

**Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados**

Centro de Documentação e Informação

Coordenação de Biblioteca

**<http://bd.camara.gov.br>**

"Dissemina os documentos digitais de interesse da atividade legislativa e da sociedade."



# **PROBLEMAS CAUSADOS PELA ÁGUA DE LASTRO**

*Ilidia da A. G. Martins Juras*

Consultora Legislativa da Área XI  
Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização  
Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional

**ESTUDO**

**FEVEREIRO/2003**



**Câmara dos Deputados  
Praça dos 3 Poderes  
Consultoria Legislativa  
Anexo III - Térreo  
Brasília - DF**

## **ÍNDICE**

O PROBLEMA .....	3
POSSÍVEIS SOLUÇÕES .....	4
MOBILIZAÇÃO INTERNACIONAL .....	5
A PARTICIPAÇÃO DO BRASIL .....	6
LEGISLAÇÃO NACIONAL .....	7

© 2003 Câmara dos Deputados.

Todos os direitos reservados. Este trabalho poderá ser reproduzido ou transmitido na íntegra, desde que citado o autor e a Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. São vedadas a venda, a reprodução parcial e a tradução, sem autorização prévia por escrito da Câmara dos Deputados.

## PROBLEMAS CAUSADOS PELA ÁGUA DE LASTRO

*Ilidia da A. G. Martins Juras*

### O PROBLEMA

---

A água de lastro, necessária para evitar que navios que descarregaram seus porões corram o risco de se partirem na viagem de volta, tem criado sérios problemas ecológicos e à saúde pública. Neste estudo, procura-se abordar as medidas, inclusive legislativas, destinadas a evitar ou minimizar os problemas causados pela água de lastro.

Conforme estudos realizados em diversos países, muitos organismos podem sobreviver na água de lastro e nos sedimentos transportados pelos navios, mesmo após viagens com vários meses de duração. Dependendo das condições ambientais do local de descarga dessa água de lastro e desses sedimentos, os organismos aquáticos neles conduzidos podem colonizar esse novo ambiente, com impactos aos animais e vegetais anteriormente existentes. Numerosos casos de invasões de espécies exóticas têm sido relatados em várias partes do mundo. Citem-se, por exemplo, o estabelecimento do mexilhão-zebra (*Dreissena polymorpha*), espécie da Europa, nos Grandes Lagos, do ctenóforo *Mnemiopsis leidyi*, que ocorre naturalmente na costa atlântica da América do Norte, nos mares Negro e de Azov, e da alga *Caulerpa taxifolia*, nativa do mar Vermelho e dos oceanos Pacífico e Atlântico tropical, em várias partes da Europa. No Brasil, há relatos de introdução de várias espécies de caranguejos, camarões e, mais recentemente, do mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*). Tais espécies, além dos danos ecológicos, vêm causando enormes prejuízos econômicos (incrustação em tubulações de água e esgoto, redução da pesca, etc.).

Embora tenham sido identificados outros meios responsáveis pela transferência de organismos entre áreas marítimas geograficamente afastadas, a água de lastro descarregada pelos navios parece estar entre os mais importantes. Estima-se que 10 bilhões de toneladas de água de lastro são transferidas anualmente em todo o mundo, com o transporte de 3 mil espécies de plantas e animais por dia<sup>1</sup>. No Brasil, estima-se em 40 milhões de toneladas o volume de água de lastro descarregado anualmente.

A preocupação com água de lastro não está restrita aos setores ambientais, mas é manifestada também pelas autoridades sanitárias, com a possibilidade de que a água de lastro seja importante meio propagador de bactérias causadoras de doenças epidêmicas. Com efeito, vários pesquisadores atribuem à água de lastro a disseminação do vibrião colérico, o qual, a partir da Indonésia, chegou ao Peru e, de lá, espalhou-se pela América Latina.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – realizou estudos que confirmam as suspeitas de que a água de lastro é um veículo de organismos patogênicos que podem causar agravos à saúde pública<sup>2</sup>. Nesses estudos, “foram detectados todos os indicadores microbiológicos pesquisados, tendo os resultados comprovado a presença de bactérias marinhas cultiváveis em 71% das amostras de água de lastro analisadas, variando de 1.000 até 5,4 milhões de bactérias por litro de amostra. Também foi evidenciado o transporte de vibrios (31%), coliformes fecais (13%), *Escherichia coli* (5%), enterococos fecais (22%), *Clostridium perfringens* (15%), colifagos (29%), *Vibrio cholerae* O1 (7%) e de *V. cholerae* não-O1 (23%) em amostras de água de lastro e (21%) em amostras de plâncton.”

