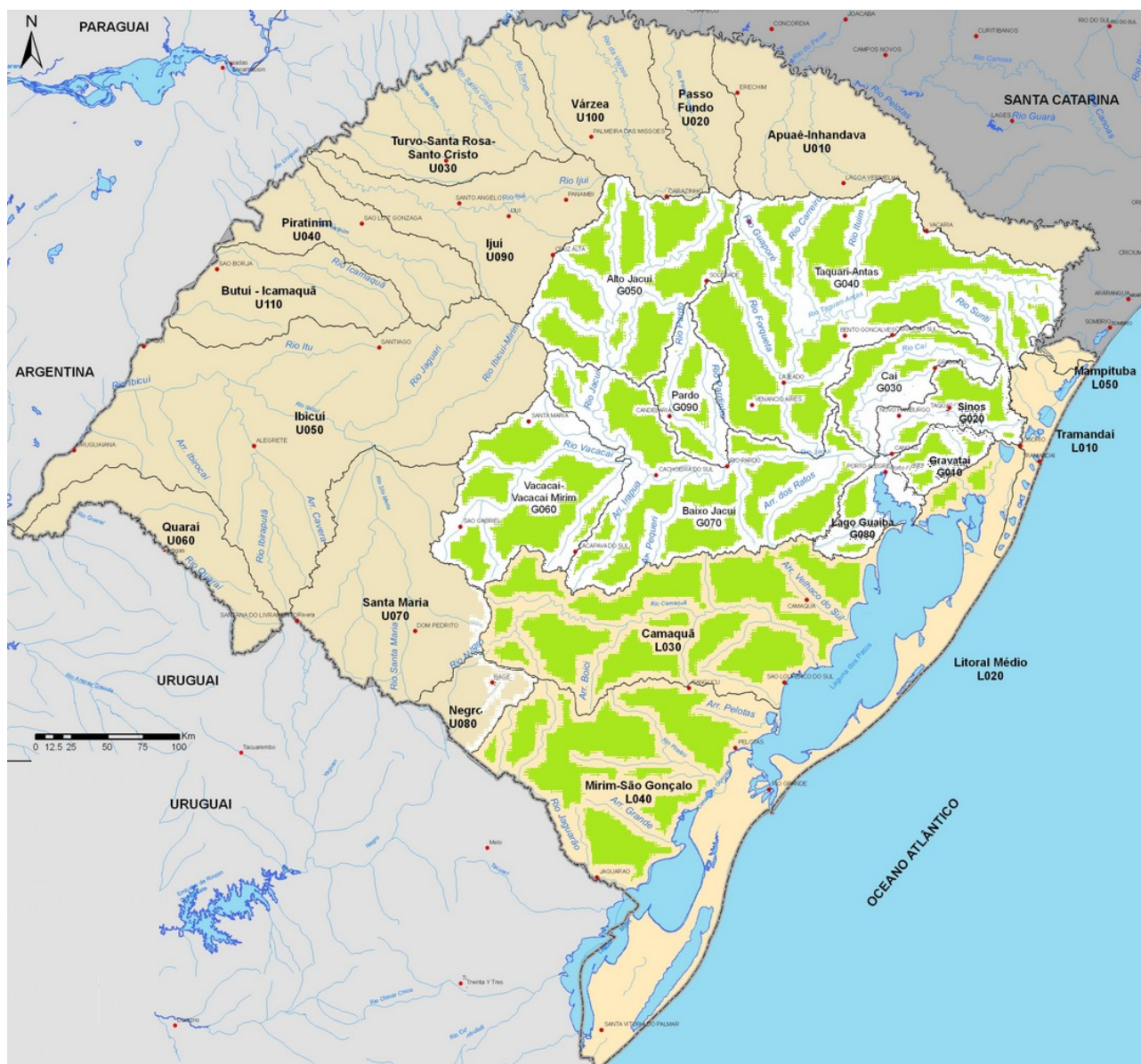


# RECURSOS HÍDRICOS DA LAGOA DOS PATOS

Bacia de Contribuição da Lagoa dos Patos:



Recursos Hídricos = Irrigação, Pesca, Abastecimento de Água, Lazer, Esportes e Navegação – Transporte Fluvial, Transporte Lacustre, Transporte Marítimo – Portos.

