

**CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA
MARINHA MERCANTE – EFOMM**

GESTÃO DE ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS

Por: Jonathan Detrano Esteves

Orientadora:

1º Tenente Doutora Raquel Oliveira

Rio de Janeiro

2012

**CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA
MARINHA MERCANTE – EFOMM**

GESTÃO DE ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS

Apresentação de monografia ao Centro de Instrução Almirante Graça Aranha como condição prévia para a conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Máquinas (FOMQ) da Marinha Mercante.

Por: Jonathan Detrano Esteves.

CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA
MARINHA MERCANTE – EFOMM

AVALIAÇÃO

PROFESSOR ORIENTADOR (trabalho escrito): _____

NOTA - _____

BANCA EXAMINADORA (apresentação oral):

Prof. (nome e titulação)

Prof. (nome e titulação)

Prof. (nome e titulação)

NOTA: _____

DATA: _____

NOTA FINAL: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, a toda a minha família que sempre me deu apoio e recursos não só para a conclusão deste trabalho, mas também para todas as conquistas em minha vida, e aos meus amigos pelos conselhos e risadas que tanto contribuíram para a confecção desta monografia.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho em especial aos meus pais, por todos os valores éticos e morais a mim ensinados.

EPÍGRAFE

*“O fracasso jamais me surpreenderá, se
minha decisão de vencer for suficientemente
forte”.*

Og Mandino (1968)

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo tratar da gestão da água de lastro, bem como as diretrizes que devem ser tomadas para o correto gerenciamento desse sistema de modo a não prejudicar a segurança da navegação e diminuir os impactos sobre o meio ambiente. A inserção da água como lastro foi um grande avanço, contudo a água de lastro traz consigo milhares de espécies invasoras, problema esse considerado como a quarta ameaça aos oceanos.

Para obter um correto gerenciamento da água de lastro é prioritária a intervenção de um órgão internacional, que no caso é a *International Maritime Organization* (IMO), responsável pela normalização dos padrões ao que é relacionado à navegação. No âmbito nacional tem-se a Norma da Autoridade Marítima para o gerenciamento da água e lastro e sedimentos dos navios (Normam 20). Será também exposto o programa pioneiro *Globallast* e a participação do Brasil no seu desenvolvimento.

Este estudo por fim mostrará as consequências que a má gestão e transporte da água de lastro e sedimentos tem causado ao meio ambiente, à saúde e à economia global, abordando também as possíveis soluções empregadas atualmente para minimizar esse problema.

ABSTRACT

This work aims to address the management of ballast water, as well as the guidelines that should be taken to the correct management of this system so as not to jeopardize the safety of navigation and reduce impacts on the environment. The insertion of water as ballast was a great advance, but the ballast water carries thousands of invasive species, problem which considered the fourth threat to the oceans.

For a correct management of ballast water is a priority intervention of an international body, which in this case is the International Maritime Organization (IMO), responsible for standardization of the patterns that are related to navigation. At the national level has been the standard of the Maritime Authority for the management of ballast water and sediments of ships (Norman 20). It will also be exposed to the pioneer program GloBallast and Brazil's participation in its development.

This study finally shows the consequences of poor management and transport of ballast water and sediments has caused to the environment, to health and the global economy while also addressing possible solutions currently employed to minimize this trouble.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
CAPÍTULO 1- Visão geral sobre a água de lastro e sedimentos	10
1.1- Histórico e conceitos	10
1.2- Uso da água como lastro	11
1.3- Exemplos das principais espécies invasoras.....	13
CAPÍTULO 2- Legislação e autoridades relacionadas	17
2.1- Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos.....	17
2.2- Iniciativas adotadas por alguns países.....	21
2.3- Legislação Nacional.....	23
2.3.1- Norma da Autoridade Marítima para o gerenciamento da água de lastro de navios (Normam 20).....	26
CAPÍTULO 3- Impactos relacionados à incursão de espécimes nocivas invasoras	28
3.1- <i>Vibrio Cholerae</i>	28
3.2- <i>Limnoperna Fortunei</i>	28
3.3- <i>Potamocorbula Amurensis</i>	29
CAPÍTULO 4- Gerenciamento da água de lastro e sedimentos.....	31
4.1- <i>GloBallast</i>	31
4.2- Técnicas específicas e procedimento da gestão da água de lastro	34
4.3- Troca de lastro em alto mar	35
4.4- Processos de tratamento a bordo.....	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS	42

INTRODUÇÃO

Os tanques de lastro a bordo são essenciais para uma navegação segura e as manobras de carga e descarga do navio, no entanto eles também acarretam um problema sério no que se refere à vida marinha, fazendo o transporte de organismos para ecossistemas aquáticos diferentes. O estudo inicia-se com conceitos sobre o lastro e a descrição de seu histórico desde o princípio onde se utilizava lastro sólido até o ponto em que a água foi inserida como lastro nos navios. Será descrito também como é feito o uso da água como lastro e, ao final deste capítulo, serão expostos alguns exemplos de espécies nocivas invasoras.

No capítulo dois são abordadas as normas que foram implementadas para a correta utilização dos sistemas de água de lastro e que propõem-se a regularizar tais processos de forma a prevenir impactos socioeconômicos e sobre o meio ambiente e a vida humana. Este capítulo ainda trata das soluções criadas pela IMO, através da Convenção Internacional para o controle e gerenciamento da água de lastro e sedimentos, e por alguns países em particular, no Brasil por meio da Normam 20.

A introdução de espécimes em um hábitat fora dos seus espaços de origem está crescendo, visto que são remanejados de um lugar a outro, configurando um problema crescente ligado aos impactos ao meio ambiente e à vida humana indesejáveis que essas espécies podem gerar ao meio ambiente marinho.

Por fim, o capítulo quatro aborda o gerenciamento da água de lastro com o programa *Globallast*, sua implementação e realização no Brasil, além de tratar das técnicas, processos e tratamento da água de lastro usados a bordo dos navios que devem atender condições básicas como baixo custo e segurança.

CAPÍTULO 1

VISÃO GERAL SOBRE A ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS

1.1 - Histórico e conceitos

Os navios carregaram lastro sólido, na forma de pedras, areia, terra ou metais, por séculos. Até o final do século XIX esse tipo de lastro era usado, contudo constatava-se diminuição na estabilidade das embarcações e difícil utilização em relação ao seu carregamento e descarregamento. Por esse motivo, no início do século XX, passou-se a utilizar a água para cumprir essa função, posta em tanques específicos nos navios, facilitando bastante o processo de lastrar e deslastrar, além de ser uma prática mais eficiente e mais econômica que o lastro sólido (Secretariado da convenção sobre diversidade biológica - CDB).

O lastro consiste em qualquer material utilizado para dar peso e manter a estabilidade de um objeto. Em um navio o lastro é muito importante, visto que ele é esboçado para navegar com carga, portanto é necessário carregar lastro a fim de se manter estável mesmo quando descarregado. Em casos de mares agitados, isso pode significar mantê-lo dentro d'água por tempo suficiente para o correto funcionamento do leme.

Conforme o Comitê de Proteção ao Ambiente Marinho da IMO (MEPC 48/2, 2002), água de lastro significa “água com material em suspensão, carregada a bordo do navio para controlar trim (diferença entre o calado da proa e o calado da ré), adernamento (inclinação do navio no sentido transversal), calado (distância em metros, da superfície da água à quilha do navio, junto ao costado), estabilidade ou tensões de um navio (esforços nas cavernas, longarinas e chapas)”. Pertinente à água de lastro estão os sedimentos. Sedimento significa “matéria orgânica assentada a partir da água de lastro dentro de um navio (minuta da Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento de Água de Lastro e Sedimentos de Navios, 2002)”.

O transporte marítimo movimenta mais de 80% dos produtos do mundo e transfere internacionalmente três a cinco bilhões de toneladas de água de lastro a cada ano. A água de lastro é definitivamente essencial para a segurança e eficiência das operações de navegação modernas, proporcionando equilíbrio e estabilidade aos navios com e sem carga. Entretanto, esta prática pode causar sérias ameaças ecológicas, econômicas e à saúde.

No entanto, essa mudança do tipo de lastro nos navios acarretou a introdução de espécies marinhas exóticas em diferentes ecossistemas, através da água de lastro. Esse quadro foi indicado como uma das quatro maiores ameaças aos oceanos do mundo, sendo as outras três as fontes terrestres de poluição marinha, exploração exagerada dos recursos biológicos do mar e alteração física do habitat marinho.

1.2 - Uso da água como lastro

Com o surgimento das definições de normas de segurança operacional, os navios passaram por mudanças de projeto; deste modo, os porões, que transportavam carga na ida e água de lastro na volta, passaram a ter emprego único, isto é, foram definidos porões específicos para carga e outros para água de lastro. Seu armazenamento e captura dentro dos tanques variam de embarcação para embarcação. Os primeiros navios que usavam água de lastro transportavam-na no interior dos porões de carga, ou seja, após a descarga do porão de carga, era admitida água do mar dentro do porão para elevar o seu peso e, conseqüentemente, seu calado.

As embarcações dispõem de um complexo sistema de bombas, controles, válvulas e tubulações internamente para captar e descarregar a água de lastro que distribuem a água entre os tanques. Em geral, a água é captada na zona portuária ou costeira que possui muitos micro-organismos do que a coletada em alto mar. Por isso, esse lastro transpõe invasores de maneira praticamente invisível bastando que o invasor seja pequena suficiente para penetrar através dos filtros da rede e das bombas de lastro: ovos, bactérias, micróbios, cistos, larvas e ainda pequenos invertebrados de diversas espécies. Outros, adultos, são transportados presos ao casco ou a uma superfície externa qualquer do navio.