## POSSÍVEIS SOLUÇÕES

O método recomendado atualmente pela Organização Marítima Internacional (IMO), instituição responsável pela gestão e controle do transporte marítimo no mundo, consiste na troca oceânica da água de lastro (Resolução IMO 868(20))<sup>3</sup>, o único procedimento atualmente disponível em larga escala para reduzir o risco epidemiológico e ambiental dos deslastamentos. Está baseado em duas premissas: 1) a concentração de organismos é, via de regra, muito mais baixa em alto mar do que em áreas costeiras; e 2) a probabilidade de sobrevivência de espécies oceânicas no ambiente de entorno dos portos, tanto na costa quanto em águas interiores, é muito pequena ou virtualmente nula.

Contudo, nos últimos anos, tal método tem sofrido diversas críticas. A configuração dos sistemas de bombeamento da água e o desenho estrutural dos tanques de lastro, associados às limitações operacionais sob condições desfavoráveis do mar, muitas vezes não permitem a realização de uma troca oceânica completa. Nessas condições, muitas espécies podem permanecer no fundo do tanque de lastro, inclusive associadas aos sedimentos que sobre ele se depositam, sendo eventualmente introduzidas no novo ambiente quando do deslastamento no porto de destino. Aventa-se até mesmo a hipótese de que a troca da água de lastro no mar possa contribuir por si só para aumentar a dispersão de espécies nocivas, e que ilhas localizadas próximas a áreas onde ocorrem trocas de água de lastro, em alto mar, estejam especialmente em risco com essa prática. Finalmente, muitas rotas marítimas importantes não passam por áreas verdadeiramente oceânicas, como é caso do tráfego entre vários países europeus.

Assim, a troca oceânica tem sido considerada uma alternativa transitória, até que novas tecnologias para o tratamento da água de lastro, em fase de avaliação técnica e econômica, sejam implementadas nas embarcações novas e adaptadas para as embarcações em operação.

Outras opções em análise compreendem:

- tratamento mecânico, como filtragem e separação;
- tratamento físico, como esterilização por ozônio, luz ultra-violeta, correntes elétricas e tratamento térmico;
- tratamento químico, como adição de biocidas na água de lastro para matar os organismos;

- várias combinações dos métodos acima descritos.

Para a definição dos métodos mais apropriados, muita pesquisa será necessária. Os maiores óbices residem no fator de escala dessas novas técnicas, uma vez que trata-se de quantidade enorme de água de lastro. Por exemplo, um navio graneleiro de 200.000 DWT carrega cerca de 60.000 toneladas de água de lastro. Outrossim, as opções de tratamento devem considerar o tipo de organismos-alvo, os riscos envolvidos, os custos econômicos e ecológicos, as limitações de projeto dos navios, bem como a segurança dos navios.

## MOBILIZAÇÃO INTERNACIONAL

---

Dada a sua abrangência, o tema vem sendo tratado, desde 1993, no âmbito do Comitê de Proteção ao Meio Ambiente Marinho (MEPC) da Organização Marítima Internacional (IMO), com o objetivo de estabelecer mecanismos legais referentes ao gerenciamento da água utilizada como lastro, juntamente com as diretrizes para sua implementação efetiva. Em 1997, Assembléia da IMO adotou, por meio da Resolução A.868(20)<sup>4</sup>, as Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios, para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos, visando diminuir o risco de introdução de organismos indesejáveis pela água de lastro e, ao mesmo tempo, proteger a segurança dos navios.

Entre outras diretrizes, o documento acima referido contempla procedimentos para os navios, procedimentos para os Estados do Porto e opções para o manuseio de água utilizada como lastro. Prevê-se, por exemplo, que todo navio que utilizar água como lastro deverá ser dotado de um plano de gerenciamento da água de lastro, destinado a auxiliar a minimizar a transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos. Tal plano deve ser específico para cada navio e incluído em sua documentação operacional.

Nos Estados do Porto, deve haver instalações para recebimento e tratamento da água utilizada como lastro, para permitir o esgotamento ambientalmente seguro dos sedimentos existentes nos tanques de lastro. Os Estados do Porto devem fornecer aos navios as seguintes informações:

- localização e condições de utilização das áreas marítimas alternativas para a troca da água de lastro;
- a existência, localização e capacidades das instalações para recebimento da água de lastro, bem como as taxas relativas a essas instalações.

Os Estados do Porto devem informar, ainda, aos agentes locais ou aos navios, as áreas e as situações em que o recebimento e a descarga de água de lastro devem ser restritos a um mínimo, tais como:

- áreas em que tenham ocorrido irrupções ou infestações, ou em que seja conhecida a existência de uma população de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos;
- áreas em que esteja ocorrendo o florescimento de fitoplânctons (algas, como as marés vermelhas);
- descarga de esgotos sanitários nas proximidades;
- operações de dragagem nas proximidades;
- quando se saiba que a corrente de maré provoca turbilhonamento de sedimentos;
- áreas em que se saiba que a troca de água pela maré é insignificante.

