus pontos mais distantes 377 Km em direção Norte-Sul e 547 Km na direção Leste-Oeste, dividido basicamente em planícies e encostas litorais, na sua frente Atlântica, e altiplanos ocidentais no interior quanto à sua geomorfologia.

Desde o ponto de vista continental, a área total do Estado de Santa Catarina, com 95.985 Km<sup>2</sup>, comporta 502 Km<sup>2</sup> de rios: as grandes bacias do Iguaçu (ao Norte) e Uruguai (ao Sul) na Vertente do Interior, e o sistema localizado na Encosta Atlântica ou Vertente do Litoral, composto basicamente de 9 bacias hidrográficas principais que escoam suas águas na costa oceânica (Fig. 2).

### **II. ESPÉCIE INVASORA ENVOLVIDA**

O mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), é um molusco bivalve exótico proveniente da Ásia, que atinge de 3 a 4 cm de comprimento quando adulto (Simone 2006, Fig. 1) e que ocorre em rios e lagoas de água doce. Caracteriza-se por formar densas colônias acumulativas incrustantes (macrofouling), similares às cracas encontradas em cascos de embarcações. O fato de possuir fase larval natante, além de diversos outros fatores naturais e antrópicos, permite que o avanço desta espécie seja considerável, podendo chegar a centenas de quilômetros, caso o ambiente lhe seja favorável (ECOSFERA 2007).

### III. DOCUMENTAÇÃO REFERENCIAL DISPONÍVEL

Informações recentes e gerais sobre moluscos invasores aquáticos e a problemática da água do lastro encontram-se concentradas em diversas fontes da literatura especializada (Veitenheimer-Mendes 1981; Mansur & Garces 1988; Mansur et al 1988, 1991, 1994; Ituarte 1994; Serrano et al 1998; Pereira et al 2000; Callil & Mansur 2001, 2002; Mansur 2002; Fernandez et al 2002; Neto & Jablonski 2002; Santos & Mansur 2002; Silva et al 2002; Simone 2002; Vianna & Avelar 2002; Avelar & Vianna 2003; Callil 2003; Fernandez et al 2003; Lima 2003; Mansur et al 2004 a; Martins & Veitenheimer-Mendes 2004; Silva & Souza 2004; Simone 2006: 306-312; Pimpão & Martins 2007; Sant'anna & Santana 2007).

Especificamente para o caso da ocorrência do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) no Brasil, em líneas gerais a literatura disponível ainda se apresenta escassa, relativamente recente quanto a sua produção, porem notoriamente diversificada e substancial, pelo que integralmente obrigatória a sua consulta (Mansur et al 1999; Mansur et al 2001; Pereira et al 2001; Mansur 2002; Mansur et al 2002; Santos & Mansur 2002; Vanagas et al 2002; Avelar & Vianna 2003; Avelar et al 2003; Brito 2003; Callil 2003; Mansur 2003 a, b; Mansur et al 2003 a, b; Martins et al 2003; Oliveira 2003; Takeda et al 2003 a, b; Avelar et al 2004; Mansur et al 2004 b; Patella et al 2004; Oliveira et al 2004; Belz et al 2005 a, b; CEMIG 2005; Esteves 2005; Figueiro et al 2005; Mata & Campos 2005; Mattheus

2005: 56-57; Santos et al 2005; Soares et al 2005; Uliana et al 2005; Agudo 2006; Belz 2006; Darrigran & Damborenea 2006; Lisboa 2006; Mansur & Pereira 2006; Oliveira et al 2006; Silva 2006; Simeão et al 2006; Takeda et al 2006; Agudo 2007 a-e; Callil et al 2007; Mansur 2007 a, b; Mansur et al 2007; Muniz & Brugnoli 2007; Takeda et al 2007 a, b; Agudo 2008).

Até o momento já somam 6 os territórios Estaduais brasileiros atingidos pelo avanço invasor do Mexilhão-dourado asiático “a montante” da macrobacia hidrográfica do rio La Plata (entre os países da Argentina e o Uruguai), envolvendo as bacias dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai: Rio Grande do Sul - RS e Paraná - PR (na região Sul), Mato Grosso do Sul - MS e Mato Grosso - MT (na região Centro-Oeste), Minas Gerais - MG e São Paulo - SP (na região Sudeste) (Esteves 2005; Darrigran & Damborenea 2006).

#### IV. SOBRE O POTENCIAL INGRESSO EM SANTA CATARINA

Conforme a literatura de recente produção (Mansur et al 2003 a, 2004 b), a espécie vem efetivando uma acelerada migração (em torno de 400 Km/ano) em direção as nascentes dos sistemas fluviais ocorrentes no território Brasileiro desde que surgiu há 17 anos atrás o seu reporte no “Rio da Plata” (Argentina), em 1991 (Pastorino et al 1993), estimando-se a sua chegada e instalação no ano de 1990 (Rocha 2008). De acordo com estas fontes, para a época não existiam ainda registros oficiais da entrada da espécie no Brasil na divisa com o Estado do Rio Grande do Sul - RS<sup>1</sup> pelo Rio Uruguai (PTI 2003: 23), muito menos na sua porção média (Castillo et al 2005; Martello et al 2006), não entanto ser iminente uma vez que previamente registrada sua ocorrência na “Barragem de Salto Grande” (Agudo 2006, Fig. 1), e em altas densidades no “Rio Negro” que percorre o Uruguai (Langone 2005; Muniz & Brugnoli 2007).

---

<sup>1</sup> Porém já se encontrava instalado, pelo menos desde o ano de 1998, em seus mananciais hídricos costeiros (Mansur et al 1999). A sua ocorrência em águas continentais do vizinho país do Uruguai só será reportada posteriormente (Clemente & Brugnoli 2002; Campos & Calvo 2006) ...

Por outra parte, a sua ocorrência e grande dispersão no vizinho Estado do Paraná - PR encontra-se hoje devidamente documentada, incluindo densidade de larvas verificada no Rio Iguazu (Foz de Iguazu), “a jusante” das Cataratas do Iguazu (Belz et al 2005 a, b; Belz 2006; Silva 2006: 101, 103-104), e presença de exemplares adultos na sessão alta da bacia deste mesmo rio, em reservatórios próximos à divisa com SC, no Município de Curitiba (Takeda et al 2003 a, b; Belz 2006: 79-88; Silva 2006: 8; Takeda et al 2006).

A estes fatos pode-se somar o possível ingresso secundário “acidental” por água de lastro despejada por barcos mercantes através do “Porto de Itajaí”, localizado na foz do Rio Itajaí-Açu (Caron Junior 2005), que teria como imediata conseqüência à invasão da bacia do mesmo nome e seus afluentes – no vale interior<sup>2</sup>.

