

**CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE MÁQUINAS DA
MARINHA MERCANTE (APMA)**

ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS

Por: Jorge Alberto Fernandes da Silva

Orientador

Professor: Luiz Otavio Ribeiro Carneiro

Rio de Janeiro

2010

**CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE MÁQUINAS DA
MARINHA MERCANTE (APMA)**

ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS

Apresentação de monografia ao Centro de Instrução Almirante Graça Aranha como condição prévia para a conclusão do Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais de Máquina (APMA).

Por: Jorge Alberto Fernandes da Silva

Rio de Janeiro
2010

**CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE MÁQUINAS DA
MARINHA MERCANTE (APMA)**

AVALIAÇÃO

Data de aprovação: 16 de Junho de 2010.

Nome do Professor

Luiz Otavio Ribeiro Carneiro

Titulação

MESTRE

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre, esteve, está e estará comigo, aos meus pais, ao professor Luiz Otavio, pela paciência e aos amigos do curso.

DEDICATÓRIA

Dedico essa monografia aos meus pais, minha esposa, meu filho e meus amigos do curso de APMA

RESUMO

Para que a navegação seja segura e eficiente os navios devem ter um peso para manter a estabilidade de sua estrutura e o conforto da tripulação. Esse peso necessário para a manutenção da estabilidade dos navios consiste em carregar lastro. Ao receber carga ocorre o deslastre propiciando a liberação de diferentes espécies de bactérias, plantas e animais que foram transportados junto com a água de lastro e ao serem descarregados em outro ambiente podem representar uma ameaça a vida humana, ao ambiente e ao equilíbrio dos ecossistemas, sendo considerado uma grande ameaça aos oceanos do mundo.

Cientes do prejuízo econômico e ambiental e do perigo que o transporte dessas espécies causam a saúde humana autoridades internacionais e nacionais atuam com fins a reduzir o problema, visto que a navegação comercial é responsável pelo transporte de grande volume de bens produzidos no mundo, sendo necessário a cada dia que os navios mercantes aumentem sua capacidade de carga e para que haja segurança e eficiência da navegação, quando descarregados, faz-se necessário encher os tanques com água para manter a estabilidade do navio propiciando o transporte de organismos nocivos que são atualmente uma grande ameaça.

ABSTRACT

So that the navigation is efficient insurance and the ships must have one weight to keep the stability of its structure and the comfort of the crew. This necessary weight for the maintenance of the stability of the ships consists of loading ballast .When receiving loading occurs the unballasting propitiating the release of different species of bacteria, plants and animals that had been carried together with the water of unloaded ballast and when in another environment can represent a threat the life human being,to the environment and the balance of ecosystems, being considered a great threat to the oceans of the world.

Cliente of the economic and ambient damage and the danger that the transport of these species they cause health human being international and national authorities acts with ends to reduce the problem, since the comercial navigation is responsible for the transport of great volume of goods produced in the world, being necessary to each day that the merchant ships increase its load capacity and so that it has security and efficient of the navigation, when unloaded, the transport of harmful organisms becomes necessary to the full the tanks with water to keep the stability of the ship propitiating that are currently a great threat.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	10
2 – ÁGUA DE LASTRO	12
3 - O TRANSPORTE DAS ESPÉCIEIS MARINHAS	13
3.1 - Dispersão Natural e Ação do Homem	13
3.2 - A sobrevivência das espécies	14
3.3 - Conseqüências das invasões biológicas	15
3.4 - Bioincrustação	16
4 - CONTROLE E PREVENÇÃO	17
4.1 - Estratégias de controle	17
4.2 - Diretrizes utilizadas no Brasil	20
4.3 - O Programa GloBallast	21
4.4 - O Pragrama GloBallast no Brasil	22
5 - LEGISLAÇÃO BRASILEIRA	24
5.1 - NORMAM 20	24
5.2 - Procedimentos da NORMAM 20	24
5.3 - Diretrizes gerais para troca da Água de Lastro	25
5.3.1 - Exceções, Isenções quanto as Diretrizes Gerais para troca da Água de lastro	26
5.4 - Aplicação da norma - Fiscalização	27
5.4.1 - Documentos necessários	28
5.5 - Penalidades	28
5.6 - Outras Legislações	28
5.6.1 - Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6938/81	29

5.6.2 - Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA) Lei 9537/97	29
5.6.3 - Lei dos Crimes Ambientais - Lei 9605/98	29
5.6.4 - Resolução RDC nº 217 de 21 de novembro de 2001	30
6 - MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA GESTÃO DA ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS	32
6.1 - Métodos utilizados	32
6.2 - Isolamento da Água de Lastro	33
6.3 - Não liberação da Água de Lastro	33
6.4 - Método Brasileiro de Diluição	34
6.5 - Tratamento da Água de Lastro	34
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A abordagem do tema Gestão de água de Lastro e Sedimentos tem por objetivo mostrar a preocupação de autoridades de diferentes setores em relação ao transporte de espécies aquáticas para outros ecossistemas por meio da água de lastro dos navios, por incrustação no casco e outros vetores, vez que a introdução de espécies marinhas exóticas foi considerada uma das maiores ameaças aos oceanos do mundo. Se a espécie exótica torna-se invasora, ou seja, torna-se capaz de adaptar-se a ponto de ocupar o espaço de organismos residentes surge o risco de se multiplicarem em proporções epidêmicas atingindo a população local, causando danos sócio-econômicos e ambientais.