A água de lastro geralmente é usada da seguinte forma: ela é admitida pelas laterais e/ou fundo do navio, por meio de bombas de lastro ou por gravidade. As entradas são protegidas com grades ou placas que previnem o ingresso de grandes objetos externos aos tanques de lastro.

Geralmente, uma embarcação pode receber ou despejar a água de lastro em vários portos em uma só viagem. Por exemplo, um navio pode sair da Índia com água nos tanques, atracar no Japão e admitir mais água de lastro neste lugar e, chegando ao porto de Itaguaí, descarregar a água dos porões em águas brasileiras. Os tanques podem abranger uma mistura de águas de diferentes locais nessa viagem internacional de lastro. Empresas marítimas internacionais estimam que cerca de 65.000 navios transoceânicos estejam em operação atualmente. Isto aponta que há um transporte aproximado de cinco bilhões de metros cúbicos de água de lastro anualmente e que 3.000 espécies de micro-organismos podem ser transportadas na água de lastro de navios (Leal Neto, 2007).

É possível constatar a imensa disseminação de espécimes estranhas danosas e perigosas em larga escala. Caso os navios captem essa água em lugares próximos àqueles nos quais são realizadas despejos de esgotos, há a possibilidade de junto a água vir organismos patogênicos, como o vibrião colérico. Verificou-se que na década de 90 mais de 3.000 espécies de animais e plantas foram carregadas diariamente ao redor do mundo e está comprovado que o número de espécies inseridas mediante a água de lastro vem crescendo continuamente. Acima de 40 espécies apareceram nos Grandes Lagos, desde os anos 60; mais de 50 na baía de São Francisco desde a década de 70.

A grande maioria dos organismos não sobrevive à viagem, no entanto, algumas espécies resistem, multiplicam-se e causam alteração no equilíbrio ecológico local, assoreamento de redes de água potável, doenças e vários outros problemas que causam danos econômicos como, por exemplo, o que vem ocorrendo nas hidrelétricas do Brasil tem aumentado o custo da manutenção devido a dispersão, em rios, de um tipo de mexilhão trazido da Ásia.

A água de lastro não foi a melhor solução dos últimos tempos para lastrar e deslastrar os navios como se pensava, visto que esta se mostrou uma grande ameaça à economia, à saúde e ao meio ambiente, sendo apontada como uma das quatro maiores ameaças aos oceanos do mundo. Se a biota do mundo inteiro fosse a mesma não teria problema, porém

como de um lugar para o outro o ecossistema varia bastante, sem as devidas precauções, o mundo se vê frente a um problema de grandes proporções.

1.3 - Exemplos das principais espécies invasoras

Estudos feitos em diversos países comprovam que muitas espécies de bactérias, animais e plantas conseguem sobreviver na água de lastro e sedimentos transportados pelos navios, mesmo depois de longas viagens. A futura descarga dessa água de lastro e desses sedimentos nas águas dos portos pode permitir o estabelecimento de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos, os quais podem representar uma ameaça à saúde humana, ao equilíbrio do ecossistema e ao meio ambiente. A maioria dos indivíduos, liberados pela água de lastro, desaparece após a libertação. Não se presume ao certo o tempo que a maioria dos indivíduos inoculados sobrevive, mas existem inúmeros registros de espécies invasoras pelo mundo.

Por esta razão, as embarcações realizam, na sua movimentação em busca de carga, uma grande transferência de água ao redor do mundo. Desta forma, micro-organismos são inseridos em locais diferentes de seu hábitat natural, constituindo-se em ameaça ao sistema marinho, com a conseqüente repercussão na vida das pessoas.

Para que se tenha ideia da gravidade dos problemas com espécies exóticas, avalia-se que somente os Estados Unidos têm o prejuízo de 138 milhões de dólares por ano, incluindo-se os gastos e prejuízos com os controles de espécies exóticas aquáticas e terrestres.

É válido destacar que não apenas os tanques de lastro são vetores para o traslado de organismos marinhos, mas até mesmo o casco dos navios, através da bioincrustação (imagem 12 do anexo I). Nela as espécies juntam-se à própria estrutura da embarcação. O uso de tintas especiais pode diminuir o problema, mas até a limpeza do casco é perigosa, trazendo risco às áreas próximas aos diques (construção para deter a passagem das águas ou para retê-las em determinada direção) onde ocorre o processo, visto que as espécies presas aos cascos serão desprendidas lá.

As principais dificuldades encontradas pelos milhares de espécies exóticas transportadas nos tanques de lastro e cascos das embarcações são que fica improvável saber

quando e aonde uma nova espécie vai se estabelecer. Quando se procura identificar vetores de transmissão dos invasores em navio, não se deve centralizar a análise apenas no interior dos tanques de lastro, mas em tudo que possa propiciar sua propagação.

Para a sobrevivência no tanque de lastro, o organismo precisa sobreviver à tomada de água de lastro, à viagem (sem alimento e luz), à descarga e ainda à adequação ao novo ecossistema. A constituição de colônias depende também do número de indivíduos transportados, porque se ele for baixo não representará esse tipo de risco ao ecossistema, entretanto caso haja número suficiente, pode apresentar uma verdadeira ameaça ecológica.

Já foram identificadas aproximadamente 30 espécies aquáticas invasoras atualmente no Brasil, tendo a água de lastro como vetor e, com o constante crescimento do tráfego marítimo o problema tende a piorar, sendo que alguns especialistas creem que ele seja irreversível. As consequências ao meio ambiente causadas pelas espécies invasoras são evidentes nos lugares que recebem material biológico exótico por meio dos lastros das embarcações (Imagem 13 do anexo I), ocasionando danos às espécies locais, trazendo reflexos na proteção do ecossistema local, danos financeiros à região e problemas na saúde da população (Biólogo Ariel Scheffer da Silva, do Instituto Ecoplan).

Serão apresentados os principais exemplos de espécies marinhas invasoras transportadas através da água de lastro que são: *Undaria pinnatifida* (NIMPIS, 2002), *Limnoperma fortunei* (REIS, 2003), *Asterias amurensis* (REIS, 2003), *Dreissena polymorpha* (SCIELO, 2011), *Eriocheir sinensis* (NIMPIS, 2002), *Charybdis hellerii* (SCIELO, 2011), *Mesodinium rubrum* (REIS, 2003), *Vibrio Cholerae* (Britannica, 2011) e *Potamocorbula amurensis* (NIMPIS, 2002).

1. *Undaria pinnatifida*: Esse tipo de espécie é introduzido nas incrustações de cascos de navios e se encontra na lista das 100 piores espécies invasoras (Imagem 1 do anexo I);
2. *Limnoperma fortunei*: Também conhecido como Mexilhão Dourado. Consiste em um molusco bivalve (molusco constituído por duas valvas calcárias que encerram as partes moles) originário dos rios asiáticos, em especial da China. Estes moluscos originalmente se prendem em substratos duros, artificiais ou naturais, dos rios asiáticos (Imagem 2 do anexo I);

3. *Asterias amurensis*: Tipo de estrela-do-mar natural do Japão e China que se alimenta de crustáceos e moluscos e põe em risco os estoques comerciais de vieiras e ostras da América do Norte e Austrália. É um reprodutor prolífico e, em estuário na Tasmânia, obteve uma população de três milhões de indivíduos. Em lugares onde a quantidade de estrelas-do-mar é grande, os invertebrados são extintos e a espécie também está dentre as 100 piores espécies invasoras (Imagem 3 do anexo I);
4. *Dreissena polymorpha*: O caso mais evidente de disseminação de espécie exótica invasora originada pela água de lastro é a transferência do Mexilhão Zebra (*Dreissena polymorpha*), bivalve de água doce, com concha com listras pretas e brancas, natural do mar Cáspio e Negro. Este invasor é um molusco que faz colônias nas tubulações e passagens de água provocando fortes impactos na economia, em especial nos setores industriais e elétricos (Imagem 4 do anexo I);
5. *Eriocheir sinensis*: Este caranguejo auxilia na eliminação local dos invertebrados nativos, altera os habitats locais devido a atividades de escavação e a indústria costeira perde aproximadamente 100.000 dólares por ano (Imagem 5 do anexo I);
6. *Charybdis hellerii*: Apontado como a quarta espécie exótica transportada através da água de lastro, o Siri (*Charybdis hellerii*), também conhecido como Siri Indo-Pacífico, natural dos oceanos Índico e Pacífico, chegou ao Brasil possivelmente na água de lastro colhida no Caribe. É uma espécie exótica para o litoral brasileiro tendo como habitat natural o Japão, Austrália, Nova Caledônia, Havaí, Filipinas e Oceano Índico em geral, incluindo mar Vermelho e Mar Mediterrâneo (Imagem 6 do anexo I);
7. *Mesodinium rubrum*: Microalgas tóxicas capazes de cultivar florações densas e vastas. Originário do Hemisfério Norte, foram inseridas em vários locais dos litorais do Sul e Sudeste do Brasil. Reproduzem-se rapidamente e de forma assexuada quando o ambiente favorece, absorvendo todo o oxigênio da água e eliminando as outras espécies aquáticas locais. Esse tipo de espécie deixa uma mancha avermelhada na água (Imagem 7 do anexo I) que pode causar irritações na pele, porém

sua pior consequência é a sua ingestão por parte de moluscos que, usados na alimentação humana, causarão envenenamento e talvez a morte.

8. *Vibrio Cholerae*: Bactéria responsável pela transmissão da cólera (Imagem 8 do anexo I), diagnosticada na América do Sul em 1991 depois de quase um século sem nenhum caso. O motivo foi a descarga de água de lastro contaminada no Caribe. Moluscos foram servidos de hospedeiros para a bactéria e para o consumo dos humanos, iniciando a contaminação e alcançou mais de um milhão de casos na América Latina.
9. *Potamocorbula amurensis*: É um bivalve que se alimenta em suspensão e foi indicado como o maior distúrbio biológico com grandes consequências ecológicas. Consome quantidade significativa de fito e zooplâncton e por isso varia bastante as dinâmicas das comunidades viventes (Imagem 9 do anexo I).