Assim, em síntese, os principais pontos geográficos para o potencial ingresso do *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) no Estado através das suas principais bacias hidrográficas (Fig. 3), fundamentado em Zanette (2003) e Santa Catarina (2004), são:

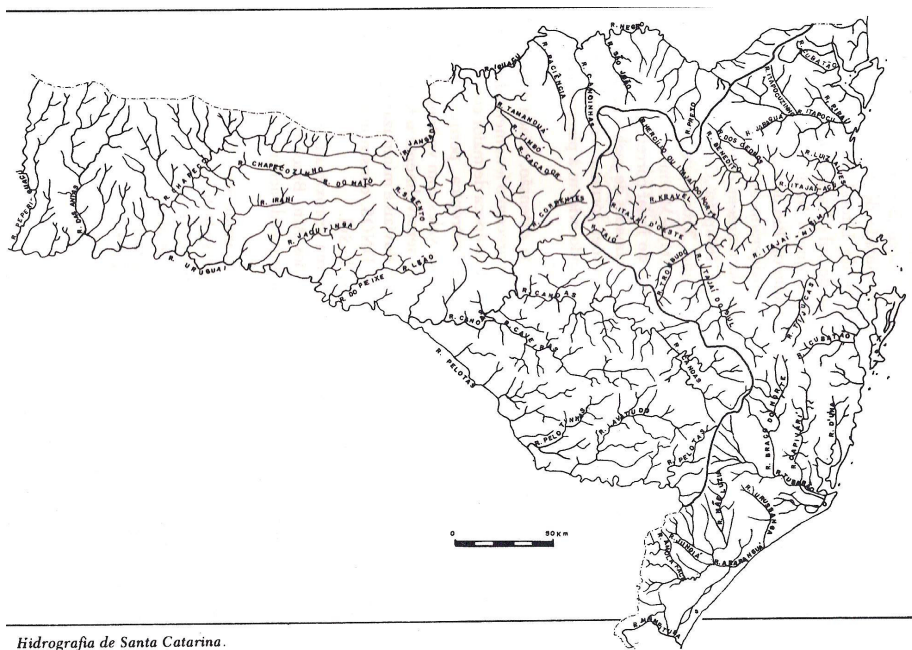
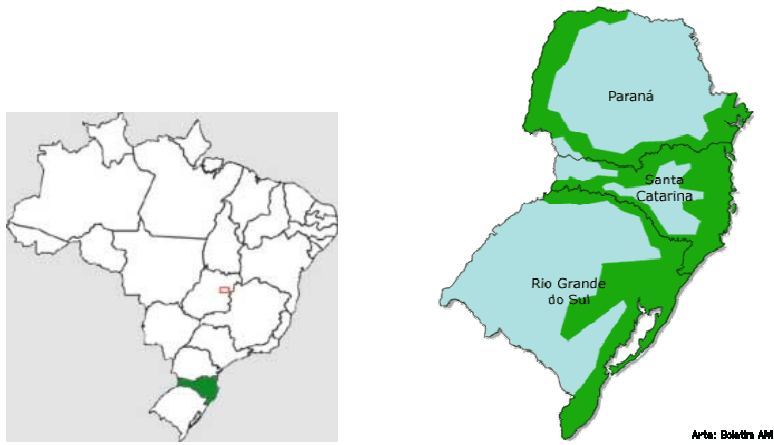
**1.- A bacia hidrográfica “a jusante” do Alto e Médio Rio Iguazu, pelo Estado do Paraná - PR, presente na sua divisa natural Noroeste(\*)<sup>3</sup> ; ...**

---

<sup>2</sup> Conforme Siebert (1997, p. 59) “... a bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açu e a maior bacia da Vertente do Atlântico, no Estado, e seus cursos d’água totalizam 24.171 quilômetros de extensão. O majestoso Rio Itajaí-Açu é formado pelos Rios Itajaí do Sul, que nasce nas Serras dos Faxinais, da Boa Vista e Serra Geral ; e Itajaí do Oeste, que nasce nos **contrafortes da Serra Geral**. Estes dois rios se encontram na cidade de “Rio do Sul” para formar o Rio Itajaí-Açu, cujos principais tributários são os rios Itajaí do Norte, ou Hercílio, que cruza a cidade de Ibirama, e Itajaí - Mirim, que percorre Brusque. Contribuem, também, para o Rio Itajaí-Açu, os rios e ribeirões Lontras, Subida, São Paulo, Warnow, Benedito, Texto, Itoupava, Velha, Garcia, Gaspar Grande, Gaspar Pequeno e Luiz Alves. De Rio do Sul até sua desembocadura no Atlântico, em Itajaí, o Rio Itajaí-Açu percorre 190 quilômetros ...”. “Os rios da bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açu apresentam um perfil longitudinal bastante acidentado no curso superior, onde a topografia é muito movimentada; no curso inferior, os rios formam meandros, apresentando perfis longitudinais de baixas declividades, caracterizando-se como rios de planícies. Por este motivo, o Rio Itajaí-Açu é navegável de sua foz até Blumenau, a partir de onde apresenta saltos e corredeiras.” ...

<sup>3</sup> Conforme SILVA (2006: XIV), pela primeira vez foi registrada a presença de estágios larvais da espécie no Rio Iguazu, sendo que a identificação de larvas serve de alerta para o risco de invasão deste importante rio paranaense. Em geral, o Estado do Paraná - PR já tem seu território maciçamente ocupado por barragens, cujo impacto se reflete nos conseqüentes

Revista Discente Expressões Geográficas. Florianópolis – SC, N°04, p. 75 - 103 maio/2008 82  
www.geograficas.cfh.ufsc.br



**Figura 2.- Localização do Estado de Santa Catarina, SC, no contexto do Brasil, na região Sul, e sua Rede Hidrográfica, conforme PRATES et al (1986).**

**2.- A bacia hidrográfica “a montante” do Alto Rio Uruguai, pelo Estado do Rio Grande do Sul - RS, presente na sua divisa natural Sudoeste(\*)<sup>4</sup>,**

deslocamentos de comunidades e alagamento de terras férteis, reconhecido pólo de conflitos regionais ...

trecho do rio atualmente apresentando avançado estágio de invasão por parte das espécies bivalves exóticas asiáticas *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) e *Corbicula largillierti* (Phillippi, 1844) (Agudo & Bleicker 2006, Agudo-Padrón 2008)<sup>5</sup> (Fig. 4), e levando-se em consideração recente confirmação Oficial da sua presença na altura da sessão média da bacia, em pleno território brasileiro, na cidade de “Barra do Quaraí” - RS (Lisboa 2006; IBAMA/MMA 2007; Rocha 2008; ONG Atelier Saladero 2008). Conforme informado por especialistas internacionais inquiridos no local (Rocha 2008), pelo tamanho dos exemplares coletados estima-se que há 3 anos (... por volta de 2004) a espécie encontra-se ali estabelecida e se multiplicando, onde já é conhecida como a “praga da globalização”; ...

(\*)Ditos pontos geográficos são objeto de particular atenção entre as denominadas “áreas sujeitas a contaminação” consideradas pela Rede Hidrometeorológica Nacional (Esteves 2005: 7 – Mapa Anexo IV; FURNAS 2007) ...