Como responsável por ações que controlam o transporte e as atividades marítimas temos a Organização Marítima Internacional (IMO) que elaborou a Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navio (MARPOL) englobando o Comitê de Segurança Marítimo (MSC) e o Comitê de Proteção ao Ambiente Marinho (MEPC), além da criação do Programa GloBallast- Programa Global de Gerenciamento da Água de Lastro, com o objetivo de reduzir a transferência de espécies marinhas exóticas via água de lastro ajudando aos países em desenvolvimento a implementar medidas de caráter voluntário tendo o Brasil como integrante do programa.

No Brasil as ações e estratégias para minimizar o transporte de espécies exóticas, ou seja, a proteção de ecossistema marinho estão sob a responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, Ministério dos Transportes, Turismo e Marinha do Brasil, ficando a cargo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) inspecionar a água de lastro.

A Diretoria de Portos e Costas criou a Norma Administrativa-20 (NORMAN-20) prevendo práticas a serem cumpridas por todos os navios equipados com tanques de água de lastro que naveguem em Águas Jurisdicionais Brasileiras, norma essa em consonância com a Resolução da Assembléia da organização marítima Internacional, IMO A868(20) e Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro. Além da NORMAN-20 outras legislações estabelecem ações para o efetivo controle da água de lastro, como a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938/81), Lei de Segurança do

Tráfego Aquaviário(Lei 9537?97), Lei de crimes Ambientais (Lei 9605/98) e Resolução RDC nº 217 da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária.

Além das normas são necessárias medidas específicas para o tratamento da água de lastro já que sua esterilização é economicamente inviável e não existe um método 100% eficiente para eliminar os riscos de contaminação em outros ecossistemas.Trocar a água de lastro em alto mar, isolar a água de lastro para tratamento, não liberar a água de lastro são ações que apresentam pontos positivos e pontos negativos de acordo com a estrutura do navio. O Brasil utiliza um método específico que apresenta vantagens em relação a outros, além de ser simples e econômico.

Assim, no Capítulo 1 é feita a abordagem da importância da água de lastro nas embarcações para uma navegação segura e eficiente.

Já o capítulo 2 aborda a forma de transporte das espécies marinhas na água de lastro e suas conseqüências sócio-econômicas e ambientais.

No capítulo 3 a abordagem gira em torno de ações da Organização Marítima Internacional que através da elaboração de Convenções e criação de Comitês estabelecem diretrizes para implementação do controle e gerenciamento da água de lastro, bem como as diretrizes utilizadas no Brasil.

O Capítulo 4 dá ênfase a legislação brasileira de controle e gestão da água de lastro-NORMAN-20 apresentando procedimentos adotados, diretrizes gerais e possíveis exceções/isenções quanto a obrigatoriedade de seguir as diretrizes estabelecidas, fiscalização e penalidades a serem aplicadas em caso de descumprimento além de legislações correlatas que visam essa proteção.

Finalizando, o Capítulo 5 aborda métodos e tratamentos da água de lastro utilizados a bordo dos navios que devem atender a requisitos básicos como segurança a navegação, praticidade e baixo custo.

CAPÍTULO 2

ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS

O avanço tecnológico do transporte marítimo gerou a necessidade de obtermos embarcações maiores, mais rápidas e com utilização mais freqüente levando a redução do tempo das viagens e a intensificação das práticas comerciais. A navegação comercial é responsável pelo transporte de grande volume de bens produzidos no mundo, gerando a necessidade de navios mercantes aumentarem sua capacidade de carga sendo então construídos para que sempre estejam com um mínimo de armazenagem. Logo, mesmo quando não estão carregados para transporte, devem ter um peso suficiente para uma navegação segura e eficiente, sendo, para isso necessário o cumprimento de normas e regulamentos, além de certos procedimentos que visam manter a estabilidade da estrutura da embarcação e o conforto da tripulação. Um desses procedimentos consiste em “carregar lastro” em lugares apropriados dentro do navio para que o mesmo navegue com condições padrões de segurança

Lastro consiste em qualquer material usado para dar peso e/ou manter a estabilidade de um objeto. De acordo com a definição do Comitê de Proteção ao Ambiente Marinho da IMO (MEPC 48/2,2002) Água de lastro é água com material em suspensão, carregada a bordo do navio para controlar trim, adernamento, calado, estabilidade ou tensões de um navio.