CAPÍTULO 2

LEGISLAÇÃO E AUTORIDADES RELACIONADAS

O caso da água de lastro já vem sendo estudado desde a década de 70, no entanto somente na década de 90 que o assunto foi abordado pelo Comitê de Proteção ao Meio Ambiente (MEPC) e deram início as regulamentações pertinentes. O MEPC está submisso à Organização Marítima Internacional (IMO), órgão pertencente à Organização das Nações Unidas (ONU) responsável pela normatização internacional no que se refere aos transportes aquaviários, agindo das resoluções proclamadas a respeito.

Relativo ao Brasil, o órgão que faz com que se cumpram tais resoluções é a Diretoria de Portos e Costas (DPC), na intenção de impedir esse tipo de poluição nas águas sob nossa jurisdição. Todo país, o qual seja Estado Membro da IMO e com acesso ao mar deve possuir uma legislação deste tipo, desde que não esteja em desacordo com as normas recomendadas pela IMO.

2.1- Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos

Em fevereiro de 2004, desenvolveu-se a Convenção Internacional sobre Controle e Gestão de Água de Lastro e Sedimentos de Navios, que estabelece obrigações para a correta gestão e controle da água de lastro por parte dos países, embarcações, terminais e portos. Assim, o resultado foi o estabelecimento desta Convenção, que ratifica a Resolução A.868 (20)-IMO (Anexo III) e determina que em 2016 todos os navios devam ter sistema para tratamento da água de lastro.

Depois da adoção desta convenção, em 13 de fevereiro de 2004, foram adotadas 13 diretrizes para sua implementação. Seguramente estas diretrizes não são uma solução definitiva para o problema, porém são um instrumento que ajudará a diminuir os riscos pertinentes à água de lastro despejada nos oceanos. Com o aparecimento de avanços

científicos e tecnológicos, estas diretrizes serão aperfeiçoadas, permitindo um progresso ao processo de gestão de água de lastro.

As diretrizes da Convenção são:

- *“a troca da Água de Lastro deve ser efetuada a pelo menos 200 milhas náuticas da costa e em locais com pelo menos 200 metros de profundidade, considerando os procedimentos determinados nesta Norma. Será aceita a troca de água de lastro por qualquer dos métodos: Sequencial, Fluxo Contínuo e Diluição;*
- *nos casos em que o navio não puder realizar a troca da água de lastro em conformidade com a alínea a, a troca deverá ser realizada o mais distante possível da costa e, em todos os casos, a pelo menos 50 milhas náuticas e em águas com pelo menos 200 metros de profundidade;*
- *não deverá ser exigido de um navio que se desvie do seu plano de viagem ou retarde a viagem para cumprimento do disposto nos itens anteriores. Nesse caso o navio deverá justificar-se;*
- *é proibida a descarga de água de lastro nas Áreas ecologicamente sensíveis e em Unidades de Conservação (UC) ou em outras áreas cautelares estabelecidas pelos órgãos ambientais ou sanitários, nas AJB, quando plotadas (pautadas) em carta náutica.*
- *o respeito aos itens anteriores dependerá da prévia avaliação do Comandante quanto à segurança ou estabilidade do navio, sua tripulação ou seus passageiros, devido a condições meteorológicas adversas, esforços excessivos do navio, falha em equipamentos ou qualquer outra condição extraordinária;*
- *quando o navio utilizar o método de Fluxo Contínuo ou de Diluição para a troca da água de lastro deverá bombear, no mínimo, três vezes o volume do taque.*
- *os navios ao realizarem a troca da água de lastro deverão fazê-lo com uma eficiência de pelo menos 95% da troca volumétrica da água de lastro;*

- *quando o navio utilizar o método do Fluxo Contínuo ou de Diluição para a troca da água de lastro deverá bombear, no mínimo, três vezes o volume do tanque;*
- *os navios ao realizarem a troca da água de lastro deverão fazê-lo com uma eficiência de pelo menos 95% de troca volumétrica da água de lastro;*
- *somente os tanques/porões que tiverem sua água trocada poderão ser deslastrados;*
- *navios que não fizerem deslastro deverão, da mesma forma, apresentar o formulário sobre Água de Lastro;*
- *o Agente da Autoridade Marítima (AM) deve, sempre que dispuser de informações fornecidas pelos órgãos ambientais, de saúde pública, ou ainda, de universidades e instituições de pesquisa, comunicar às agências marítimas a respeito de áreas sob a sua jurisdição, onde os navios não deverão captar água de lastro devido a condições conhecidas (por exemplo, área ou áreas conhecidas por conter eventos de florações, infestações ou populações de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos). Quando possível, o Agente da AM informará a localização de qualquer área ou áreas alternativas para a captação ou descarga de Água de Lastro, bem como as áreas onde se realizam dragagens. Tais informações, futuramente, estarão consolidadas em um Plano de Gerenciamento da água de lastro dos portos;*
- *quando não for possível efetuar a troca da água de lastro, esta deverá ser retida a bordo, admitindo-se a descarga apenas de uma quantidade mínima, com a autorização do Agente da AM, que deverá registrar a ocorrência. Quando isso ocorrer, o Comandante deverá justificar formalmente ao Agente da AM, com a antecedência necessária”.*

As diretrizes a respeito da descarga de água de lastro também são válidas no que se refere aos sedimentos descobertos nos tanques de lastro. Existem algumas ressalvas regulamentadas para essas diretrizes, como ocasiões de risco à vida humana, navios com tanque selado, serviços governamentais não comerciais e embarcações de apoio marítimo portuário são alguns exemplos desse caso.

Todo navio deve ser certificado e ter a bordo instaurado um Plano de Gerenciamento de Água de Lastro, de acordo com a convenção, e que faça parte da documentação da embarcação, aprovado pela administração e que contenha:

- a. procedimentos sobre a segurança do navio e tripulação relacionados ao gerenciamento da Água de Lastro;
- b. identificar os locais dos quais foram coletadas as amostras de água pelo navio, quando for possível;
- c. incluir os procedimentos para a coordenação do Gerenciamento de Água de Lastro a bordo que envolva descarga no mar com as autoridades do Estado em cujas águas ela ocorrerá;
- d. detalhar os procedimentos acerca do destino de sedimentos no mar e em terra
- e. conter as prescrições de relatórios para navios estipuladas nesta Convenção; e
- f. ser escrito no idioma de trabalho do navio. Se o idioma usado não for inglês, francês ou espanhol, uma tradução para um destes idiomas deverá ser incluída.

A embarcação também deve ter posse de um Livro Registro da Água de Lastro, no qual devem ser registradas as operações. Em seguida, essas informações serão repassadas para o Formulário para Informações de Água de Lastro (*Ballast Water Report Form*), que deverá ser mostrado ao representante da Autoridade Marítima (no Brasil a DPC) quando chegar ao porto. O formulário pode ser visto no anexo II. A existência desse livro só passou a ser obrigatória após a implementação da convenção

Apesar de a IMO ter sido encarregada pela tomada de iniciativas de prevenção e controle da invasão de espécies aquáticas exóticas através da água de lastro, diversos países criaram e estão criando suas próprias políticas para sanar ou tentar sanar o problema. No próximo tópico serão apresentadas as principais iniciativas tomadas por algumas nações.

2.2- Iniciativas adotadas por alguns países

Algumas nações como Estados Unidos, Austrália, Nova Zelândia e Canadá aprimoraram ações quase sempre fundamentadas nas Diretrizes da IMO e com novas iniciativa, as quais devem ser postas em aprovação nas reuniões da IMO sobre a gestão da água de lastro. Tais países já lidaram com as consequências da poluição marinha.

Essas iniciativas são importantes, no entanto é preciso uma padronização das mesmas para não gerar crises diplomáticas. Existem diferenças entre os formulários sobre água de lastro, por exemplo. A introdução de um plano internacional vigente unificaria esse tipo de documento e as normas referentes ao assunto. Serão analisadas isoladamente as iniciativas dos seguintes países:

Estados Unidos- Cada navio com lastro nos Estados Unidos deve responder as prevenções relativas à descarga de lastro. Do mesmo modo, todo navio deve capacitar pessoas para os procedimentos de gerenciamento de água de lastro e sedimentos. Devem também cumprir os critérios impostos pela IMO, bem como, em isolados casos, somente poderão ser autorizadas descargas pelo capitão dos portos da Guarda Costeira Americana. Os formulários de água de lastro devem ser entregues pela embarcação 24 horas antes da chegada ao porto dos Grandes Lagos e do Rio Hudson. Em geral, verificou-se que nos Estados Unidos os navios cumprem os requisitos estabelecidos pela IMO, isto é, realiza-se troca oceânica. Notou-se no banco de dados do *National Ballast Survey* (NABS) que quase todos os navios utilizam esse procedimento, devido não disporem de sistemas de tratamento a bordo (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - EPA, 2008).

Austrália- Foi um dos primeiros países a ser signatário da IMO. Possui um ecossistema marinho muito frágil com importantes recifes e corais com espécies raras. Além disso, o país dispõe de uma grande atividade pesqueira. Na Austrália a legislação vigente é a *Quarantine Regulations 2000*, uma implementação do *Quarantine Act, 1908*. O *Quarantine Act, 1908* designa a água de lastro como “mercadoria”; assim, pessoas não podem descartar mercadorias de um navio ou instalação quando ele estiver em quarentena. É proibido descarregar sem permissão. Entre 12 e 48 horas antes da chegada da embarcação no país, deve ser enviado o formulário da água de lastro para *Australian Quarantine Inspection Service*, ou

seja, um relatório de pré-chegada que minudencia todas as questões para determinar se um navio deve ficar em quarentena.