**3.- A bacia hidrográfica “a montante” do Rio Itajaí-Acú, a maior Vertente da Encosta Atlântica no Estado de Santa Catarina – SC<sup>6</sup>, trecho do rio atualmente apresentando estádios de invasão, ainda não monitorados, por parte das espécies bivalves exóticas asiáticas *Corbicula largillierti* (Phillippi, 1844) e *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Fig. 4), tanto na orla litorânea povoada de manguezais como na seção média/superior da bacia (Agudo & Bleicker 2006, Agudo-Padrón 2008).**

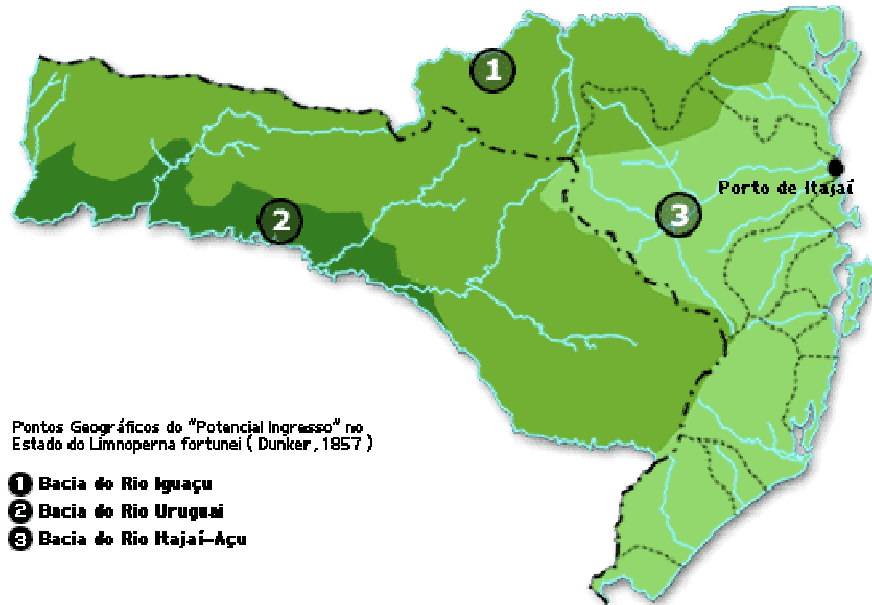
---

<sup>4</sup> No seu caminho a “montante” da bacia, o Mexilhão-dourado encontrará no seu caminho as barragens de pelo menos 6 grandes Usinas Hidroelétricas: Foz de Chapecó (em construção) e Quebra-Queixo, no Rio Chapecó; Ita, Machadinho e Barra Grande, no Rio Pelotas; Campos Novos, no Rio Caveiras (Alves 2007), além de importantes bacias regionais, o “Rio do Peixe” dentre outras. Só para se ter uma idéia da gravidade da situação, a grande “Hidroelétrica Binacional de Itaipú”, no Estado do Paraná - PR, é obrigada parar uma vez todas as semanas para limpar os equipamentos atingidos pelo “macrofouling” do mexilhão asiático (PTI 2003) ...

<sup>5</sup> Também provenientes da Ásia, os “berbigões-de-água-doce” (*Corbicula* ssp) possuem hábitos e características semelhantes com os do mexilhão-dourado, apresentando fase larval natante que permite o seu avanço seja igualmente considerável, podendo chegar a centenas de quilômetros caso o ambiente lhes seja favorável. Diferentemente deste último formam densos aglomerados acumulativos, porém não incrustantes, chegando alcançar aprox. 5 cm. de comprimento quando adultos (ECOSFERA 2007) ...

<sup>6</sup> No seu caminho a “montante” da bacia, o Mexilhão-dourado encontrará no seu caminho pelo menos às instalações da grande Usina Hidroelétrica “Salto Pilão”, atualmente em construção (Pietrzacka 2007) ...

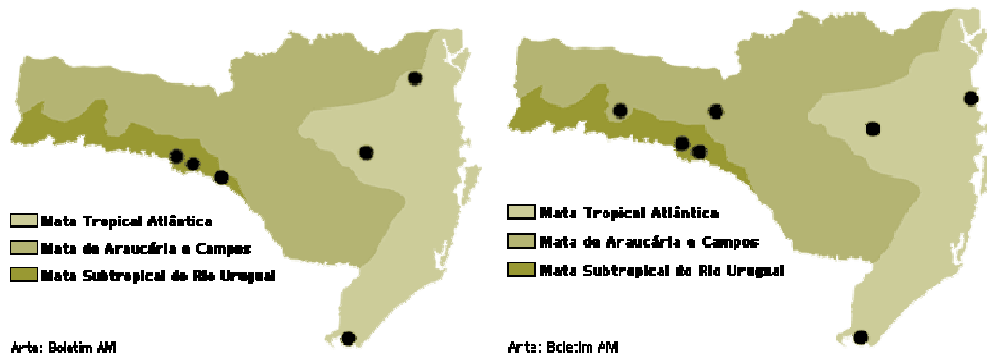
Secundariamente, outros portos “tentativos” de entrada para este molusco invasor através da orla litorânea seriam aqueles localizados na Ilha de São Francisco do Sul, no Norte do Estado, igualmente com registros prévios do exótico “berbigão-de-água-doce” *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Agudo & Bleicker 2006, Agudo-Padrón 2008), e Imbituba, na região Sul.



Arte: Boletim AM



Figura 3.- Rios Iguaçu (Norte) e Uruguai (Sul), na Vertente do Interior, e Itajaí-Açú, na Vertente do Litoral, principais pontos geográficos vulneráveis ao imediato potencial ingresso do Mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), no território do Estado de Santa Catarina, SC.



*Corbicula fluminea* Müller, 1774

*Corbicula largillierti* (Philippi, 1844)

● Presença confirmada do Berbigão-de-água-doce

Figura 4.- Ocorrência espacial invasora dos “Berbigões-de-água-doce” exóticos *Corbicula* spp no território do Estado de Santa Catarina, SC.

## DISCUSSÃO & CONCLUSÕES

Através do conhecimento referencial levantado até o momento, fica estabelecido que o território hidrográfico do Estado de Santa Catarina - SC, assim como a Amazônia Brasileira (através do Pantanal Mato-grossense), serão os próximos alvos a serem atingidos pelo agressivo avanço desta malacopraga exótica.

A literatura de recente produção (Muniz & Brugnoli 2007: 2, 3) destaca e adverte sobre a necessidade urgente de estudos comparativos entre as áreas já afetadas e aquelas que apresentam potencial para a invasão, como sistema de alerta, visando à preservação dos habitats naturais e a estagnação do processo de deterioração daqueles

ecossistemas já invadidos, sendo sugerida ainda, como ação preventiva para o ingresso de espécies exóticas em geral, o levantamento e monitoramento biológico nas zonas onde potencialmente pode ocorrer o ingresso desses organismos. Neste sentido, MANSUR (2007) estabelece uma rotina protocolar de métodos e planejamento com o objetivo de uniformizar a metodologia para o monitoramento do mexilhão.

A partir da análise dos dados históricos referenciais e de campo disponíveis, todo parece indicar “em primeira instância” que a ocorrência de moluscos exóticos *Corbicula* spp, popularmente conhecidos como “Berbigão-de-água-doce”, precede em todos os casos à entrada do mexilhão nos ecossistemas por ele invadidos (... mera coincidência ?).