A água de lastro fornece melhores condições de estabilidade ao navio quando sem carga ou quando parcialmente carregado, permite melhor propulsão e manobrabilidade, permite ajustar o compasso do navio e corrigir banda. Distribuída em campos próprios para esse fim, localizado geralmente nas laterais e no fundo do navio. A água de lastro é tomada pelas laterais e/ou fundo do navio através de bombas de lastro ou por gravidade. As entradas são cobertas com grades ou placas que previnem a entrada de grandes objetos externos aos tanques de lastro do navio.

Sendo projetados para navegarem com carga, na falta dessa, ou seja, quando está descarregado deve-se carregar lastro a bordo para garantir segurança e eficiência em suas operações. Segurança e eficiência consistem em manter o navio submerso o suficiente para garantir a eficiência da hélice propulsora e a ação do leme evitando que a proa saia da água em caso de caturro dando pancadas ao retornar e evitando esforços excessivos ao casco,

principalmente em mar muito agitado que poderia causar destruição da embarcação e/ou seu afundamento.

Até o século XIX o lastro dos navios era sólido, na forma de pedras, areia, terra ou metais, materiais não muito viáveis por serem difíceis de delastrar quando o navio fosse carregar. Com a melhoria das condições na construção dos navios, uma evolução necessária seria a substituição dessa forma de lastro, visto que causava sérios problemas na estabilidade das embarcações. Por volta de 1890, começou-se a utilizar água nos tanques, criando-se tanques específicos nos navios, o que facilita bastante a tarefa de carregamento e descarga. Além de ser mais econômico e mais eficiente do que o lastro sólido. Contudo, essa tecnologia somente começou a tornar-se difundida mundialmente após a II Guerra Mundial e a partir daí tornou-se absoluta em sua aplicação na navegação internacional ocasionando o transporte de muitas espécies de bactérias, plantas e animais que sobrevivem na água de lastro e nos sedimentos transportados pelos navios que ao serem descarregados podem representar uma ameaça a vida humana, ao ambiente e ao equilíbrio dos ecossistemas.

CAPÍTULO 3

O TRANSPORTE DE ESPÉCIES MARINHAS

3.1 Dispersão natural e ação do homem.

Existe uma dispersão natural das espécies aquáticas que ocorre por meio das correntes oceânicas, das condições climáticas de cada região, dos ventos na superfície oceânica, de material flutuante na água etc. Essa dispersão é controlada pela própria natureza que impõe barreiras através de fatores biológicos e ambientais como salinidade, temperatura, águas continentais e predadores naturais.

Ocorre que essas espécies possuem um ciclo de vida que inclui um ou mais estágios planctônicos e o maior problema com relação a água de lastro refere-se ao transporte de ovos, cistos e larvas de organismos maiores, juntamente com bactérias, espécies planctônicas e pequenos invertebrados que são carregados com a água local onde os navios enchem os tanques de lastro após o descarregamento. Estes organismos são liberados com a água em outros portos, quando o navio é carregado com mercadoria. Logo, a ação do homem tem aumentado consideravelmente essa dispersão das espécies aquáticas, que tem viajado pelos

oceanos incrustados aos cascos de embarcações e outros equipamentos como hélice propulsora e leme durante séculos de navegação, bastando ser pequeno o suficiente para passar através da entrada de lastro e bombas.

A introdução de espécies marinhas exóticas em diferentes ecossistemas, por meio da água de lastro dos navios por incrustação no casco e via outros vetores, foi identificada como uma das quatro maiores ameaças aos oceanos do mundo. As outras três são: fontes terrestres de poluição marinha, exploração excessivas dos recursos biológicos do mar e alteração/destruição física do habitat marinho.

A construção de canais, diques e comportas formando corredores oceânicos também permitem novas introduções de espécies alienígenas em algumas regiões do planeta, mas o motivo principal desse acréscimo é a utilização da água como lastro substituindo o antigo lastro sólido.

3.2 A sobrevivência das espécies

A grande maioria das espécies marinhas carregadas na água de lastro não sobrevive a jornada, uma vez que o ambiente dentro dos tanques de lastro pode ser inóspito aos organismos (ciclo de enchimento e despejo de lastro, das condições internas dos tanques hostis a sobrevivência dos organismos).

Mesmo aqueles que sobrevivem e são descarregados, as chances de sobrevivência nas novas condições ambientais são muito reduzidas, devido à predação e/ou competição com as espécies nativas por alimento e espaço e as próprias características físicas e químicas do ambiente.

Entretanto, quando todos os fatores são favoráveis, uma espécie exótica introduzida pode estabelecer uma população viável no ambiente invadido e tornar-se invasora, ou seja, podem ser capazes de adaptar-se e reproduzir-se a ponto de ocupar o espaço de organismos residentes, tentando a dominância, competindo com as espécies nativas e se multiplicando em proporções epidêmicas atingindo grandes densidades populacionais.