A embarcação é monitorada por meio de um *Decision Support System* (DSS) via internet ou por meio do agente de navegação que diz o último porto de parada, cinco dias antes da chegada à Austrália. Essa informação é avaliada usando um *software* que associa o risco biológico, tanque por tanque. É dado, então, para os navios um *Risk Assessment Number* (RAN) que é introduzido nos arquivos do QPAR para utilização dos inspetores.

Além do mais, dois outros formulários devem ser guardados a bordo por dois anos. O navio pode escolher entre os seguintes métodos de gerenciamento da água de lastro:

1. Os três métodos propostos pela IMO (troca oceânica, diluição e sequencial);
2. Análises do DSS que caracteriza os navios com baixo risco;
3. Transferência de tanque para tanque de alto risco para evitar descargas nas águas australianas;
4. Outros tipos de tratamentos poderão ser avaliados caso a caso.

É importante ressaltar a proibição da descarga de sedimentos. Em casos assim, é necessário que sejam descartados em unidade designada em terra. Além disso, as embarcações devem fornecer acesso seguro para vistorias de verificação para navios que contenham pestes, enfermidades originárias da água de lastro. A averiguação do livro de registro dura cerca de 30 minutos e em casos de violações e apresentação de documentos falsos, pode acarretar em cerca de um ano de prisão.

Nova Zelândia- A legislação vigente no país é a *Import Healt Stander for Ships Ballast Water from All Countries (IHSSBWAC)*, 1998. Ela estabelece cada procedimento operacional e legal que as embarcações estão sujeitas para entrar nas águas da Nova Zelândia. Desta forma, ela determina que, antes de um navio chegar ao porto, deve-se encaminhar ao Ministério da Agricultura e Serviço de Quarentena de Silvicultura um pedido de entrada junto com o formulário sobre as condições de lastro. Todos os navios os quais desejarem descarregar lastro no país devem preencher e encaminhar o formulário “Ballast Water Report Form” completo, indicando o conteúdo dos tanques de lastros antes de a descarga iniciar. O inspetor responsável do país analisa o documento e envia uma equipe de inspeção a bordo

para liberar o despejo de lastro (MS MINTON *et al*, 2005). Para que a embarcação possa deslastrar, é necessário que se atenda um dos três critérios:

1. Comprovar que água foi trocada na rota ou que os tanques contenham água doce;
2. Demonstrar que a água de lastro foi tratada usando uma unidade de tratamento a bordo aprovada pela IMO; e
3. Garantir que a descarga da água será realizada em uma área ou uma unidade de recepção na costa.

Canadá- Em 1989 a *Voluntary Guidelines for Control of Ballast Water Discharges from Ships Proceeding to the St. Lawrence River and Great Lakes* foi criada e desenvolvida pela *Canadian Coast Guard*. As diretrizes englobavam a criação de uma zona de despejo de água de lastro no Canadá, diferente do que acontece em outros países. No entanto, no que se refere a investimento no âmbito da água de lastro, o Canadá não demonstra grandes esforços como Estados Unidos e Austrália. Cada embarcação que adentrar no país deve seguir as normas impostas pela IMO.

2.3- Legislação Nacional

Três ministérios e a Marinha do Brasil são responsáveis pela preservação do meio ambiente no Brasil. O problema referente ao transporte de lastro ainda é importante para o Ministério da Saúde. Deste modo, torna-se evidente que somente uma norma não faria corpo frente à repercussão das questões relativas a essa ameaça ao meio ambiente, assim sendo existem outras legislações a respeito, como será visto a seguir:

- **Resolução RDC nº 217 de 2001**

Essa resolução de vigência nacional foi aprovada em novembro de 2001 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) referente à fiscalização em embarcações de transporte e portos. Ainda em 2001, a Anvisa tornou-se o órgão brasileiro responsável pela

inspeção de água de lastro, exigindo o preenchimento de formulários por parte do oficial responsável a bordo do navio. O artigo 28 trata em especial da água de lastro:

Art. 6º - As embarcações de que trata esse regulamento deverão entregar à Autoridade Sanitária do Porto de Controle Sanitário os documentos originais abaixo relacionados:

I. Declaração Marítima de saúde

II. Lista de viajantes com respectivo local e data de embarque.

III. Formulário para informação sobre a água de lastro.

Art. 19 - Às embarcações integrantes do artigo 8º, deste Regulamento, será concedido o Certificado de Livre Prática, a bordo, mediante inspeção sanitária em fundeadouro de inspeção sanitária ou em local designado, em conjunto, pelas autoridades sanitária e marítima, considerando-se as condições de navegabilidade, segurança e risco sanitário envolvido, quando:

I - procedentes ou tenham realizado escala, nos últimos 30 (trinta) dias, em área internacional ou município do território nacional infectado por febre amarela;

II - procedentes de área de ocorrência de caso de doença transmissível, conforme orientação da Organização Mundial de Saúde-OMS;

III - procedentes de área internacional ou município do território nacional infectado com cólera e ou malária, cujas informações prestadas sobre o estado sanitário de bordo indiquem a presença de caso suspeito ou confirmado destas enfermidades;

IV - procedentes de área internacional ou município do território nacional infectado com peste, cujas informações prestadas sobre o estado sanitário de bordo indiquem a presença de caso suspeito ou confirmado desta enfermidade ou ocorrência de mortandade de roedores a bordo;

V - estejam trasladando cadáver ou que informem, quando da Solicitação de Certificado, a ocorrência a bordo de óbito, anormalidade clínica em viajante ou acidente envolvendo cargas que possam produzir agravos à saúde pública;

VI - as informações prestadas na Solicitação do Certificado, estejam incompletas ou sejam insuficientes para a conclusão do estado sanitário de bordo ou indiquem presença a bordo, de caso confirmado ou suspeito de doença transmissível;

VII - captaram água de lastro em área geográfica de risco à saúde pública e ao meio ambiente, reconhecida nacional ou internacionalmente pelos órgãos públicos competentes.

Art. 28 - Toda embarcação, a critério da autoridade sanitária, está sujeita à coleta de amostra de água de lastro para análise, com vistas à identificação da presença de agentes nocivos e patogênicos e indicadores físicos e componentes químicos.

- **Lei 6938/81**

Define poluição de uma forma que pode incluir organismos nocivos transportados em tanques de lastro.

Art. 3º inciso III – “(...) poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente”:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;*
- c) afetem desfavoravelmente a biota;*
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente: e*

lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

- **Lei 9605/98**

Essa lei que discorre sobre os crimes ambientais e os define, elucida as penalidades e aborda também sanções administrativas relativas a eles. Além disso, essa lei facultou à Autoridade Marítima, no art. 61, a possibilidade de remeter atos administrativos normativos.

Decreto 3179/1999- Art. 1º - Toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente é considerada infração administrativa ambiental e será punida com as sanções do presente diploma legal, sem prejuízo da aplicação de outras penalidades previstas na legislação.

Art. 61 - O órgão competente pode expedir atos normativos, visando disciplinar os procedimentos necessários ao cumprimento deste decreto.

Art.70 - Considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente.

2.3.1- Norma da Autoridade Marítima para o gerenciamento da água de lastro de navios (Normam 20)

Em 2005, a Diretoria de Portos e Costas (DPC), com a intenção de estabelecer condições e fiscalizações vigentes nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB) instaurou a Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios (Normam 20), que consiste em um documento designado a todos os navios em portos brasileiros. A Normam 20 foi desenvolvida em razão do risco à saúde e da poluição do meio ambiente marinho por navios que utilizam água de lastro, visando diminuir danos causados ao ambiente pelo deslastramento em lugares sensíveis ou inadequados.

Esta norma estabelece que toda embarcação que chegue a portos brasileiros comprove a efetuação da troca da água de lastro em alto-mar atendendo aos regulamentos da Convenção já abordada. Para esta finalidade, como medida preventiva contra a bioinvasão, elegeu-se a troca das águas contidas nos tanques de lastros em zonas oceânicas.

Essa Norma Regulamentadora substituiu e cancelou o anexo da NORMAM-08/DPC (portaria nº 0009, de 11/02/2000), criada quando o Brasil ratificou as diretrizes da Resolução A. 868(20) da IMO. As diretrizes incluídas nessa resolução são:

1. Aos Países Membros, ao exigirem o cumprimento de normas para a descarga de água de lastro e sedimentos em seus portos, devem informar à Organização qualquer exigência específica e enviar cópias de quaisquer regulamentos, normas, dispensas ou diretrizes que estiverem sendo aplicadas com a finalidade de informar os demais Países Membros e organizações não governamentais:

2. Todos os navios devem verificar as exigências do porto a que se dirigem, antes de sua chegada;

3. Os Países Membros estão convidados a fornecer à Organização os detalhes relativos a qualquer pesquisa e estudo relacionado ao impacto e controle de organismos

nocivos existentes na água de lastro e nos sedimentos nela contidos. Do mesmo modo, devem também fornecer os detalhes dos registros portuários efetuados, relatando as razões pelas quais as exigências impostas pelos portos não puderem ser atendidas, como, por exemplo, mau tempo, falhas nos equipamentos ou falta de informações relativas às exigências do País;

4. Ainda, segundo essa resolução, todo navio que utilizar água como lastro deverá ser dotado de um plano para seu gerenciamento, fornecendo assim procedimentos seguros e eficazes. Este plano deve ser incluído na documentação operacional do navio, disponível para a autoridade do país, ou seja, qualquer funcionário ou organização autorizada pelo governo a conduzir as diretrizes ou a exigir o cumprimento das normas e regulamentos pertinentes à implementação das medidas de controle da navegação nacional e internacional (no Brasil, pelo Comandante da Marinha);

5. O recebimento ou a descarga da água de lastro de vê ser reduzido ao mínimo ou, quando possível, evitado em áreas e situações como as seguintes:

a) em locais onde tenham sido registrados organismos tidos como “perigosos” ou onde esteja ocorrendo florescimento de algas;

b) em locais onde existam operações de dragagem nas proximidades;

c) em portos com grande acúmulo de sedimentos em suspensão;

d) em áreas com descarga de esgoto ou com conhecida incidências de doenças;

e) à noite quando alguns organismos planctônicos migram para a superfície;

f) em águas muito rasas ou quando as hélices puderem levantar sedimentos.