Conforme declarado por especialistas internacionais no tema (Rocha 2008), todos os sistemas que captam água doce na região de incidência da praga não estão preparados para suportar esse problema de bioinvasão, pelo qual é importante, antecipadamente, fazer investigações sempre tendendo a conseguir uma prevenção e um controle deste novo problema econômico e ambiental para a água doce da América do Sul.

Os prejuízos financeiros ocasionados pela ocorrência do mexilhão-dourado nos processos de geração de energia, por exemplo, são alarmantes. Os problemas decorrentes da formação de “macrofouling” são principalmente relacionados ao entupimento de tubulações e filtros, redução do diâmetro das tubulações e diminuição do fluxo de água, acúmulo e enchimento de válvulas nas estações de tratamento de água, indústrias e geradoras de energia. Esses fatores causam, ainda, a oclusão de bombas, filtros e sistemas de refrigeração, chegando a inviabilizar o funcionamento de pequenas centrais hidrelétricas e/ou de abastecimento urbano de águas.

Com isto os custos de operação aumentam significativamente, pois promovem a diminuição da eficácia das bombas, corrosão de tubos e interrupção de serviço para manutenção periódica e troca de filtros, além

de comprometer a própria qualidade / potabilidade da água necessária para consumo humano por mortandade massiva, beneficiando a proliferação de algas tóxicas e bactérias (vetor de *Salmonella* sp), gerando como produto extra a exalação de um cheiro insuportável – mais um problema de saúde pública a vista (Mansur 2003 a, PTI 2003, CEMIG 2005, ECOSFERA 2007).

Ainda, sem predadores à altura, o molusco invasor passa a competir com as espécies nativas, causando severos e profundos desequilíbrios ecológicos, sufocando a fauna bentônica nos ambientes límnicos onde se instala, alterando a paisagem e podendo inclusive vir a ser causa da extinção de criaturas de nossa fauna e flora aquáticas (Mansur 2003 a, Mansur et al 2004 b, Darrigran & Damborenea 2006, Silva 2006).

E como se tudo o anterior não bastasse, os prejuízos gerados pela ocorrência do mexilhão-dourado ainda atingem a navegação fluvial, provocando peso em bóias de sinalização, podendo inclusive afundar as mesmas, e se instalando no casco e nos motores das embarcações, afetando a sua hidrodinâmica e atrapalhando a navegação (PTI 2003, ECOSFERA 2007).

Atividades de subsistência tradicionais também podem ficar afetadas, trancando as redes dos pescadores quando as águas fluviais e/ou lacustres baixam no verão, por exemplo. E até o turismo e o lazer ficam comprometidos, ao transformar praias arenosas fluviais e margens vegetadas por juncos em amontoados de conchas enegrecidas, que cortam os pés dos banhistas inadvertidos, além do conseqüente mau cheiro e degradação paisajística / ambiental (Mansur 2003 a, Silva 2006, ECOSFERA 2007).

Uma importante realidade a ser levada em consideração frente qualquer empreendimento preventivo a ser necessariamente executado sobre o mexilhão-dourado nos territórios não afetados (ECOSFERA 2007) é que, até hoje, não existe na prática um controle para o processo invasor

da espécie. Conforme expresso por especialistas no assunto (Rocha 2008) “você não controla o molusco, você apenas o monitora” – uma vez que ele entrou num ecossistema ele vai ser mais um animal parte da fauna local, e o único que restará por fazer neste caso será informar as pessoas para que elas saibam conviver com a espécie, saibam co-habitar com ela e fazer (preventivamente) com que outros ecossistemas, ainda não afetados, sejam preservados.

O fato de não estar confirmado - ainda - o ingresso ou presença da espécie no território estadual<sup>7</sup> outorga a Santa Catarina - SC uma “rara e exclusiva vantagem” sobre as outras localidades vizinhas, brasileiras e sul americanas, já infestadas que se traduz na oportunidade única de serem adotadas, antecipadamente, e com base nos conhecimentos e experiência disponíveis, todas as devidas providências cabíveis que, conforme defendem os especialistas internacionais (Rocha 2008), em todos e cada um dos casos deveriam ter sido observadas desde o início: ações preventivas imediatas, tais como a organização e estabelecimento de “Forças Tarefa Locais e Regionais” em cada localidade geográfica considerada vulnerável a invasão, assim como também onde pela primeira vez seja encontrado o molusco invasor, que incluam dinâmicos “Programas de Educação Ambiental” sobre o problema, visando o controle do seu rápido avanço (ECOSFERA 2007).

Neste sentido, cabe destacar a infeliz falta preventiva de atenção e abordagem temática do assunto em recente tribuna / evento acerca da “Ecologia de Reservatórios”, justo organizado na imediatamente vulnerável região do Alto Rio Uruguai, sediado no Município e cidade Catarinense de Itá (Porto Filho 2006).

Assim, a indesejada presença do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), no território hidrográfico Catarinense deverá ser aguardada com expectativa vigília ante o seu potencial e iminente ingresso, mesma que com certeza será detectada em breve caso não

---

<sup>7</sup> Porém aguardado (... em breve ?) pelas razões biogeográficas antes expostas ...  
Revista Discente Expressões Geográficas. Florianópolis – SC, N°04, p. 75 - 103 maio/2008 89  
[www.geograficas.cfh.ufsc.br](http://www.geograficas.cfh.ufsc.br)

sejam tomadas às devidas providências do caso, amplamente especificadas pelos especialistas através da literatura técnica disponível, meticolosamente compilada e apresentada na presente contribuição.

### AGRADECIMENTOS

Chegue o nosso justo e sincero reconhecimento as seguintes personalidades, especialistas e instituições do âmbito científico nacional e internacional, pela valiosa e sempre oportuna atenção à nossas consultas, o aporte de importantes materiais bibliográficos, acesso a coleções malacológicas internas, confirmação da identificação de exemplares, análise e determinação de espécies, e informações pessoais inéditas repassadas: Dra. Maria Cristina Dreher Mansur (MCT/PUCRS, Porto Alegre, RS), Dr. Luiz Ricardo Lopes de Simone (MZUSP, São Paulo, SP), Prof. Ms Kay Saalfeld (ECZ/CCB/UFSC, Florianópolis, SC), Dr. Cristián Ituarte (Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina), Sociedade Brasileira de Malacologia - SBMa (RJ), Dr. Gustavo Darrigran (Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina), Sociedad Malacológica del Uruguay (Montevideo), ONG “Atelier Saladero” (Barra de Quaraí, RS) e Dr. Ernesto Brugnoli (Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

### Referências:

AGUDO, A. I. 2004. Ocorrência do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), em Santa Catarina ????. Informativo SBMa, Rio de Janeiro, 35(148): 5.

AGUDO, A. I. 2006. Asiatic golden mussel, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), in the Uruguay river basin: a report about the progress heading in direction to the Southwest Brazil region. FMCS Newsletter *Ellipsaria*, Illinois - USA, 8(2): 10-11.

AGUDO, A. I. 2007 a. Invader progress of the asiatic golden mussel, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), in Southern Brazil. II: vulnerable geographical points to

its entrance in the Santa Catarina State territory. FMCS Newsletter *Ellipsaria*, Illinois - USA, 9(1): 17-19.