O registro de uma espécie exótica em um novo ambiente não significa necessariamente que tenha ocorrido seu estabelecimento, ou seja, que os indivíduos dessa espécie sobrevivam a ponto de constituir uma população. O sucesso da colonização de uma nova região por uma espécie trazida na água de lastro de um navio pode depender do ponto de descarga dessa água. Portos situados em áreas protegidas como baías e estuários, são mais suscetíveis ao processo.

O risco de uma introdução transformar-se em colonização aumenta muito se os portos de carga ou descarga (ou de coleta e descarte da água de lastro) forem ecologicamente semelhantes. Modificações ou degradações ambientais também favorecem a sobrevivência e a permanência das espécies introduzidas, criando novas oportunidades para seu estabelecimento.

3.3 Conseqüências das invasões biológicas

As invasões biológicas podem causar danos sócio-econômicos e ambientais (ecológicos) em diversos ecossistemas prejudicando o desenvolvimento das espécies nativas e mesmo excluindo-as da cadeia alimentar através da competição por recursos, causando predação dessas espécies, alterando as condições ambientais e ocasionando o deslocamento dessas espécies nativas, reduzindo a biodiversidade local e até mesmo causando extinções locais. Como resultado, ecossistemas inteiros vem sendo alterados. Nos Estados Unidos, o mexilhão zebra europeu *Dreissena polymorpha* infestou 40% das vias navegáveis e já exigiu entre US\$ 750 milhões e US\$ 1 bilhão em gastos com medidas de controle, entre 1989 e 2000. No sul da Austrália, a alga marinha asiática *Undaria pinnatifida* está invadindo novas áreas rapidamente, desalojando as comunidades nativas do solo oceânico. No Mar Negro, a água-viva filtradora norte-americana *Mnemiopsis leiyi* atingiu densidades de 1 KG de biomassa por metro quadrado. Isso esgotou os estoques de plâncton nativo de tal maneira que contribuiu para o colapso de toda a pesca comercial no Mar Negro. Em muitos países, observou-se a introdução de algas microscópicas que provocam a “maré-vermelha” (dinoflagelados tóxicos). A contaminação de moluscos filtradores, tais como ostras e mexilhões, utilizados na alimentação, pode causar paralisia e até a morte. A lista segue, com centenas de exemplos de importantes impactos econômicos, ecológicos e para saúde do homem em todo o mundo.

A introdução de espécies alienígenas em ambientes estranhos não é o único problema, pois existem organismos patogênicos como o *vibrio cholerae* (vibrião da cólera) que são introduzidos em zonas portuárias através da água de lastro como também, espécies de algas e animais venenosos. As microalgas podem produzir mucilagem em excesso que obstrui as brânquias de organismos aquáticos filtradores, como o peixe e moluscos. Também podem causar depleção de oxigênio e nutrientes na água, causando mortalidade de diversos organismos. Outras causam injúrias mecânicas que danificam brânquias de peixes e moluscos, dificultando as trocas gasosas destes organismos.. Toxinas também são produzidas por

algumas microalgas e são acumuladas na cadeia trófica, atingindo ostras, mariscos, camarões e peixes de interesse comercial. Estes organismos contaminados ao serem consumidos pelo homem causam distúrbios gastrintestinais, neurológicos, cardio-respiratório e, em casos graves podem matar.

Além das espécies tóxicas, organismos patogênicos, como o cólera, induzem a um aumento dos custos de monitoramento, teste, diagnóstico e tratamento, além da perda de produtividade social devido a doença e até mesmo a morte de pessoas afetadas. Quando a pesca e o cultivo de organismos marinhos são afetados pelas florações de algas tóxicas e nocivas, é necessário interromper a comercialização dos produtos durante esses períodos acarretando prejuízos financeiros à região afetada.

O turismo também pode ser afetado durante uma proliferação dessas espécies, devido à alteração no odor e na cor da água o que pode ter como resultado o fechamento de praias de turismo e recreação e outros pontos costeiros de interesse econômico.

Espécies incrustantes afetam a eficiência da navegação causando prejuízos pois, com as incrustações na hélice e no casco o navio perde velocidade e gasta mais combustível.

3.4 Bioincrustação.

Pesquisas recentes indicam que a bioincrustação em navios internacionais e domésticos ainda é um vetor importante no transporte de espécies incrustantes, além de gerar prejuízos consideráveis às atividades de navegação relacionadas com o aumento do consumo de combustível, sobrecarga dos motores e maior tempo de manutenção e limpeza.