6. Caso não haja meio de controle dotados de base científica, a resolução reconhece que a troca da água de lastro em águas oceânicas profundas é o melhor meio de limitar a transferência de espécie utilizada como lastro;

7. Quando possível, os navios devem realizar a troca da água de lastro em águas profundas, em mar aberto, o mais longe possível da costa.

CAPÍTULO 3

IMPACTOS RELACIONADOS À INCURSÃO DE ESPÉCIMES NOCIVAS INVASORAS

Os impactos ocasionados pela invasão de organismos externos em um meio ambiente podem ter raízes, econômicas, ecológicas ou para a saúde humana. Esse problema dificilmente é resolvido se a colônia dos organismos invasores já foi estabelecida. Em seguida, cada tipo de impacto será abordado com referência ao seu respectivo exemplo mais conhecido.

3.1- *Vibrio Cholerae*

Determinadas epidemias de cólera podem estar diretamente ligadas ao deslocamento do vírus pela água de lastro transportado por essa bactéria. A IMO confirma que a epidemia sul americana resultou em mais de um milhão de casos detectados, sendo responsável por aproximadamente 10.000 mortes. Tais impactos configuram riscos para a saúde humana pela entrada de agentes patogênicos, que, além da bactéria, podem ser vírus ou microalgas. Esses agentes podem ocasionar epidemias e levar até a morte de parte da população regional.

3.2- *Limnoperna Fortunei*

Esse mexilhão consiste em um pequeno molusco de água doce, que desequilibra os nichos ecológicos aos quais chega, pondo em risco de extinção as espécies nativas. Além desse desequilíbrio, ele configura diversos impactos econômicos como:

- diminuição da produção pesqueira (incluindo colapso da pescaria) devido à competição e deslocamento da espécie pescada por outra invasora, e/ou através mudanças de hábitat ou ambiente causadas pela espécie invasora;
- impactos na aquicultura (incluindo fechamento de fazendas marinhas), especialmente através das florações de algas nocivas;
- impactos físicos na infraestrutura e indústria costeira, sobretudo por espécies incrustantes;
- redução da economia e eficiência da navegação devido às espécies incrustantes;
- impactos ou até bloqueio de praias de recreação e de turismo e outros pontos costeiros de interesse, devido a espécies invasoras (por exemplo, incrustação física de praias e florações de microalgas);
- impactos econômicos secundários a partir de problemas na saúde pública, ocasionados por agentes patogênicos e espécies tóxicas inseridas. Tais impactos incluem aumento nos gastos com monitoramento, teste, diagnóstico e tratamento, além de perda de produtividade social devido à doença e até morte de pessoas afetadas;
- impactos econômicos secundários causados por problemas ecológicos e perda de biodiversidade; e
- custos de reação ao problema, abrangendo pesquisa e desenvolvimento, monitoramento, educação, comunicação, regulação, gestão, mitigação e controle.

3.3- Potamocorbula Amurensis

Esse bivalve sobredito é dominante na baía, totalizando aproximadamente 95% da biomassa em certas áreas e diminui o total de espaço disponível para outras espécies crescerem e se reproduzirem. Essa espécie gera impactos ecológicos pois, quando introduzido, fixa-se num novo ambiente com êxito causando desequilíbrio no ecossistema

original, depredando espécies regionais ou fazendo com que espécies se desloquem para outros ambientes e se proliferando de forma irrefreável. O dano ecológico é decorrente da mudança do ambiente ou de seus processos pela inserção do agente biológico (NIMPIS, 2002). Isso afeta a biodiversidade e não é perceptível em curto prazo, mas sim depois da proliferação do agente invasor. Isso acontece porque:

- espécies invasoras podem tornar-se predadoras de espécies nativas;
- espécies nativas podem ser forçadas a migrar para obter alimentos, diminuindo a biodiversidade local ou causando extinção de espécies características;
- competição com espécies nativas por comida;
- modificam o hábitat em que são introduzidas.

CAPÍTULO 4

GERENCIAMENTO DA ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS

4.1- *Globallast*

O programa *Globallast* fornece equipamento de amostragem de água de lastro aos países-piloto e proporciona treinamento as pessoas envolvidas no seu uso para o monitoramento e a efetivação dos procedimentos, mantendo uma base de dados atualizada. Sistema esse em conformidade e efetivação, implantadas nos países-piloto, o que deve ser adaptado às condições na localidade dos diferentes países e regiões do mundo, consentindo a reprodução do projeto em outros locais (*GLOBALLAST PARTNERSHIPS*, 2011).

O objetivo do projeto é apoiar países em desenvolvimento a reduzir a transferência de espécies aquáticas nocivas e patogênicos presentes nos tanques de água de lastro dos navios, ajudando-os a implementar as diretrizes da IMO sobre o assunto e preparar os países para a entrada em vigor da Convenção Internacional.

O conceito do projeto é diminuir o acesso de espécies invasoras as quais são transportadas pela água de lastro. O principal é estabelecer parâmetros para Avaliação do Risco de Água de Lastro e de Levantamento da Biota do Porto.

A ONU, dando início no ano 2000, implanta o programa *Globallast* por meio da IMO em junto com o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF) e o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD), objetivando o auxílio e apoio a países em desenvolvimento com a finalidade de minimizar a condução de organismos aquáticos invasores, corroborando, botando em prática as diretrizes da IMO que estão em voga, aplicando a nova Convenção da IMO, admitida em 13 de fevereiro de 2004, com metodologias oficiais de Gestão de Água de Lastro.

Esse plano teve o que ficou notoriamente conhecido como “Remoção de Barreiras para a implementação efetiva do controle da água de lastro e medidas de gerenciamento em países em desenvolvimento”. Nesse sentido, para que fosse desenvolvido um estudo específico remanescente a diferentes regiões e litorais, foram escolhidos seis países-piloto

(Imagem 11 do anexo I), e assim as ressalvas e resultados do programa nestes países seriam expandidos para suas respectivas regiões. São eles: África do Sul, China, Ucrânia, Irã, Índia e Brasil.

Importante dizer que esses seis países receberam apoio de subsídios organizado pela Unidade de Coordenação do Programa (UCP) para cumprirem um Plano de Implementação do Projeto, que discriminava as atividades relacionadas a este.

Essas atividades visam o desenvolvimento de uma política nacional voltada para os problemas; promovem levantamentos da biota de portos; implementam normas de controle e desenvolvem programas de monitoramento marinho.

A implementação do programa previa o desenvolvimento da coordenação, comunicação, educação, mobilização, avaliação de risco, medidas de gerenciamento de água de lastro, monitoramento, efetivação, cooperação regional, recursos e autofinanciamento.

Com isso, foram avaliados os portos destes locais, classificando os riscos de impacto causado pela introdução de organismos aquáticos exteriores. Os portos do Mar Mediterrâneo foram classificados como sendo de alto risco.

No programa *Globallast* no Brasil com sede no porto de Sepetiba, vem sendo coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Integrada por equipe multidisciplinar de especialistas e colaboradores, temos o Ministério do Meio Ambiente (MMA) que é a Agência Coordenadora para Programa *Globallast*, no Brasil, onde trabalhos já identificaram espécies aquáticas como possíveis de admissão, tendo a água de lastro como vetor.

Ressalta-se que alguns países já aguentaram as consequências da poluição marinha em suas costas. Desde 2002 a Austrália tem legislação específica sobre o assunto, e os EUA também normatizaram essa matéria desde 2004.

Há uma importância muito grande com tais iniciativas, porém faz necessária uma uniformização para evitar que as mesmas deixem de suscitar problemas diplomáticos. Sabe-se que há diferenças entre os formulários sobre água de lastro e que a existência de um plano internacional vigente padronizaria esse tipo de documento e igualmente as normas referentes ao objeto.

Mesmo que tais leis não tratem especificamente de poluição marinha, o julgamento geral de poluição pode ser sobreposto à poluição marinha causada pela água de lastro,

especialmente porque em seus artigos tais leis mostram que a poluição está relacionada ao lançamento de “matérias em desacordo com padrões ambientais estabelecidos”. A transferência da água de lastro se dá com o seu lançamento ao mar quando estão carregando navios, situação que, deste modo, gera poluição marinha.

Uma investigação científica é necessária, desde que, voltada para a proteção e preservação do meio marinho, fundamental para que o desenvolvimento sustentável se consolide. Do mesmo modo, há uma necessidade de aplicação de estudos e pesquisas controlados para a solução dos problemas da poluição marinha através da água de lastro.

Diante dos riscos ambientais e sanitários decorrentes de atividades em águas sob jurisdição nacional, normas foram criadas, que dispõem sobre a especificação das sanções aplicáveis nos casos de infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.

No ordenamento jurídico brasileiro há leis, decretos, entre outras normas específicas, que tratam dos crimes ambientais assim como das sanções administrativas ambientais, a infração administrativa ambiental, e estabelecem que o não cumprimento de normas de prevenção ambiental constitui motivo para a aplicação de penalidades. Esses regulamentos visam, além de definir o que é infração ambiental, facultou ao órgão competente, no caso em tela a Autoridade Marítima, a possibilidade de expedir atos administrativos normativos, visando disciplinar os procedimentos necessários para a correta aplicação das penalidades administrativas.