## PORTOS BRASILEIROS:

Historicamente, todos os portos brasileiros foram construídos em estuários de rios. O estuário é um local muito ruim para portos pois sofre constante deposição de material sólido trazido pelo rio e precisam ser dragados para manterem a navegabilidade.



O Transporte Marítimo de cargas ganhou impulso com a adoção dos Containeres.

Navios adaptados fazem o transporte e o carregamento de containeres requer pátio muito grande para formar as filas de entregas (logística).



O Transportador de Containeres (não é navio adaptado) MSC - Paloma é o primeiro veículo especialmente projetado e construído para o transporte de containeres.

**ESTE É O MSC PALOMA**



**MSC PALOMA** – O primeiro de uma nova geração de Transportadores de Containeres –  
14.000 containeres – 7 mega guindastes - **16 metros de calado**

 IV Congresso Metropolitano de Meio Ambiente Urbano "Cidades Sustentáveis" 50

No mundo todo vê-se iniciativas para adaptar as instalações portuárias para o recebimento desses gigantes.

**CANAL DO PANAMÁ (existente) = 14 metros**



**NOVO CANAL DO PANAMÁ (em construção) = 18 metros**





Enquanto que nos portos brasileiros reina o caos. Até vendedor de cachorro-quente ...



O Porto de Roterdã, o segundo do mundo em movimentação de containeres, não tem ninguém, nem caminhões, nem trem, nem gente – Somente robôs podem entrar.



### AS AMEAÇAS À LAGOA DOS PATOS:

1 – Assoreamento:

O desenvolvimento urbano transforma áreas de florestas em áreas para pastagens e agricultura e também em áreas urbanas. Nas áreas desmatadas, por ausência e falta de proteção superficial o solo sofre erosão, em seu estado limite voçorocas, com o transporte de material sólido (terra) para dentro do rio e lagos.

Há trabalhos como a *Análise Quantitativa da Descarga dos Rios Afluentes da Lagoa dos Patos*, de Ana Carolina Vaz, Osmar Moller Jr e Tabajara Lucas de Almeida da Universidade Federal do Rio Grande.

Fotos de satélite mostram a rápida “contribuição” dos rios Jacui, Camaquã e outros com o assoreamento da Lagoa dos Patos:



A coloração (cor de terra) mostra de onde vem, como caminha e onde são depositados os sedimentos sólidos (terra). Uma pequena parte “passa sem se depositar” e é lançada ao mar.

Pela atuação da Corrente Marítima Brasileira, a tendência, a longo prazo, é de maior estrangulamento do estuário.

Uma “solução” emergencial seria a abertura de um canal de fuga na altura da Laguna Rincão dos Veados para descarregar os sedimentos diretamente no Oceano Atlântico. Já houve época (há alguns milhões de anos) em que os rios Jacuí e Camaquã desaguavam direto no Oceano Atlântico:

A terra transportada, pela própria acidez e pelo “enriquecimento” por fertilizantes e agrotóxicos, produz alterações na qualidade da água causando a morte de determinadas espécies (geralmente as boas) e o fortalecimento de outras (geralmente as más) influenciando a economia e até a cultura da região.