AGUDO, A. I. 2007 b. Potencial ingresso do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) no território do Estado de Santa Catarina, SC, Sul do Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XX Encontro Brasileiro de Malacologia: 238.

AGUDO, A. I. 2008. Non marine mollusc diversity in Paraná State, Southern Brasil. IUCN/SSC Newsletter TENTACLE, Hawaii - USA, (16): 10-13. Disponível em: < <http://www.hawaii.edu/cowielab/Tentacle.htm> >. Acesso em: 10 mai. 2008.

AGUDO, A. I. & M. S. BLEICKER. 2006. Moluscos exóticos no Estado de Santa Catarina. Informativo SBMa, Rio de Janeiro, 37(157): 6-8.

AGUDO-PADRÓN, A. I. 2006. Biogeografia das doenças transmissíveis por moluscos vetores no Estado de Santa Catarina, com ênfase na “Angiostrongilíase abdominal”. Florianópolis, SC: Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado em Geografia, I - XVIII + 98 págs., 45 figs., 4 tabs. Disponível em: < <http://www.faed.udesc.br/userimages/TCC%20geografia2.htm> >. Acesso em: 10 mai. 2008.

AGUDO-PADRÓN, A. I. 2007. Biogeografia das doenças transmissíveis por moluscos vetores no Estado de Santa Catarina, com ênfase na “Angiostrongilíase abdominal”. Revista Discente Expressões Geográficas, Florianópolis, 3(3): 104-105. Disponível em: < <http://www.geograficas.cfh.ufsc.br/arquivo/ed03/01tcc.pdf> >. Acesso em: 10 mai. 2008.

AGUDO-PADRÓN, A. I. 2008. Listagem sistemática dos moluscos continentais terrestres e de água doce ocorrentes no Estado de Santa Catarina, SC, região Sul do Brasil.. Com. Soc. Mal. Uruguay, Montevideo: ... em processo editorial.

ALVES, L. 2007. Energia: 6 mil empregos para construir hidroelétrica. Florianópolis, SC: Jornal “A Notícia – AN Capital”, Quinta-feira 04/01/2007, p. A 4.

APOLINÁRIO, M. 2002. Cracas invasoras no litoral brasileiro. *Ciência Hoje*, São Paulo, 32(188): 44-49.

AVELAR, W. E. P. & M. P. VIANNA. 2003. Levantamento dos moluscos bivalves de água doce das bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia: 215.

AVELAR, W. E. P.; S. L. MARTIM & M. P. VIANNA. 2003. Nova ocorrência de *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1856) (Bivalvia, Mytilidae) para o Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia: 212.

AVELAR, W. E. P.; S. L. MARTIM & M. P. VIANNA. 2004. A new occurrence of *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1856) (Bivalvia, Mytilidae) in the state of São Paulo, Brazil. *Braz. J. Biol.*, 64(4): 739-742.

BELZ, C. E. 2006. Análise de risco de bioinvasão por *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857): um modelo para a bacia do rio Iguaçu, Paraná. Curitiba, PR: Universidade Federal do Paraná - UFPR, Tese Doutoral em Zoologia, 102 p., 28 figs., 13 tabs.

BELZ, C. E.; W. A. P. BOEGER, S. M. ALBERTI, L. PATELLA & R. T. VIANNA. 2005 a. Prospecção do molusco invasor *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) em reservatórios e sistemas de usinas hidroelétricas da Companhia Paranaense de Energia – Copel. *Acta Biol. Leopoldensia*, 27(2): 123-126.

BELZ, C. E.; O. S. M. NETTO, A. S. da SILVA, W. A. BOEGER, S. M. ALBERTI & L. H. RODRIGUES. 2005 b. Prospecção de moluscos bivalves invasores na bacia do rio Iguaçu, Paraná - Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XIX Encontro Brasileiro de Malacologia: 320.

BRITO, M. 2003. Mexilhão-dourado: uma praga ! . Porto Alegre, RS: *Jornal "Zero Hora"*, Julho 07 de 2003, Encarte Eureka !, no. 80, pp. 1 (Capa), 2-5.

CALLIL, C. T. 2003. Bivalves invasores no Pantanal. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia: 18-19.

CALLIL, C. T. & M. C. D. MANSUR. 2001. Invasive molluscs of asiatic origin, Corbiculidae, arrived in Pantanal of Mato Grosso. What are the potential interference and problems ?. Recife, PE : Resumos XVII Encontro Brasileiro de Malacologia: 62.

CALLIL, C. T. & M. C. D. MANSUR. 2002. Corbiculidae in the Pantanal: history of invasion in southeast and central South America and biometrical data. Amazoniana, 17 (1/2): 153-167.

CALLIL, C. T.; M. C. D. MANSUR & M. da S. MARCELO. 2007. Bivalves invasores no Pantanal, pp. 87-100. In: SANTOS, S. B. dos et al (Orgs.). Tópicos em Malacologia – Ecos do XVIII Encontro de Malacologia. Rio de Janeiro, RJ: SBMa, XIV + 365 p.

CAMPOS, J. & A. CALVO. 2006. Moluscos introducidos en Uruguay. Com. Soc. Mal. Uruguay, Montevideo, 9(89): 75-78.

CARON JÚNIOR, A. 2005. Avaliação do risco de introdução de espécies exóticas no Porto de Itajaí e entorno por meio de água de lastro. Brasília, DF: I Simpósio Brasileiro sobre Espécies Exóticas Invasoras, Painel: 1-2. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/invasoras/capa/docs/paineis/avaliacao\\_risco.pdf](http://www.mma.gov.br/invasoras/capa/docs/paineis/avaliacao_risco.pdf) >. Acesso em: 10 mai. 2008.

CASTILLO, A. R., L. G. BRASIL, M. C. D. MANSUR, E. QUEROL, M. V. M. QUEROL & É. V. OLIVEIRA. 2005. Moluscos bivalves da localidade de São Marcos, bacia do médio rio Uruguai, Uruguaiana, RS, Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XIX Encontro Brasileiro de Malacologia: 275.

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais. 2005. O mexilhão dourado, uma ameaça às águas e hidroelétricas brasileiras. Belo Horizonte, MG: CEMIG / CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, 28 p.

CLEMENTE, J. M. & E. BRUGNOLI. 2002. First record of *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Bivalvia: Mytilidae) in continental waters of Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay, (13): 29-33.

DARRIGRAN, G. & C. DAMBORENEA (Eds.). Bio-invasión del mejillón dorado em el continente americano. La Plata, Argentina: Univ. Nacional de La Plata, 2006, 226 p.

ECOSFERA. 2007. Proposta de prevenção ativa contra o mexilhão-dourado. Palhoça, SC: ECOSFERA Consultoria Ambiental, Documento técnico executivo, Dezembro 2007, 10 p.

ESTEVES, M. L. B. 2005. Inspeção visual do mexilhão dourado pela Rede Hidrométrica Nacional. Brasília, DF: I Simpósio Brasileiro sobre Espécies Exóticas Invasoras, Painel: 1-7. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/invasoras/capa/docs/paineis/inspecao\\_visual.pdf](http://www.mma.gov.br/invasoras/capa/docs/paineis/inspecao_visual.pdf) >. Acesso em: 10 mai. 2008.