Muito se fala sobre educação ambiental, e que conceitos de educação são jetibem estar da população, onde autoridades devem estimular estudos e pesquisas que possam não só melhorar a qualidade de vida das pessoas como gerar novas descobertas que beneficiem o desenvolvimento sustentável do país. A educação ambiental, importante que se diga, é um requisito indispensável para a efetiva participação da sociedade em qualquer atividade ou ramo do conhecimento.

4.2- Técnicas específicas e procedimentos da gestão da água de lastro

O lastro representa qualquer material utilizado como contrapeso para a estabilidade de um objeto. A indústria naval emprega um sistema de tanques de lastro, os quais são preenchidos com água para manter a equilíbrio do navio durante a sua travessia até o próximo porto. O problema do lastro está associado à bioinvasão, ou seja, esta água e os sedimentos associados podem conter diversos organismos provenientes de diferentes partes dos países, sendo que estas espécies quando liberadas nos ambientes marinhos e fluviais podem encontrar condições ambientais favoráveis para constituírem uma população reprodutora. A partir deste momento, a espécie invasora pode causar sérios impactos econômicos, ambientais e de saúde pública. Os portos de alguns países desenvolvem pesquisas relacionadas ao Gerenciamento da Água de Lastro e Bioinvasão nos Portos de Paranaguá e Antonina.

Com base nas normas da autoridade marítima, a gestão da água de lastro e dos sedimentos nela contidos é aplicada a todos os navios, nacionais ou estrangeiros, dotados de tanques/porões de água de lastro, que utilizam os portos e terminais brasileiros. Os comandantes dos navios ou seus agentes devem enviar o Formulário sobre Água de Lastro, devidamente preenchido, aos responsáveis, com antecedência para a chegada da embarcação. Esses responsáveis devem reencaminhar os formulários, com periodicidade mensal, ao Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM).

O comitê de Proteção ao Meio ambiente Marinho (MEPC) da Organização Marítima Internacional (IMO), trabalha no sentido de elaborar normas legais que se referem à gestão da água utilizada como lastro, dentre outras diretrizes para sua implementação efetiva. A IMO em assembleia adotou por meio de resolução, as diretrizes para o controle e gerenciamento da água de lastro dos navios, com o objetivo de minimizar a transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos visando diminuir o risco de aparecimento de organismos indesejáveis pela água de lastro, protegendo a segurança dos navios.

Compromissos assumidos pelo Brasil, com base no potencial impacto da introdução de micro-organismos para espécie humana através da água de lastro, onde a Agência de Vigilância Sanitária (Anvisa), propôs a elaboração e estratégias e programar estudos sobre a qualidade sanitária da água de lastro desaguada na costa brasileira.

O Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro (*Globalballast*), em sua primeira fase, foi uma iniciativa da Organização Marítima Internacional (IMO), contando com o apoio dos Estados Membros e da indústria do transporte marítimo, e objetiva apoiar países em desenvolvimento no trato do problema de água de lastro. Os recursos para a sua execução provêm do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF), repassados por intermédio do Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (UNDP).

O projeto, denominado originalmente Remoção de Barreiras para a Implementação Efetiva do Controle da Água de Lastro e Medidas de Gerenciamento em Países em Desenvolvimento, visa reduzir a transferência de espécies marinhas não nativas indesejáveis, que têm como vetor a água de lastro dos navios. Tem como propósito ajudar os países em desenvolvimento a implementar as medidas de caráter voluntário previstas na Resolução A.868 (20) - IMO Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos, resolução essa já traduzida e distribuída pela Diretoria de Portos e Costas (DPC) à Comunidade Marítima e Capitânicas do Portos (MMA, 2010).

A delegação brasileira conseguiu incluir, no grupo científico de discussões, a questão dos organismos patogênicos que são transportados pela água de lastro. O objetivo era uma ampla discussão deste assunto entre os países-membros e o seu apoio na inclusão deste tema, para serem definidas futuras diretrizes que incluem o controle da transferência de organismos patogênicos.

4.3- Troca da água de lastro em alto mar

A troca da Água de lastro deve ser efetuada pelo menos a 200 milhas náuticas da costa nas localidades com pelo menos 200 metros de profundidade, com base nos procedimentos normativos. A troca de água de lastro (Imagem 14 do anexo I) será aceita pelos métodos: sequencial de fluxo contínuo e diluição. Nos casos em que o navio não puder realizar a troca da água de lastro em conformidade com norma, a troca deverá ser concretizada o mais distante possível da costa e, em todos os casos, pelo menos a 50 milhas náuticas e em águas com pelo menos 200 metros de profundidade. Não se exige de um navio o desvio do seu

plano de viagem ou retarde a viagem para realização do que foi disposto na norma. Deverá, neste caso, o navio justificar-se; fica vedada a descarga de água de lastro nas Áreas ecologicamente sensíveis e em Unidades de Conservação ou em outras áreas preliminarmente estabelecidas pelos órgãos ambientais ou sanitários; os itens pré-estabelecidos dependerá da prévia avaliação do Comandante quanto à segurança ou estabilidade do navio, sua tripulação ou seus passageiros, devido a condições meteorológicas adversas, esforços excessivos do navio, falha em equipamentos ou qualquer outra condição extraordinária; o navio quando utilizar o método de Fluxo Contínuo ou de Diluição para a troca da água de lastro deverá bombear, no mínimo, três vezes o volume do taque; a troca da água de lastro que os navios deverão fazê-lo deve ter uma eficácia de pelo menos 95% da troca volumétrica da água de lastro; somente os tanques e os porões que tiverem sua água trocada poderão ser deslastrados; os navios que não fizerem deslastro carecerão, da mesma forma, apresentar o Formulário sobre Água de Lastro: Quando possível, o Agente da Autoridade Marítima (AM) informará a localização de qualquer área ou áreas alternativas para a captação ou descarga de Água de Lastro, bem como as áreas onde realizam-se dragagens; não havendo a possibilidade de efetuar a troca da água de lastro, esta deverá ser retida a bordo, admitindo-se a descarga apenas de uma quantidade mínima, com a autorização do Agente da Autoridade Marítima (AM), que deverá anotar a ocorrência. Quando isso ocorrer, o Comandante deverá justificar formalmente ao Agente da AM, com a antecedência necessária.

A normatização para descarga de água de lastro é válida também no que tange aos sedimentos localizados nos tanques de lastro. É bem verdade que há exceções regulamentadas para essas diretrizes, como situações de risco à vida humana, navios com tanque selado, em serviços governamentais não comerciais e embarcações de apoio marítimo portuário são alguns exemplos desse caso.

Autoridades portuárias do Brasil exigem que os navios tenham um plano de gestão de água de lastro e apresentem um formulário. Sujeitos à fiscalização e, no caso dos navios que só navegam em águas nacionais, faz necessária a troca de água no caso de cabotagem entre bacias hidrográficas.

4.4- Processo de tratamento a bordo

Todo tratamento de água de lastro dos navios atendem, ou deveriam atender aos pressupostos que envolvem a segurança com praticidade, tecnicamente executáveis, com baixo custo e expressamente aceitáveis. Buscando-se o tratamento da água de lastro com eficiência para tentar eliminar o risco de organismos aquáticos nocivos e patógenos de serem introduzidos em outros ecossistemas, com emprego de medidas específicas para gerenciamento e controle da água de lastro com a finalidade de reduzir o problema de transporte desses organismos.

O método mais eficaz na prevenção de introduções biológicas consiste na troca do lastro dos navios a uma profundidade superior a 500 metros. Todavia, dependendo do tipo de navio, das condições climáticas e da carga transportada, este procedimento não pode ser seguro. As operações sequenciais do deslastramento (Imagem 10 do anexo I) total do tanque e seguinte lastramento é um método considerado eficaz para a troca da água de lastro, contudo ele sujeita o navio e sua tripulação a problemas de segurança, ou seja, com stress excessivo, eventual falta de estabilidade do navio, dentre outros.

Outro método que deve ser apreciado é do transbordamento, que apresenta menos problemas de segurança que o sequencial, mas, é menos eficaz, uma vez que o tanque de lastro pode ser exposto à pressão exagerada durante o transbordamento que ocorre pelo meio do bombeamento da água durante determinado tempo onde faz transbordar o excesso pela parte superior do navio. Esse método também diminui a eficácia na eliminação dos organismos em face dos que assentam no fundo, deixando a tripulação em contato com a água contaminada no convés do navio e expondo-os aos riscos de doenças.

Seguindo nessa linha, o método de fluxo contínuo incide na troca do lastro sem esvaziar os tanques, preenchendo-os ao mesmo tempo com água limpa numa quantidade três vezes maior ao volume do tanque, sustentando, assim, o equilíbrio do navio. Porém, idêntico ao Método de transbordamento, aumenta os riscos de doenças, em razão de a tripulação ter entrado em contato com a água contaminada no convés do navio.

No método brasileiro de diluição envolve o carregamento da água de lastro a partir do topo do tanque e, concomitantemente, a descarga dessa água no fundo do tanque, à mesma

vazão, de tal forma que o nível de água no tanque de lastro seja controlado para ser mantido constante. Desse modo, a retirada dos depósitos do fundo dos tanques é facilitada e o navio pode manter sua condição de carregamento de lastro normal durante toda a viagem, até mesmo durante a troca da água. Esse método brasileiro de diluição proporciona vantagens em comparação com os outros métodos: é mais eficiente do que o método de transbordamento e mais viável de ser aplicado do que o método sequencial; mantém-se constante o nível do tanque de lastro e inalterada a condição de carregamento de lastro do navio durante a viagem, impedindo problemas de equilíbrio e tensão; a tripulação não se expõe aos perigos devido ao contacto com água contaminada no convés; é flexível para a adoção complementar de diversos tipos de tratamento de água e é simples e econômico, em termos de construção de navios, e prático para armadores e operadores de navios.