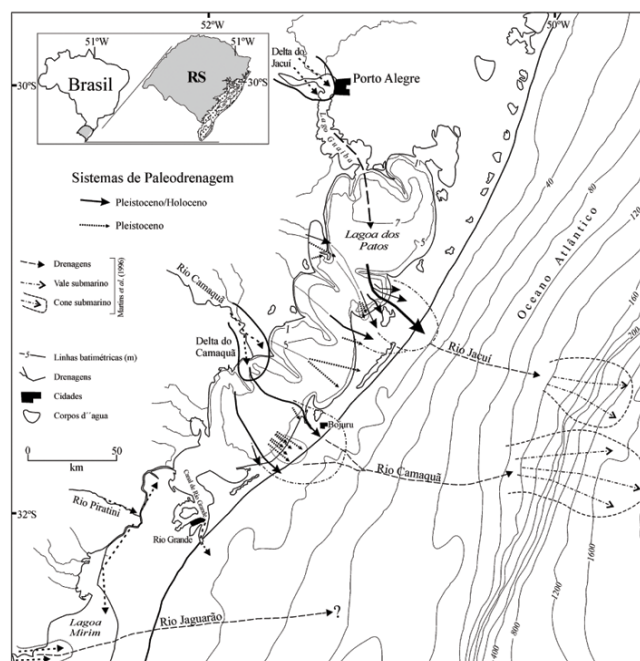


Figura 3 – Sistemas de paleodrenagens identificados nos registros sísmicos. Detalhes da plataforma continental e do talude modificados de Martins et al. (1996).

Urge elaborar um estudo profundo de sedimentologia (fontes, transporte e deposição) de toda a bacia.

Urge também desenvolver estudos de obras e medidas para conter a erosão que ocorre ao longo dos rios. Medidas “simplistas” como a recomposição da mata ciliar são absolutamente inócuas para conter a erosão.

A aprovação de Novos Loteamentos urbanos deveria estar vinculado a obras de proteção e contenção, pois são as área que mais contribuem com o assoreamento de rios.



## 2 – Invasão do Mexilhão Dourado



Este molusco, aparentemente lindo e inofensivo, é o bivalve exótico denominado *Limnoperna fortunei* e, até onde se sabe, é oriundo do Sudeste da Ásia, foi transportado como lastro por grandes navios graneleiros na década de 90. Naquela época ainda era possível descartar o lastro no Rio da Prata.

Não encontrando predadores, conseguiu “subir” pelos rios Paraguai, Uruguai e Paraná, proliferando-se nos rios do estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e de São Paulo:



Fig. 1 — Map of South America with registered occurrences of the exotic specie *Limnoperna fortunei* and the new occurrence in 2002.