FERNANDEZ, M.; S. THIENGO & L. R. L. SIMONE. 2002. Distribuição atual de *Melanoïdes tuberculatus* e de *Corbicula fluminea* No Brasil. São Paulo, SP: Programa, Resúmenes y Anales V Congreso Latinoamericano de Malacologia: 229-230.

FERNANDEZ, M. A.; S. C. THIENGO & L. R. L. SIMONE. 2003. Distribution of the introduced freshwater snail *Melanoïdes tuberculatus* (Gastropoda: Thiaridae) in Brazil. The Nautilus, 117(3): 78-82.

FIGUEIRO, H. V., L. S. SOARES, C. P. dos SANTOS, L. GLOCK & M. C. D. MANSUR. 2005. Estudo comparado de populações de *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Bivalvia, Mytilidae) na bacia da lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil, como subsídio ao controle do molusco invasor. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XIX Encontro Brasileiro de Malacologia: 319.

FURNAS Centrais Hidroelétricas S. A. 2007. Meio Ambiente - Ações Ambientais - Mexilhão-dourado. Disponível em: < [http://www.furnas.com.br/meioambiente\\_mexilhao.asp](http://www.furnas.com.br/meioambiente_mexilhao.asp) >. Acesso em: 10 mai. 2008.

IBAMA/MMA. 2007. Ibama prossegue monitoramento e fiscalização do mexilhão-dourado no rio Uruguai. Disponível em: <

[http://www.ibama.gov.br/novo\\_ibama/paginas/materia.php?id\\_arq=4941](http://www.ibama.gov.br/novo_ibama/paginas/materia.php?id_arq=4941) >

Capturado em: 05 feb. 2007.

ITUARTE, C. F. 1994. *Corbicula* and *Neocorbicula* (Bivalvia: Corbiculidae) in the Paraná, Uruguay, and Rio de La Plata basins. *The Nautilus*, 107(4): 129-135.

LANGONE, J. A. 2005. Notas sobre el mejillón dorado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (BIVALVIA, MYTILIDAE) em Uruguay. *Publ. Extra Mus. Nac. Hist. Nat. Antropol.*, Montevideo, (1): 1-17.

LIMA, L. 2003. Espécies bioinvasoras. São Paulo, SP: Revista "Galileu", São Paulo, 12(145): 45-56.

LISBOA, S. 2006. Praga avança pela bacia do Guaíba. Porto Alegre, RS: Jornal "Zero Hora", Janeiro 20 de 2006, p. 30.

MANSUR, M. C. D. 2002. Moluscos bivalves límnicos introduzidos no Brasil: registros, densidades populacionais e conseqüências. São Paulo, SP: Programa, Resúmenes y Anales V Congreso Latinoamericano de Malacologia: 51 - Simpósio.

MANSUR, M. C. D. 2003 a. Problemáticas do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* na bacia do Guaíba - Patos, Rio Grande do Sul, com uma síntese de 4 anos de pesquisa, pp. 19-26. In: PTI – Parque Tecnológico Itaipu. I Encontro Sul-Americano de Integração de Ações para Controle do Mexilhão Dourado (*Limnoperna fortunei*) – Recomendações e Resumo do Evento. Foz de Iguaçu – Brasil / Hermandarias – Paraguai: Central Hidroelétrica de Itaipú, 2003, 54 p. + Anexo (Clipping do evento), 39 p.

MANSUR, M. C. D. 2003 b. O "mexilhão dourado" *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), invasor de origem asiática, no sul do Brasil (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae ). Rio de Janeiro, RJ: Resumos XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia: 16-17.

MANSUR, M. C. D. 2007 a. Experiências e metodologias para monitorar a invasão do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*) no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: XX Encontro Brasileiro de Malacologia, Resumo de Palestra: 4-6.

MANSUR, M. C. D. 2007 b. O mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), invasor de origem asiática, no Sul do Brasil (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae), pp. 71-80. In: SANTOS, S. B. dos et al (Orgs.). Tópicos em Malacologia – Ecos do XVIII Encontro de Malacologia. Rio de Janeiro, RJ: SBMa, XIV + 365 p.

MANSUR, M. C. D.; C. B. BATISTA, M. B. da SILVEIRA, C. P. dos SANTOS, D. PEREIRA, & L. M. Z. RICHINITTI. 2007. Invertebrados associados aos macroaglomerados do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), na bacia do lago Guaíba, RS, Brasil: dados preliminares. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XX Encontro Brasileiro de Malacologia: 315.

MANSUR, M. C. D.; C. T. CALLIL, F. R. CARDOSO & J. A. A. IBARRA. Uma retrospectiva e mapeamento da invasão de espécies de *Corbicula* (Mollusca, Bivalvia, Veneroidea, Corbiculidae) oriundas do Sudeste Asiático, na América do Sul (Cap. 5, pp. 39-58). In: SILVA, J. S. V. da & SOUZA, R. C. C. L. de (Orgs.), Água de Lastro e Bioinvasão. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 2004, 224 p.

MANSUR, M. C. D.; F. R. CARDOSO, L. A. RIBEIRO, C. P. dos SANTOS, B. THORMANN, F. da C. FERNANDES & L. M. Z. RICHINITTI. 2004 a. Distribuição e conseqüências após cinco anos da invasão do mexilhão-dourado, *Limnoperna fortunei*, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae). Biociências, Porto Alegre, 22(2): 165-172.

MANSUR, M. C. D. & L. M. M. P. GARCES. 1988. Ocorrência e densidade de *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) e *Neocorbicula limosa* (Matton, 1811) na Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, RS, Brasil (Mollusca, Bivalvia, Corbiculidae). Iheringia, Porto Alegre, Sér. Zool., (68): 99-115.

MANSUR, M. C. D. & D. PEREIRA. 2006. Bivalves límnicos da bacia do rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil (Bivalvia, Unionoidea, Veneroidea e Mytiloidea). Rev. Bras. Zool., 23(4): 1123-1147.

MANSUR, M. C. D.; C. B. QUEVEDO, C. P. dos SANTOS, & C. T. CALLIL. 2004 b. Prováveis vias da introdução de *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae) na bacia da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul e Novos Registros de Invasão no Brasil pelas bacias do Paraná e Paraguai (Cap. 4, pp.

35-38). In: SILVA, J. S. V. da & SOUZA, R. C. C. L. de (Orgs.), *Água de Lastro e Bioinvasão*. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 2004, 224 p.

MANSUR, M. C. D.; L. A. RIBEIRO & C. P. dos SANTOS. 2003 a. Presença e impactos do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), molusco bivalve invasor, no Rio Grande do Sul (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae). Rio de Janeiro, RJ: Resumos XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia: 160.

MANSUR, M. C. D.; L. M. Z. RICHINITTI & C. P. dos SANTOS. 1999. *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), molusco bivalve invasor, na bacia do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, Porto Alegre, 7(2): 147-150.