Os métodos de tratamento a bordo para a água de lastro são testados como opção, ligados a troca em alto-mar. Contudo, navios ainda necessitam ser adequados para a maioria das técnicas. Técnicas estas de **filtração**: que impedem a entrada de organismos maiores nos tanques de lastro; **ozonização**: que é utilizado no tratamento de água potável e de água industrial, porém, quando utilizado em água salgada e salobra reage com o cloro da água do mar e produz várias substâncias corrosivas; **de aquecimento**: consiste no aquecimento da água dos tanques de lastro, sendo efetivo e não liberando substâncias tóxicas para o meio ambiente, podendo matar organismos indesejáveis, ainda que não todos. Carecem de estudos a respeito do nível de aquecimento indispensável para mortalidade de muitas espécies. Faz necessário, em alguns casos, a queima de combustível para esquentar as grandes quantidades de água de lastro, consideravelmente nada adequado para o meio ambiente; **por desoxigenação**: vários grupos de animais morrem por falta de oxigenação, porém não é considerado eficaz no tratamento de dinoflagelados, cistos, bactérias anaeróbicas e vários organismos bentônicos; **com cloro**: de comprovada eficácia em água doce, é de fácil aplicação e manuseio, com custo baixo e capaz de tratar grandes volumes de água. Já é utilizado a bordo de navios, mas não para tratamento nos tanques de lastro, apesar de alguns países, inclusive o Brasil, adotam o uso de cloro no tratamento da água de lastro. .

Em fim, para que qualquer método possa ser empregado é preciso ser seguro, prático, tecnicamente viável, de baixo custo e ambientalmente aceitável. Os grandes volumes de água, as altas taxas de fluxo, a diversidade de organismos e o tempo curto de residência da água nos tanques incidem em um grande desafio para a preparação e aperfeiçoamento dos métodos de tratamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou a grande importância da regularização das operações com a água de lastro e sedimentos considerando os problemas econômicos, biológicos e de saúde oriundos da ausência dos devidos cuidados. Conclui-se que as iniciativas dos Estados do Porto e da IMO precisam ser implantadas e seguidas de forma a precaver esse tipo de catástrofe.

O Brasil também estabeleceu padrões para a proteção das águas nacionais, por meio da Normam 20 da DPC, a qual procura também diminuir os impactos ocasionados pela disseminação das espécies exóticas invasoras na costa brasileira.

Desta forma, faz-se necessária uma cooperação e reciprocidade em nível internacional, visto que o problema é complicado e requer debates avançados e novas técnicas de combate para a solução da poluição marinha através da água de lastro.

O programa *Globalballast* almeja representar seis regiões em desenvolvimento no mundo, sendo estes chamados de países-piloto, uma busca de soluções ao restante dos portos dos mundos, configurando um modelo de gestão de água de lastro e sedimentos a ser implantado internacionalmente.

Diante dos métodos de troca de água de lastro em alto-mar, o método de diluição se mostrou mais vantajoso em relação aos demais considerando sua eficiência e viabilidade, além de manter constante o nível do tanque de lastro, evitando assim problemas de equilíbrio e tensão.

Portanto, constata-se que um correto gerenciamento de água de lastro e sedimentos deve abranger principalmente a questão da conscientização e educação dos atuantes envolvidos. Da mesma forma, é preciso habilitar as tripulações para que possam seguir medidas de controle para impedir a proliferação de espécies invasoras pelo mundo, visto que, uma vez colonizado um ecossistema marinho por uma espécie não nativa, é improvável sua retirada total.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Água de Lastro - Projetos GGPAF 2002. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/paf/index.htm>>. Acesso em jul, 2012.

ÁGUA DE LASTRO BRASIL. Disponível em: <<http://www.aguadelastrobrasil.org.br/faqs.htm>>. Acesso em jun, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Água de Lastro. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/aguadelastro/gefproj.htm>>. Acesso em jul, 2012.

COLLYER, Wesley O. Água de lastro, bioinvasão e resposta internacional. Revista Jurídica da Presidência da República, Brasília, v. 9, nº 84, p.145-160, abr./maio, 2007.

CONTROLE E PREVENÇÃO – ÁGUA DE LASTRO. Disponível em: <<http://zoo.bio.ufpr.br/invasores/controlেলাstro.htm>>. Acesso em jul, 2012.

FURNAS. Mexilhão Dourado. Disponível em: <<http://www.furnas.com.br/arcs/pdf/omexilhaodourado.pdf>>. Acesso em: jun, 2012.

GLOBALLAST. Tratamento de Tecnologia. Disponível em: <http://GLOBALLAST.imo.org/index.asp?page=ballastw_treatm.htm&menu=true>. Acesso em jul, 2012.

IMO, Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios – Minuta MEPC – 38. Londres, IMO, 2004.

Invasões Biológicas Marinhas. Atuações do Programa GLOBALLAST no Brasil. Disponível em: <<http://zoo.bio.ufpr.br/invasores/brasil2.htm>>. Acesso em abr, 2012.

LEAL NETO, A.C., Identificando similaridades: Uma aplicação para a avaliação de risco de água de lastro. Tese (Doutorado) apresentada a Universidade Federal do Rio de Janeiro em Ciências em Planejamento Energético. 2007.

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA BRASILEIRA. Normam 20. 2004.

REIS, E.G.; BERGESCH, M.; TAGLIANI, C. R. A.; SOARES, P. R.; CALLIARI, L. J. & ASMUS, M. L. **Gestão de Água de Lastro**. Rio de Janeiro. FURG, CIRM, DOALOS/ONU. 1ª ed., 2003.

RESOLUÇÃO A.868(20). Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios, para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos. Disponível em: <<http://globallast.imo.org/868%20portuguese.pdf>>. Acesso em jun, 2012.

SABADINE, Valkíria Bianca, Gerenciamento de água de lastro e sedimentos de navios: uma abordagem sobre as opções e sistemas de tratamento. Rio de Janeiro, UFRJ, 2005.

SILVA, J.S.V; FERNANDES, F.C.; SOUZA, R.C.C.L.; LARSEN, K.T.S. & DANELON, O.M. Água de lastro e bioinvasão. In SILVA, J.S.V. & SOUZA, R.C.C.L. (eds.) Água de lastro e bioinvasão. Editora Interciência, 2004.

SILVA, Julieta Salles Vianna; SOUZA, Rosa Cristina Corrêa Luz. Água de Lastro e Bioinvasão. Rio de Janeiro, Interciência, 2004.

UNIVERSITY OF MICHEGAN, hydrodynamic optimization testing of ballast-free ship design. 2007.

ANEXOS

ANEXO I - IMAGENS



Imagem 1 – *Undaria Pinnatifida*

Fonte: <http://www.teara.govt.nz/en/marine-invaders/4/1/2>



Imagem 2 - *Linnoperma fortunei*

Fonte: <http://biolo.bg.fcen.uba.ar/primerapagina.htm>



Imagem 3 - *Asterias amurensis*

Fonte: <http://hoopmanscience.pbworks.com/w/page/47839476/Asterias%20amurensis>



Imagem 4 - *Dreissena polymorpha*

Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Dreissena_polymorpha3.jpg



Imagem 5 - *Eriocheir sinensis*

Fonte: <http://zoology.fns.uniba.sk/poznavacka/crustacea.htm>



Imagem 6 - *Charybdis hellerii*

Fonte: <http://www.flmnh.ufl.edu/reefs/guamimg/crustacea/portunidae/Pages/Image9.html>



Imagem 7- Maré vermelha gerada pelo *Mesodinium rubrum*

Fonte: http://www.stccmop.org/news/multimedia/myrionecta_rubra/mesodinium_rubrum-94