Para os navios, recomenda-se reduzir, ao mínimo, a captação de organismos aquáticos nocivos, de agentes patogênicos e de sedimentos. Ao receber lastro, devem ser envidados todos os esforços no sentido de evitar a captação de organismos aquáticos potencialmente nocivos e agentes patogênicos, bem como de sedimentos que possam conter esses organismos. Também se recomenda que, quando possível, os navios devem realizar a troca da água de lastro em águas profundas, em mar aberto, o mais longe possível da costa.

O documento prevê, ainda, a utilização de tratamentos e tecnologias novas e em desenvolvimento, que sejam viáveis, em substituição ou em complementação às opções atualmente existentes. Tais tratamentos podem compreender métodos térmicos, de filtragem, de desinfecção, inclusive a utilização de luz ultravioleta e outros métodos considerados aceitáveis pelo Estado do Porto.

Enfatiza-se, finalmente, que “as Diretrizes apresentadas não constituem uma solução definitiva para o problema. Ao invés disto, cada uma de suas partes deve ser vista como uma ferramenta que, se corretamente utilizada, ajudará a minimizar os riscos relacionados com a água de lastro descarregada. À medida em que forem surgindo avanços científicos e tecnológicos, as Diretrizes serão aprimoradas, para permitir que o risco seja enfrentado adequadamente. Enquanto isso, os Estados do Porto, os Estados da Bandeira e outras entidades que possam contribuir para atenuar este problema devem realizar, com o devido cuidado e diligência, um esforço no sentido de cumprir ao máximo estas Diretrizes.”

Na 48ª reunião da MEPC, realizada em outubro de 2002, recomendou-se que a IMO promova uma conferência para a aprovação de uma convenção, atualmente em preparação, destinada a reduzir substancialmente o risco da transferência de organismos aquáticos perigosos por meio da água de lastro.

A IMO, por meio do Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro – Globallast, vem preparando os países antecipadamente para a implementação da referida convenção. No âmbito do Globallast, foram escolhidos seis países-piloto, um dos quais o Brasil, para receber assistência técnica, capacitação e reforço institucional, tendo como objetivo uma efetiva gestão da água de lastro.

## **A PARTICIPAÇÃO DO BRASIL**

---

Cada país-piloto elaborou seu Plano de Trabalho Nacional a ser aplicado no local de demonstração, no caso, o Porto de Sepetiba, no Estado do Rio de Janeiro.

A agência coordenadora do Globallast no Brasil é o Ministério do Meio Ambiente, sendo a Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, daquele Ministério, o “ponto focal”. Constituiu-se, ainda, uma “Força-Tarefa Nacional”, integrada por equipe multidisciplinar de especialistas e colaboradores das seguintes universidades e instituições: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Companhia Docas do Rio de Janeiro, Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, PETROBRAS, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Universidade Estadual Norte Fluminense, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Universidade Santa Úrsula.

## LEGISLAÇÃO NACIONAL

---

De acordo com as regras atuais no âmbito da IMO, os Estados Membros têm flexibilidade para determinar a natureza e a extensão de seus regimes nacionais de controle de água de lastro.

No caso brasileiro, a única exigência, prevista nas Normas da Autoridade Marítima para Tráfego e Permanência de Embarcação em Águas sob Jurisdição Nacional (NORMAM 08, de 2000), para os navios que descarregarem suas águas de lastro nas águas jurisdicionais brasileiras, é o preenchimento do Relatório de Águas de Lastro, em duas vias, uma das quais deve permanecer a bordo para eventuais fiscalizações e a outra deve ser recolhida pelo órgão federal competente.

Ante o quadro de incerteza quanto às opções tecnológicas e a perspectiva de aprovação, em breve, de um tratado internacional para regular o tratamento da água de lastro, não parece oportuna, atualmente, qualquer medida legislativa disciplinando a matéria. Quando muito, pode-se exigir, por meio de ato da Autoridade Marítima, o cumprimento das atuais diretrizes da IMO. Há que considerar, no entanto, a capacidade operacional requerida para o controle e a fiscalização de tal exigência.

## NOTAS DE REFERÊNCIA

---

<sup>1</sup> Silva, J. S. V. da; Fernandes, F. da C., Larsen, K. T. S. & Souza, R. C. C. L. de. Água de Lastro. *Ciência Hoje*, 32(188):38-43, 2002.

<sup>2</sup> Brasil. Água de Lastro – ANVISA - Projetos GGPAF 2002 (IN: <http://www.anvisa.gov.br/paf/index.htm>)

<sup>3</sup> [http://globallast.imo.org/index.asp?page=ballastw\\_treatm.htm&menu=true](http://globallast.imo.org/index.asp?page=ballastw_treatm.htm&menu=true)

<sup>4</sup> Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios, para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos. (IN: <http://globallast.imo.org/index.asp?page=resolution.htm&menu=true>)