MANSUR, M. C. D.; C. P. dos SANTOS, G. DARRIGRAN, I. HEYDRICH, C. T. CALLIL & F. R. CARDOSO. 2003 b. 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. *Rev. Bras. Zool.*, 20 (1): 75-84.

MANSUR, M. C. D.; C. P. dos SANTOS, C. B. QUEVEDO & L. M. Z. RICHINITTI. 2002. Molusco bivalve invasor na bacia do Guaíba e Laguna dos Patos (*Limnoperna fortunei* Dunker, 1857): incidência de larvas e pós- ... Itajaí, SC: Resumos XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia: ...

MANSUR, M. C. D.; C. P. dos SANTOS, G. DARRIGRAN, I. HEYDRICH, C. B. QUEVEDO & L. B. IRANÇO. 2001. Densidade e crescimento populacional do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) na bacia do Guaíba e novos registros na Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. Recife, PE: Resumos XVII Encontro Brasileiro de Malacologia: 61.

MANSUR, M. C. D.; C. SCHULZ, M. da G. O. da SILVA & N. M. R. de CAMPOVELHO. 1991. Moluscos bivalves límnicos da Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, Porto Alegre, Sér. Zool., (71): 43-58.

MANSUR, M. C. D.; R. M. VALER & N. C. M. AIRES. 1994. Distribuição e preferências ambientais dos moluscos bivalves do açude do Parque de Proteção Ambiental COPESUL, Município de Triunfo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, Porto Alegre, 2(1): 27-45.

MANSUR, M. C. D.; I. L. VEITENHEIMER-MENDES & J. E. MARQUES-DE-ALMEIDA-CAON. 1988. Mollusca, Bivalvia de um trecho do curso inferior do Rio Jacuí, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Porto Alegre, Sér. Zool., (67): 87-108.

MARTELLO, A. R.; C. B. KOTZIAN & M. G. SIMÕES. 2006. Quantitative fidelity of Recent freshwater mollusk assemblages from the Touro Passo River, Rio Grande do Sul, Brazil. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, 96(4): 453-465.

MARTINS, D. S. & I. L. VEITENHEIMER-MENDES. 2004. Registro de três espécies de *Corbicula* Mühlfeld em simpatria no Lago Guaíba, sul do Brasil. Brasília, D.F.: Resumos XXV Congresso Brasileiro de Zoologia: 282.

MARTINS, D. S.; I. L. VEITENHEIMER-MENDES, E. M. RICKES & G. TIM. 2003. Registro de *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) no município de Pelotas, sul do Rio Grande do Sul, Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia: 213.

MATA, F. A. R. & M. C. S. CAMPOS. 2005. Preferência a substratos artificiais por adultos de *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857). Rio de Janeiro, RJ: Resumos XIX Encontro Brasileiro de Malacologia: 318.

MATTHEUS, S. 2005. Mexilhão-dourado (Invasores Aquáticos - Moluscos, pp. 56-57), Berbigão-asiático (Invasores Aquáticos - Moluscos, p. 58). In: América do Sul invadida: o perigo crescente de espécies exóticas invasoras (South America invaded: the growing danger of invasive alien species). Pinhais, PR: Programa Global de Espécies Invasoras (Global Invasive Species Programme - GISP), 80 p. Disponível em: << <http://www.gisp.org/publications/invaded/index.asp> >>. Acesso em: 10 mai. 2008.

MUNIZ, P. & E. BRUGNOLI. 2007. Situação atual das espécies aquáticas exóticas no Uruguai e problemática detectada nas bacias hidrográficas comuns com o Brasil. Florianópolis, SC: Resumos XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar - XII COLACMAR, 1 CD-ROM: 1-4.

NETO, A. de C. L. & S. JABLONSKI. 2002. Água de Lastro - Atividades do Programa Globallast no Brasil. Revista "Gerenciamento Costeiro Integrado", UNIVALI/Itajaí, 1(2): 21-24.

OLIVEIRA, M. D. de. 2003. Ocorrência e impactos do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*, Dunker 1857) no Pantanal Mato-Grossense. Corumbá, MS: Circular Técnica EMBRAPA Pantanal, 38: 1-6.

OLIVEIRA, M. D. de.; L. A. PELLEGRIN, R. R. BARRETO, C. L. SANTOS & I. G. XAVIER. 2004. Área de ocorrência do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*) na Bacia do Alto Paraguai, entre os anos de 1998 e 2004. Corumbá, MS: Documentos EMBRAPA Pantanal, 64: 1-19.

OLIVEIRA, M. D.; A. M. TAKEDA, L. F. de BARROS, D. S. BARBOSA & E. K. de RESENDE. 2006. Invasion by *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Bivalvia, Mytilidae) of the Pantanal Wetland, Brazil. *Biological Invasions*, 18(1): 97-104.

ONG Atelier Saladero. Acordo de investigação sobre Mexilhão-dourado. Barra do Quaraí, RS: ONG Atelier Saladero. Disponível em: <<http://www.barradoquarai.net/MeioAmbiente/Acordo.htm>>. Acesso em: 10 mai. 2008.

PATELLA, L.; W. BOEGER, W. & R. A. TORRES. 2004. Diferenciação das larvas de *Limnoperna fortunei* e *Corbicula fluminea* utilizando técnicas de RFLP. Brasília, D.F.: Resumos XXV Congresso Brasileiro de Zoologia: 280.

PASTORINO, G.; G. DARRIGRAN, S. M. MARTIN & L. LUNASCHI. 1993. *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Mytilidae), nuevo bivalvo invasor em aguas del Rio de la Plata. *Neotropica*, 39(101/102): 34.

PEREIRA, D.; M. C. D. MANSUR & T. J. FALAVIGNA. 2001. Limnic bivalves of the Sinos River Basin, State of Rio Grande do Sul, Brazil (Bivalvia: Mycetopodidae, Hyriidae, Corbiculidae). Recife, PE: Resumos XVII Encontro Brasileiro de Malacologia: 82.

PEREIRA, D.; I. L. VEITENHEIMER-MENDES, M. C. D. MANSUR & M. C. P. da SILVA. 2000. Malacofauna límnic do sistema de irrigação da microbacia do Arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil. *Biociências*, Porto Alegre, 8(1): 137-157.

PIETRZACKA, G. 2007. Usina avança montanha adentro no Vale. Florianópolis, SC: Jornal “Diário Catarinense”, Abril 02 de 2007, p. 16.

PIMPÃO, D. M. & MARTINS, D. da S. 2007. Novos registros de ocorrência da espécie exótica *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) para o norte do Brasil, Amazônia Central. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XX Encontro Brasileiro de Malacologia: 239.

PORTO FILHO, É. (Coord.). 2006. Simpósio UFSC “Ecologia de Reservatórios - Limnologia de Reservatórios Profundos”, Itá - SC, Julho 16-19 de 2006. Disponível em: < <http://www.simposiodeservatorios.ufsc.br> >. Acesso em: 10 mai. 2008.

PRATES, A. M. M.; J. I. MANZOLLI & M. A. F. B. MIRA. 1986. Hidrografia de Santa Catarina. Geosul, Florianópolis: 1(1): 69-76.