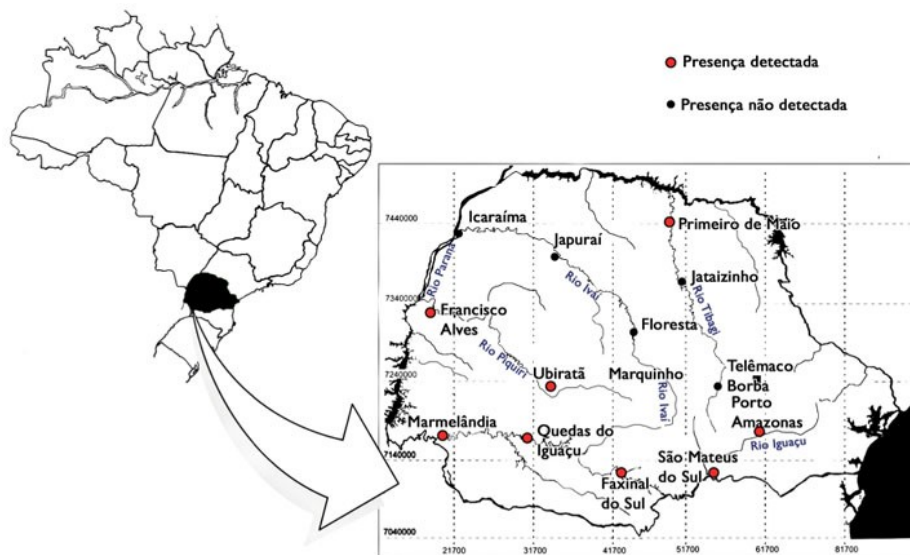
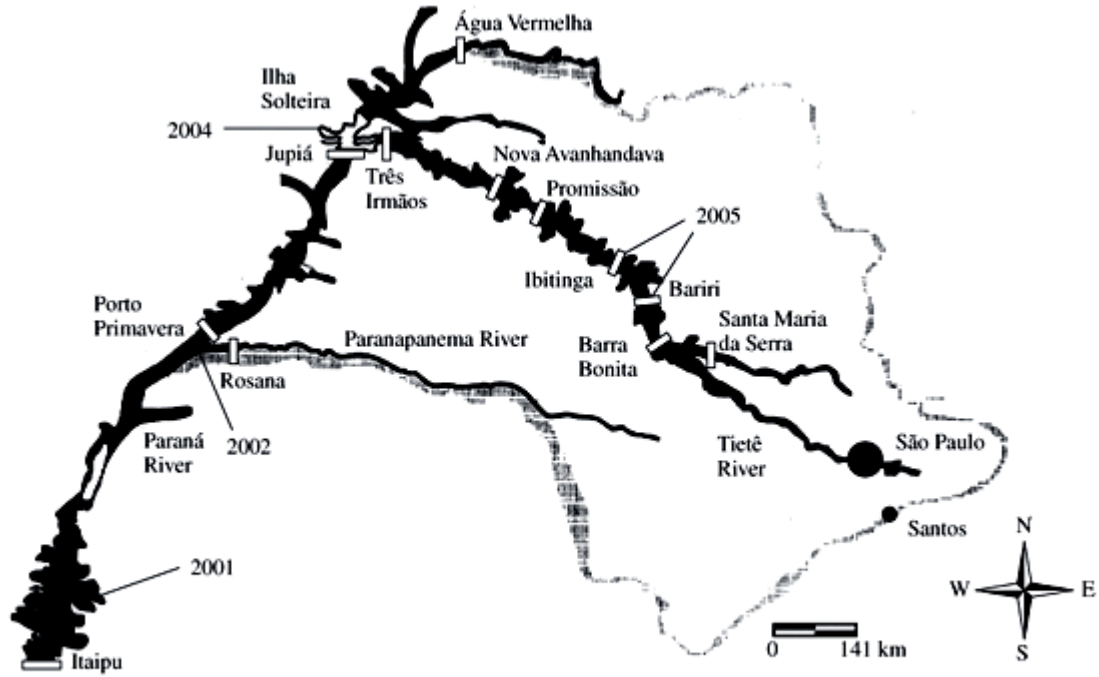


FIGURA 1: Mapa de ocorrência de *Limnoperna fortunei* (mexilhão dourado) nos pontos amostrais dos principais rios do Paraná. Em preto: presença não detectada. Em vermelho: detectada por pelo menos um dos métodos.



**Figure 4.** Map of the State of São Paulo showing the main rivers (Paraná, Tietê and Paranapanema), and the occurrence dates of *Limnoperma fortunei* at the indicated sites. Modified from Barbosa et al. (1999).

Adoram fixar-se em componentes de ferro como grades, comportas, turbinas e válvulas:



Já houve diversas tentativas para combater o terrível molusco:

14/04/2004 17h42

## Governo Federal vai combater mexilhão dourado

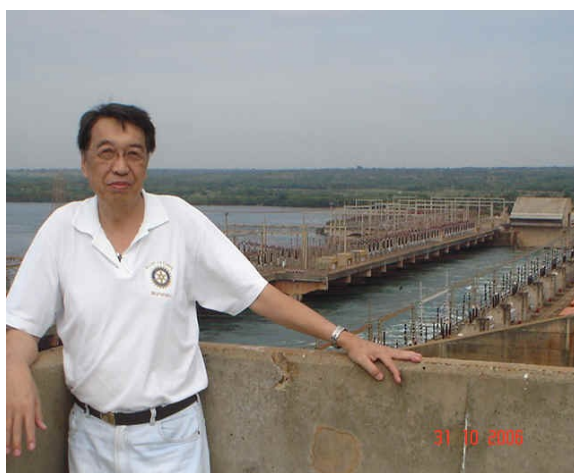
O Ministério do Meio Ambiente inicia na quinta-feira, 22, uma campanha nacional de combate ao mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*) para difundir informações sobre os problemas causados pela invasão do molusco e a necessidade de conter sua expansão.