Os cascos de embarcações de madeira podem abrigar comunidades incrustantes que são geralmente caracterizadas por espécies que possuem hábito escavador. Cascos construídos com madeira, estágios bentônicos sésil ou incrustante e mobilidade dos adultos ou estágios larvais, que permitem a dispersão. Os organismos incrustantes mais freqüentemente encontrados nos cascos são cirripédios, bivalves, hidrozoários, anenômas, briozoários, esponjas, tunicados e algas, além de organismos errantes associados como gastrópodes, isópodos, anfípodos e caranguejos entre outros.

Várias tintas com composições antiincrustantes foram e estão sendo desenvolvidas, entre elas, as tintas a base de tributil-estanho (TBT), que apesar de sua eficiência, foram banidas por vários países devido a alta toxicidade e persistência no ambiente. Embora haja tentativas de melhorar o desempenho das tintas por parte dos fabricantes, os resultados

obtidos não são satisfatórios sendo ainda grande a possibilidade de transporte de espécie nos cascos de embarcações.

O mecanismo de introdução de espécie por bioincrustação pode atuar de várias formas entre elas, as desovas de espécies exóticas incrustadas em cascos de embarcações e em plataformas em uma nova região, deslocamento de espécies incrustantes para outras áreas onde é feita a limpeza periódica de estruturas infectadas(como cascos,âncoras, hélices e estruturas flutuantes), afundamento deliberado ou acidental de navios com cascos infectados ou ainda por meio de equipamento por aquicultura.

CAPÍTULO 4

CONTROLE E PREVENÇÃO

4.1 Estratégias de controle

O transporte e as atividades marítimas com relação à segurança, à preservação do meio ambiente e a outros aspectos legais é regulamentado pela Organização Marítima Internacional – IMO, agência especializada das Nações Unidas. A Convenção Internacional para a Prevenção da poluição por navio (MARPOL) é um das principais da Organização Marítima Internacional que engloba o Comitê de Segurança Marítimo(MSC) e o Comitê de Proteção ao Ambiente Marinho. (MEPC) que, desde 1918 vem lidando com o problema relacionado com os organismos aquáticos nocivos na Água de Lastro, elaborando dispositivos legais referentes ao gerenciamento e diretrizes para a implementação do controle da água de lastro.

A Organização Mundial de Saúde também reconheceu a possibilidade da Água de Lastro descarregada pelos navios causar males, uma vez que pode servir como meio propagador de bactérias causadoras de doenças epidêmicas.

O Comitê de Proteção ao Ambiente Marinho (MEPC) em 1991 adotou a Resolução 50(31) “ Diretrizes para a Prevenção de Introdução de Organismos não desejáveis a partir da água de lastro de navios e descargas de sedimentos” de caráter voluntário, fornecendo várias informações às administrações e autoridades dos Estados do Porto sobre o problema, sugerindo procedimentos para um adequado gerenciamento da água de lastro. Em 1992 a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED),

realizada no Rio de Janeiro, solicitou à Organização Marítima Internacional, na Agenda 21, a considerar a adoção de normas apropriadas sobre a descarga de água de lastro, a fim de prevenir o espalhamento de organismos não ativos. Em 1997 por meio da Resolução A 868(20) “ Diretrizes para o Controle e Gerenciamento de Água de Lastro dos navios, para minimizar a transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos” apresentou um conjunto de normas com o propósito de controlar e limitar transferências indesejáveis de organismos nocivos por água de lastro.

Diretrizes incluídas na Resolução A 868 (20):

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 conhecidas 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.

Em fevereiro de 2004, a Organização Marítima Internacional adotou a Convenção Internacional para Controle e gestão da Água de Lastro e Sedimentos de Navios, com maiores exigências de controle biológico. Esta convenção prevê que os navios deverão ser inspecionados e certificados, além de ser exigido o Plano de Manejo de Água de Lastro, que deverá conduzir o descarte da água de lastro, para cada navio, além do Livro de Registro de Água de Lastro, que registra a tomada, circulação e descarte da água.

Os navios contendo água de lastro deverão:

- Sempre que possível, conduzir a troca da água de lastro, a no mínimo 200 milhas náuticas do continente e em profundidade de no mínimo 200 metros;
- Quando a troca não for possível, deverá ser realizado o mais distante possível do continente, e em todos os casos a 50 milhas náuticas, no mínimo, do continente e em profundidade mínima de 200 metros.
- Em caso onde os requerimentos acima não forem possíveis, serão designadas áreas para onde os navios deverão conduzir a troca da água de lastro.

A adoção de medidas preventivas ou remediadoras, porém, cabe a cada nação, e isso já vem ocorrendo, principalmente em países que sofreram grandes impactos ecológicos e econômicos em função da entrada de espécies exóticas. As diretrizes e os dispositivos legais elaborados por esses países para eliminar ou remover organismos invasores e evitar sua introdução incluem o tratamento de água de lastro e a determinação de locais apropriados para o deslastro da água, de acordo com a origem do navio.