PTI – PARQUE TECNOLÓGICO ITAIPÚ. 2003. I Encontro Sul-Americano de Integração de Ações para Controle do Mexilhão Dourado (*Limnoperna fortunei*) – Recomendações e Resumo do Evento. Foz de Iguaçu – Brasil / Hermandarias – Paraguai: Central Hidroelétrica de Itaipú, 2003, 54 p. + Anexo - Clipping do evento, 39 p.

ROCHA, A. Mexilhão Dourado nas águas da Tríplice Fronteira. Barra do Quaraí, RS: ONG Atelier Saladero. Disponível em: < <http://www.barradoquarai.net/MeioAmbiente/mexilhao1.htm> >. Acesso em: 10 mai. 2008.

SANTA CATARINA (Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão. Diretoria de Geografia e Cartografia). Consolidação das divisas intermunicipais de Santa Catarina. Florianópolis, SC: IOESC, 2004, 353 p.

SANT’ANNA, G. G. & R. E. SANTANA. 2007. Ocorrência de *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia, Corbiculidae), espécie invasora no rio Paraíba do Sul, região sul fluminense, RJ, Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XX Encontro Brasileiro de Malacologia: 319.

SANTOS, C. P. & M. C. D. MANSUR. 2002. Primeiros dados sobre o assentamento de pós-larvas do Bivalve Invasor *Limnoperna fortunei* (DUNKER, 1857) (Bivalvia, Mytilidae), na Bacia do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. São Paulo,

SP: Programa, Resúmenes y Anales V Congreso Latinoamericano de Malacologia: 241-242.

SANTOS, C. P. dos; N. L. WÜRDIG & M. C. D. MANSUR. 2005. Fases larvais do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker) (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae) na bacia do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. Rev. Bras. Zool., Curitiba, 22(3): 702-708.

SERRANO, M. A. da S.; R. da S. TIETBÖHL & M. C. D. MANSUR. 1998. Sobre a ocorrência de moluscos bivalves no pantanal de Mato Grosso, Brasil. Biociências, Porto Alegre, 6(1): 131-144.

SIEBERT, C. F. Rede Urbana do Vale do Itajaí. Blumenau, SC: Editora da FURB, 1997, 117 p.

SILVA, D. P. da. 2006. Aspectos bioecológicos do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Bivalvia, Mytilidae) (Dunker, 1857). Curitiba, PR: Universidade Federal do Paraná - UFPR, Tese Doutoral em Engenharia Florestal, I – XV + 123 p., 46 figs., 14 tabs.

SILVA, J. S. V. da; F. da C. FERNANDES, K. T. S. LARSEN & R. C. C. L. de SOUZA. 2002. Água de Lastro ameaça aos ecossistemas. Ciência Hoje, São Paulo, 32(188): 38-43.

SILVA, J. S. V. da & R. C. C. L. de SOUZA (Orgs.). 2004. Água de Lastro e Bioinvasão. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 224 p.

SIMEÃO, C. M. G.; C. B. MARTINEZ & P. S. FORMAGIO. 2006. *Limnoperna fortunei* : situação atual e perspectivas futuras. Florianópolis, SC: Anais V Simpósio Brasileiro sobre Pequenas e Médias Centrais Hidroelétricas, Comitê Brasileiro de Barragens, Abril 03 a 06 de 2006: 1-9.

SIMONE, L. R. L. 2002. Terminado o levantamento sobre a biodiversidade de moluscos continentais do Brasil. Informativo SBMa, 33(139): 6.

SIMONE, L. R. L. Land and freshwater molluscs of Brazil. São Paulo, SP: FAPESP, 2006, 390 p.

SOARES, L. S., C. P. dos SANTOS, H. V. FIGUEIRO, L. M. Z. RICHINITTI & M. C. D. MANSUR. 2005. Comparação da densidade de larvas e pós-larvas de *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Bivalvia, Mytilidae) em duas localidades distintas do lago Guaíba, RS, pelo período de seis meses. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XIX Encontro Brasileiro de Malacologia: 316.

TAKEDA, A. M.; D. S. FUJITA & H. M. FONTES Jr. 2003 a. Bivalves invasores no rio Paraná. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia - XVIII EBRAM, Julho 21 a 25 de 2003, p. 247.

TAKEDA, A. M.; D. S. FUJITA & H. M. FONTES Jr. 2007 a. Bivalves invasores no rio Paraná, pp. 81-86. In: SANTOS, S. B. dos et al (Orgs.). Tópicos em Malacologia – Ecos do XVIII Encontro de Malacologia. Rio de Janeiro, RJ: SBMa, XIV + 365 p.

TAKEDA, A. M.; D. S. FUJITA, R. D. de L. BEHEREND, S. E. P. FERNANDES & S. M. MELO. 2006. Ocorrência de *Limnoperna fortunei* no rio Iguaçu, Estado do Paraná. Arraial do Cabo, RJ: Resumos IV Seminário Brasileiro sobre Água de Lastro, IEAPM.

TAKEDA, A. M.; FUJITA, D. S., BEHREND, R. D. de L., FERNANDES, S. E. P., MANSUR, M. C. D. & FERNANDES, F. da C. 2007 b. Ocorrência da espécie invasora do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) nos afluentes do rio Paraná. Rio de Janeiro, RJ: Resumos XX Encontro Brasileiro de Malacologia: 230.

TAKEDA, A. M.; M. C. D. MANSUR, D. S. FUJITA & J. P. R. BIBIAN. 2003 b. Ocorrência da espécie invasora de mexilhão dourado, *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), em dois pequenos reservatórios próximos a Curitiba, PR. Acta Biol. Leopoldensia, São Leopoldo - RS, 25(2): 251-254.

ULIANA, E. R., C. T. CALLIL, M. S. MARCELO, E. V. MASSOLI, B. P. MEZZOMO, M. C. D. MANSUR & M. D. de OLIVEIRA. 2005. Parâmetros biométricos como instrumento de avaliação da condição populacional de *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Bivalvia, Mytilidae). Rio de Janeiro, RJ: Resumos XIX Encontro Brasileiro de Malacologia: 317.

VANAGAS, L.; M. C. D. MANSUR & G. DARRIGRAN. 2002. Asentamiento del mejillón dorado (*Limnoperna fortunei* Dunker, 1857) en Puerto Alegre, Brasil. São Paulo, SP: Resúmenes y Anales V Congreso Latinoamericano de Malacología: 91.

VEITENHEIMER-MENDES, I. L. 1981. *Corbicula manilensis* (Philippi, 1844) molusco asiático, na bacia do Jacuí e do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil (Bivalvia , Corbiculidae). Iheringia, Porto Alegre, Sér. Zool., (60): 63-74.

VIANNA, M. P. & W. E. P. AVELAR. 2002. Aspectos da biologia de *Corbicula fluminea* (Muller, 1774) (CORBICULIDAE) no Rio Sapucaí, Estado de São Paulo. Itajaí, SC: Resumos XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia, no. 6069.

ZANETTE, A. P. Codificação dos cursos d'água do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC: Projeto FATMA/GTZ, 2003, 20 Mapas Hidrográficos na Escala 1: 500 000, Manual de utilização dos mapas - 111 p.