A campanha também apresentará o Plano de Ação Emergencial, aprovado pela Força Tarefa Nacional para Controle do Mexilhão, coordenada pela Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente e formada por representantes dos ministérios da Agricultura, Integração, Saúde, Transportes, Minas e Energia e Marinha, governos estaduais e empresas de saneamento e energia.

O plano prevê a utilização de hipoclorito de sódio nas represas, onde for detectada concentração de mexilhão dourado, e tinta anti-incrustante nos cascos das embarcações que transitam pelas áreas afetadas. Durante a campanha, serão distribuídos folders com orientações do plano e informações sobre o *Limnoperna fortunei*.



Em outubro de 2006, quando pude rever, depois de 33 anos, a Usina de Ilha Solteira, a convite do Rotary Club de Ilha Solteira, relataram-me sobre as inúmeras tentativas de combater esta praga, todas sem sucesso.



Tubulação infestada pelo Mexilhão Dourado. (CORSAN - 2008).

O Mexilhão Dourado tem uma velocidade tão grande de reprodução que chega a entupir tubulações. Sua gosma, quando endurecida fica mais dura que a cola “superbond”:



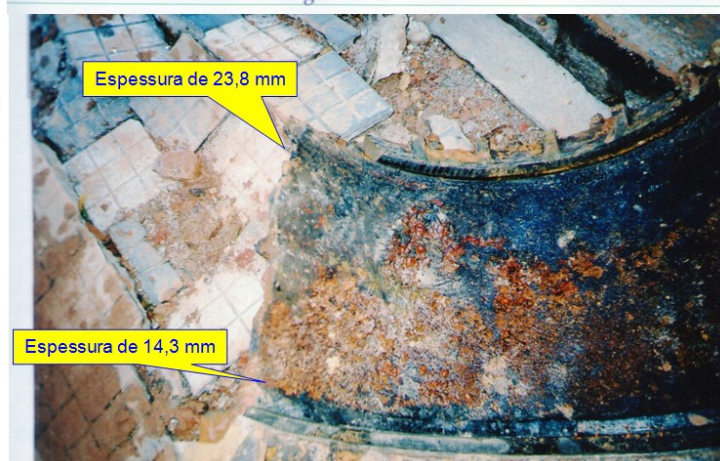
Parece que a melhor solução é encontrar um predador natural.

Caso: Rompimento de uma Adutora da SABESP em Caieiras – SP:

Watanabe - Consultoria de Engenharia L



Watanabe - Consultoria de Engenharia Laudo Nº 20.111 119-A - Folha 51 d



**ASSINATURA DIGITAL**

O presente trabalho foi elaborado para apresentação em reunião ordinária do dia 22 de outubro de 2013 do Rotary Club de São Lourenço do Sul, distrito 4680 de Rotary International, e visa levantar aspectos críticos sobre o uso dos recursos hídricos no Brasil e particularmente na bacia de contribuição da Lagoa dos Patos.

Recebe Assinatura Digital com Certificação Digital de acordo com as disposições normativas da ICP-Brasil – Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira, instituída pela Medida Provisória Nº 2200-2 de 24/08/2001.

A assinatura gráfica ao lado tem valor apenas histórico.

A assinatura válida e que identifica o autor do trabalho está incorporada no arquivo PDF. Ao visualizar o arquivo, procure pelo ícone ao lado na barra de ferramentas do navegador.



04/05/2014

X

Roberto Massaru Watanabe  
Engenheiro Civil - CREA 060036232-1