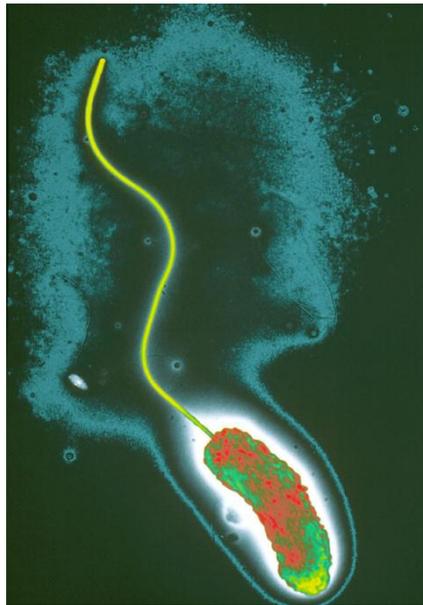


Imagem 8 - *Vibrio Cholerae*

Fonte: http://www.nature.com/nature/journal/v406/n6795/fig_tab/406469a0_F1.html



Imagem 9 - *Potamocorbula amurensis*

Fonte: <http://www.yhshells.com/goods.php?id=380>



Imagem 10 – Deslastramento dos tanques de lastro no mar

Fonte: <http://domescobar.blogspot.com.br/2008/11/gua-de-lastro.html>

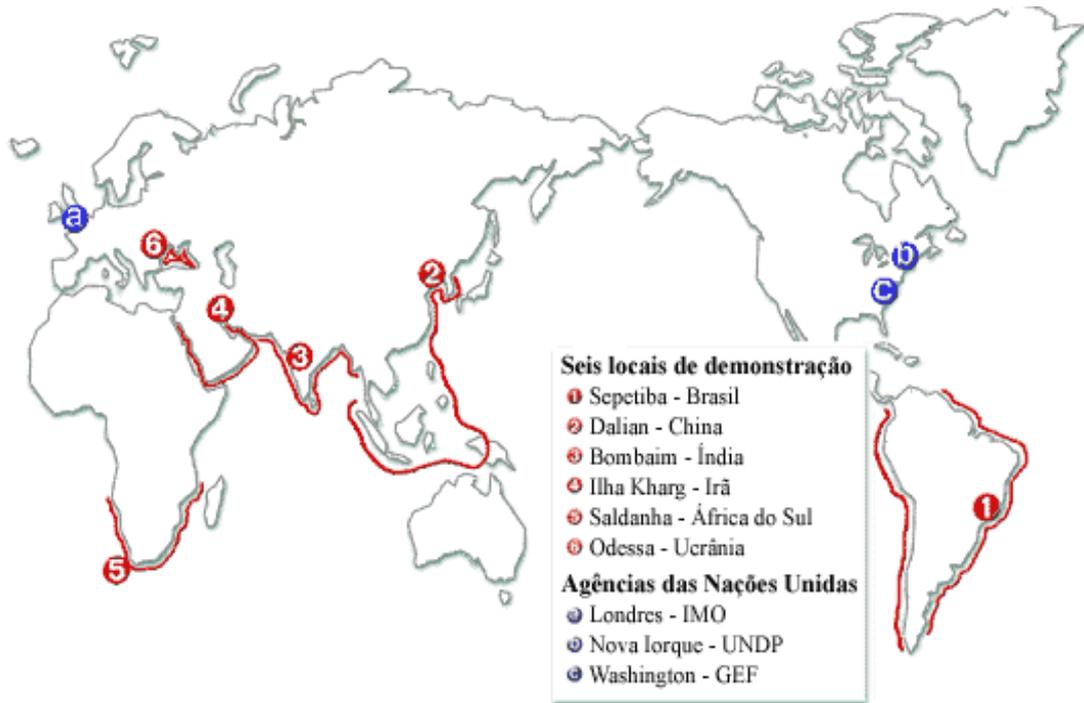


Imagem 11 - Mapa dos portos e países-piloto em que o programa *Globallast* pretende representar

Fonte: <http://www.mma.gov.br/>



Imagem 12 – Casco do navio com incrustação

Fonte: <http://webmagazine.lanxess.com.br/frei-von-ballast/die-kleinen-schrecken-des-meeres.html>

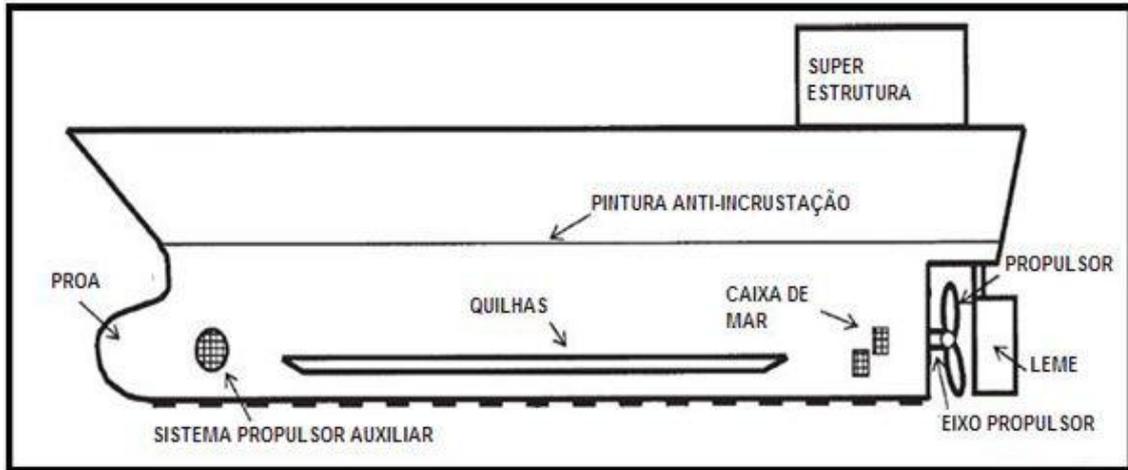


Imagem 13 – Possíveis lugares para a bioinvasão

Fonte: Adaptado de Couto (2003)



Imagem 14 – Processo da água de lastro

Fonte: IMO, 2003

ANEXO II - Formulário para Informações de Água de Lastro

FORMULARIO DO LIVRO DE REGISTRO DE ÁGUA DE LASTRO											
Item	Nº da Viagem	Origem					Destino				
01											
Item	Categoria da operação										
02	<input type="checkbox"/> Troca da água de lastro em alto mar <input type="checkbox"/> Isolamento <input type="checkbox"/> Tratamento <input type="checkbox"/> Não se aplica										
OBS											
Item	Operação										
03	<input type="checkbox"/> Lastro <input type="checkbox"/> Deslastro <input type="checkbox"/> Transferência <input type="checkbox"/> Remoção de Sedimentos										
OBS											
Item	Método										
04	<input type="checkbox"/> Sequencial <input type="checkbox"/> Transbordamento <input type="checkbox"/> Outro										
Tks											
Data	Hora	Início	Término	Tanque	Lastro	Deslastro	Transfer	Remoção Sed.			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
06	Posição inicial	$\varphi =$			$\lambda =$						
08	Posição final	$\varphi =$			$\lambda =$						
Tanque	Pk Av	2BB	2BE	4BB	4BE	6BB	6BE	1L	3L	5L	7L
Qtd (m ³)											
Tipo de água	<input type="checkbox"/> Salobra <input type="checkbox"/> Doce <input type="checkbox"/> Salgada					Cor				Qtd Tot (m3)	
Tripulantes envolvidos com a AI.											

ANEXO III – RESOLUÇÃO A.868 (20) – IMO

Diretrizes para o controle e gerenciamento da água de lastro do navio, para minimizar a transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos.

A ASSEMBLEIA,

LEMBRANDO o Artigo 15 (j) da Convenção da Organização Marítima Internacional, referente às funções da Assembleia com relação aos regulamentos e diretrizes referentes à prevenção e ao controle da poluição marinha pelos navios,

LEMBRANDO TAMBÉM a Resolução A.774(18), pela qual ela reconheceu que a descarga não controlada da água de lastro e dos sedimentos nela contidos teria causado a transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos, causando danos à saúde pública, às propriedades e ao meio ambiente, tendo por este motivo adotado Diretrizes para prevenir a introdução de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos prejudiciais provenientes da descarga da água de lastro e dos sedimentos nela contidos e, além disso, solicitado ao Comitê de Segurança Marítima (MSC) que mantivesse sob exame o assunto relativo à água de lastro e à aplicação das Diretrizes, com vistas a um futuro aperfeiçoamento das Diretrizes, como base para a elaboração de um novo Anexo à Convenção *Marine Pollution* (MARPOL 73/78),

LEMBRANDO AINDA que a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (UNCED), de 1992, no item 21 da sua Agenda, solicitou à IMO que considerasse a adoção de regras adequadas, com relação à descarga da água utilizada como lastro, para evitar a disseminação de organismos não nativos da região em que é realizada a descarga e, além disso, proclamou na sua Declaração sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento que os Estados deveriam adotar amplamente a abordagem preventiva, de acordo com suas possibilidades,

TENDO EM MENTE que a Circular MEPC/Circ.288 reconheceu que as Diretrizes existentes não oferecem uma solução completa com relação à prevenção da introdução de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos, mas adverte que deveria ser dirigida a atenção à adoção de medidas destinadas a minimizar os riscos, enfatizando ainda que, ao aplicar as Diretrizes existentes, a segurança do navio era de primordial importância,

OBSERVANDO os propósitos da Convenção sobre Diversidade Biológica, de 1992, e que a transferência e introdução de espécies aquáticas estranhas, provenientes da água de lastro, ameaça a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica,

OBSERVANDO AINDA a situação do trabalho realizado pelo MEPC, como solicitado pela Resolução A.774(18), com relação à elaboração de dispositivos legais sobre o manuseio da água de lastro, juntamente com as diretrizes para a sua implementação efetiva, bem como a Orientação sobre os aspectos relativos à segurança na troca da água de lastro, no mar, elaborada pelo Subcomitê de Projetos e Equipamentos de Navios e divulgada pelas Circulares MEPC/Circ.329 e MSC/Circ.806, ambas de 30 de junho de 1977,

RECONHECENDO que diversos Estados empreenderam ações unilaterais, adotando dispositivos legais para aplicação local, regional ou nacional, com o propósito de minimizar os riscos da introdução de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos pelos navios que entram em seus portos e, também, que este assunto, sendo motivo de preocupação mundial, exige uma ação baseada em regras mundialmente aplicáveis, juntamente com diretrizes para a sua implementação efetiva e interpretação uniforme,

TENDO CONSIDERADO a recomendação do MEPC, feita em sua quadragésima sessão, sobre este assunto,

1. ADOTA as Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios, para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos;

2. SOLICITA aos Governos que empreendam ações urgentes, no sentido de aplicar estas Diretrizes, enviando-as inclusive à indústria de construção naval para que as utilize como base de qualquer medida que venha a adotar com o propósito de minimizar os riscos da introdução de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos e que informem ao MEPC qualquer experiência que tenham adquirido com a sua implementação;

3. SOLICITA TAMBÉM ao MEPC que trabalhe no sentido da conclusão dos dispositivos legais relativos ao gerenciamento da água de lastro, sob a forma de um novo Anexo à MARPOL 73/78, juntamente com diretrizes para a sua implementação efetiva e uniforme, com vistas ao seu exame e adoção no ano 2000;

4. SOLICITA AINDA ao MSC que inclua no seu trabalho um plano para a avaliação das informações recebidas das partes interessadas, principalmente as pertinentes ao item 12.2 das Diretrizes adotadas através deste documento, com o propósito de determinar os perigos e as possíveis consequências para os diversos tipos de navios e operações existentes. O MSC foi solicitado também a considerar outros assuntos pertinentes, relativos ao gerenciamento da água de lastro, bem como ao projeto de novos navios, com o propósito de minimizar os possíveis riscos da introdução de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos provenientes da água de lastro dos navios e dos sedimentos nela contidos;

5. REVOGA a Resolução A.774(18).