4.2 Diretrizes utilizadas no Brasil

Atualmente, o Ministério do Meio Ambiente, por meio da Diretoria do Programa Nacional de Conservação da biodiversidade, da Secretaria de Biodiversidades e Florestas, está desenvolvendo um programa voltado às espécies exóticas invasoras, cujas ações envolvem, entre elas:

1. atividades relativas à identificação e localização das principais espécies problemas no país;
2. avaliação dos impactos ambientais e sócio-econômicos causados por estas espécies;
3. levantamento dos projetos já realizados ou em andamento, em âmbito nacional;
4. criação de mecanismos de controle, monitoramento, mitigação, prevenção e erradicação, inclusive com vistas a minimizar as introduções acidentais;
5. definição de estratégias para a ampliação das discussões sobre o tema;
6. estabelecimento de prioridades para o período de 2005 a 2010;
7. levantamento da legislação nacional sobre espécies exóticas invasoras, e proposição de revisão, se for o caso, ou elaboração de legislação específica;
8. organização de uma efetiva parceria entre os setores governamental, não governamental, acadêmico-científico e iniciativa privada.

O desenvolvimento deste programa proporcionará melhor uso das informações existentes, repartição de conhecimento e habilidades e avanço sistemático de novas técnicas, facilitando ainda a capacitação dos órgãos governamentais federais, estaduais e municipais e o controle e monitoramento mais efetivo dos impactos causados por espécies exóticas invasoras.

Com relação ao ambiente marinho, o país tem desenvolvido práticas de manejo costeiro em nível nacional desde 1988, quando da adoção de uma lei que criava o Plano Nacional de Manejo Costeiro como parte da Política Nacional de recursos Marinhos e a Política Nacional de Ambiente, além de criar também o Conselho Nacional para o meio Ambiente (CONAMA).

A proteção do ecossistema marinho é responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, Ministério dos Transportes, Turismo e Marinha do Brasil. O Ministério do Meio Ambiente é responsável pela facilitação do processo de manejo integrado costeiro e marinho, que inclui biodiversidade e impactos de organismos aquáticos transportados por água de

lastro. O Ministério da Saúde também está envolvido neste processo, realizando o serviço de inspeção sanitária, responsável pelo controle preliminar de doenças nos navios.

O Relatório de Água de Lastro, criado em 2000 pela aprovação da NORMAM 08, é feito pelos navios e entregue à Agência em que o porto em questão estiver subordinado. Estes relatórios serão de grande valia em levantamentos sobre qualidade, quantidade, procedência e locais de descarga da Água de Lastro no Brasil, além de ajudar no desenvolvimento de programa de monitoramento marinho.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), desde 2001 é responsável pela inspeção da água de lastro. A Agência requer que os navios, nacionais ou internacionais, preencham o Formulário para Informações sobre Água de Lastro (baseado no formulário de diretrizes da IMO) e os entregue à autoridade sanitária do Porto de Controle Sanitário, antes da entrada nos portos, exigindo ainda que os navios que captarem água de lastro em área consideradas de risco à saúde pública e ao meio ambiente sejam inspecionados. A ANVISA é responsável também pela centralização e análise desses formulários. O Brasil é o único membro do Programa GloBallast da América Latina e, desse modo, tem como responsabilidade alertar e incentivar os países latinos, na tentativa de formar parcerias no combate à introdução de espécies exóticas.

4.3 O Programa GloBallast.

Outra iniciativa da Organização Marítima Internacional – IMO, foi a elaboração de um projeto de âmbito global intitulado “Remoção de Barreiras para a Implementação Efetiva do Controle da Água de Lastro e Medidas de Gerenciamento em Países em Desenvolvimento”, ou seja, “ Programa Global de gerenciamento de Água de Lastro-GloBallast, com o propósito de reduzir a transferência de espécies marinhas exóticas via água de lastro. O objetivo do GloBallast é ajudar os países em desenvolvimento na implementação das medidas de caráter voluntário previstas na Resolução A 868 (20), adotadas pela Organização, servindo ainda como uma preparação para estes países colocarem em prática a “ Convenção Internacional sobre o Controle e Gestão da água de Lastro e Sedimentos de Navios” adotada pela Conferência Diplomática da IMO em fevereiro de 2004.

Para o alcance dos objetivos propostos, seis países pilotos foram escolhidos, por representarem as principais regiões do mundo em desenvolvimento para integrarem o

programa, recebendo reforço institucional, assistência técnica e capacitação para gestão efetiva da água de lastro, sendo eles Brasil, Índia, Irã, Ucrânia, África do Sul e China. Os estudos de casos desenvolvidos em cada país serviriam como demonstração de dificuldades e experiência de sucesso com relação à gestão do problema e as experiências desses países seriam expandidas para as demais nações da região geográfica onde se encontram.

A Unidade de Coordenação do Programa - UCP elaborou em nível global, o Plano de Implementação do Projeto, que delimita os componentes e as atividades a serem desenvolvidas no decorrer do programa, além de orçamentos e prazos. Seus componentes são Coordenação; Comunicação, Educação e Mobilização; Avaliação de Risco; mediadas de Gerenciamento de Água de Lastro; Conformidade, Monitoramento e Efetivação; Cooperação Regional; Recursos e Autofinanciamento. As principais atividades a serem desenvolvidas são: desenvolver uma política nacional voltada para o problema; realizar avaliações de risco de introdução de espécies marinhas; desenvolver e implementar a comunicação, educação e programas de conscientização; promover levantamentos da biota de portos; incrementar pesquisas sobre introduções biológicas; estabelecer um grupo interministerial responsável pelo assunto, implementar normas de controle; desenvolver programas de monitoramento marinho.

4.4 O Programa GloBallast no Brasil.

O Porto de Sepetiba, no Estado do Rio de Janeiro, é a sede do Programa no País, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). O Ponto Focal Nacional do Programa é a Secretaria de Qualidade Ambiental dos Assentamentos Humanos, do MMA, auxiliado pela Gestão Integrada dos Ambientes Costeiros e Marinhos (GERCON), por um assistente técnico contratado pela IMO e por uma “Força-Tarefa Nacional”, que integra as instituições: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Companhia Docas do Rio de Janeiro, Diretoria de Portos e Costas, Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, Agência Nacional de Transportes, IBAMA, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, PETROBRÁS, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Universidade Estadual Norte Fluminense, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Universidade Santa Úrsula, ONGs e representações da área de transporte marítimos.

Em consonância com as atividades sugeridas pelo programa O Plano de Trabalho Nacional realiza as seguintes atividades:

- A avaliação de risco da água de lastro na região portuária ,que inclui análise dos padrões de navegação, identificação dos portos de origem de onde a água de lastro é importada, quantidade da água descarregada, entre outros.
- Levantamento da biodiversidade na área de influência do Porto de Sepetiba que foi realizada em duas etapas: sistematização de dados preexistentes e realização de coleta de dados primários para preencher as lacunas identificadas na primeira etapa do trabalho.
- Implementação de um Plano de Comunicação, que inclui atividades de produção e distribuição de material de divulgação, como documentários, informativos semestrais e artigos sobre água de lastro e espécies introduzidas.
- Treinamento e capacitação de funcionários do porto e marítimos, além de pessoal de diversas instituições brasileiras.
- Assistência para a elaboração de leis e regulamentos e estabelecimento de um sistema legal nacional que atenda as recomendações da IMO.
- Amostragem da água de lastro.
- Estabelecimento de uma “Força-Tarefa Regional” na América do sul, de modo a incrementar a mobilização, a cooperação regional e a eventual reprodução dos locais de demonstração na região, objetivando assim assimilação da experiência obtida no Porto de Sepetiba, por parte dos países sul-americanos.
- Fornecimento de equipamentos de amostragem de água de lastro aos países-piloto e treinamento do pessoal envolvido no uso para o monitoramento e a efetivação dos procedimentos do sistema de Conformidade, Monitoramento e Efetivação- CME.
- Apoio a cada país durante a implementação do Sistema CME, o que poderá incluir sistema de comunicação e informação navio-porto, sistema de vigilância e inspeção, armazenamento de registros e criação de bancos de dados.
- Criação do projeto ALARME Água de Lastro: Análise de Risco, Plano de Manejo e Monitoramento de Espécies Exóticas no porto de Paranaguá, da Universidade Federal do Paraná-UFPR apoiado pelo Ministério do meio ambiente, cujos objetivos foi o de proceder aos diagnósticos físicos (temperatura), químico (salinidade) e biológico (Plâncton) da água e sedimento de lastro de navio que atracam no Porto de Paranaguá e Antonina, associado ao diagnóstico do plâncton da baía de Paranaguá e Antonina.

CAPÍTULO 5

LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

5.1 NORMAM 20

A Norma Administrativa 20 da Diretoria de Portos e Costas-NORMAM 20 foi adotada logo após a assinatura pelo Brasil, em janeiro de 2005, da Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos. Esta norma prevê práticas a serem cumpridas por todos os navios equipados com tanques/porões de água de lastro que entrem ou naveguem em Águas Jurisdicionais Brasileiras com o propósito de prevenir a poluição por parte das embarcações que no tange ao gerenciamento da água de lastro, visto que a saúde e a poluição do meio ambiente aquático *é iminente*. Dessa forma, as Autoridades da Marinha, Sanitária e Ambiental, no tocante as suas competências específicas instituídas por lei têm trabalhado a fim de apresentar possíveis soluções para minimizar os danos causados ao meio ambiente em função da captação, descarga ou da troca da água de lastro em locais considerados impróprios ou não autorizados. Esta norma vem de encontro com a Resolução da Assembléia da Organização Marítima Internacional, IMO A 868(20) de 1977 e com a convenção de 2004, assinada pelo Brasil em 2005 conforme citado anteriormente.

5.2 Procedimentos da NORMAM-20

A presente norma prevê:

- Procedimentos eficazes e viáveis técnica e ecologicamente para reduzir-se ao mínimo os custos da demora infligida aos navios;
- procedimentos e que busquem soluções para minimizar a introdução de organismos aquáticos exóticos e agentes patogênicos;
- procedimentos seguros para o navio, seus equipamentos, sua tripulação e seus passageiros;
- o desenvolvimento de novas tecnologias e equipamentos, desde que apresentem o mesmo nível de proteção ao meio ambiente, à saúde humana, à propriedade e aos

recursos naturais com prévia aprovação pelo Comitê de Proteção ao Meio Ambiente Marinho da IMO (MEPC).

5.3 Diretrizes gerais para a troca da Água de Lastro.

Segurança da tripulação, da embarcação e boas condições meteorológicas norteiam as diretrizes para a troca de água de lastro dos navios que devem:

- realizar a troca da água de lastro a pelo menos 200 milhas de profundidade da terra mais próxima e em águas com pelo menos 200 m de profundidade;
- não sendo possível respeitar as 200 milhas de profundidade, a troca deverá ser realizada o mais distante possível da terra mais próxima e em todos os casos, a pelo menos 50 milhas náuticas e em água com pelo menos 200 metros de profundidade;
- não será exigido de um navio que se desvie do seu plano de viagem ou retarde a viagem para cumprimento do disposto acima;
- 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;
- somente os tanques/porões que tiverem sai água trocada poderão ser deslastrados;
- navios que não fizeram deslastro deverão, da mesma forma, apresentar formulário sobre o procedimento;
- o Agente da AM deve, sempre que dispuser de informações fornecidas pelos órgãos ambientais, de saúde pública, ou ainda de universidades e instituições de pesquisa deverá 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 a agentes patogênicos). Quando possível o Agente da AM informará a localização de qualquer área ou áreas alternativas, bem

como áreas onde se realizam dragagens. Tais informações, futuramente, estarão consolidadas em um Plano de Gerenciamento da Água de Lastro dos portos;

- 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 em carta náutica.

A descarga de sedimentos deverá obedecer a 200 milhas náuticas de terra mais próxima e em água com pelo menos 200 metros de profundidade, seguindo procedimento idêntico ao da água de lastro em casos de impossibilidade de sua realização.

5.3.1 Exceções, Isenções quanto as Diretrizes Gerais para a troca da Água de Lastro.

Estão previstas também na presente legislação exceções e isenções quanto a aplicação das diretrizes. As exceções estão ligadas a situações emergenciais ou particulares e as isenções as características dos navios.

As exceções ocorrem quando:

- em caso de força maior ou de emergência, para resguardar a segurança da vida humana e/ou do navio;
- for necessária a captação ou descarga da Água de Lastro e sedimentos nela contidos para garantir a segurança de um navio e das pessoas a bordo em situações de emergência ou salvamento de vida humana no mar;
- ocorrer descarga acidental da Água de Lastro e sedimentos nela contidos resultando de dano ao navio ou seus equipamentos, desde que todas as precauções razoáveis tenham sido tomadas, antes e depois da ocorrência ou descoberta dos danos ou descarga, visando prevenir ou minimizar a descarga e, a menos que o armador, companhia, operador do navio ou oficial responsável negligentemente tenha causado o dano;
- a captação e descarga da Água de Lastro e sedimentos nela contida for realizada com finalidade de evitar ou minimizar incidentes de poluição causados pelo navio;
- a descarga da Água de Lastro e sedimentos nela contida realizar-se no mesmo local onde a totalidade daquela Água de Lastro e seus sedimentos se originaram e contando que nenhuma mistura com Água de Lastro e sedimentos de outras área tenham ocorrido.

As isenções ocorrem quando:

- ou operando por ele e utilizado temporariamente apenas em serviço governamental não comercial;
- são navios com tanque selado;
- são embarcações de apoio marítimo portuário;
- são navios cujas características do projeto não permitam a troca da água de lastro, mediante solicitação prévia feita qualquer navio de guerra, navio auxiliar da Marinha ou qualquer outro navio de propriedade de um Estado pelo armador à Diretoria de Portos e Costas (DPC) de forma fundamentada;
- são embarcações de esportes ou recreios usadas somente para recreação/competição ou aquelas usadas com fins de busca ou salvamento, cujo comprimento total não exceda 50 metros e com capacidade máxima de Água de Lastro de oito metros cúbicos;

Além das exceções e isenções no cumprimento das diretrizes para troca da água de lastro, a NORMAN elenca, no Capítulo 3 procedimentos para situações particulares como Navegação de cabotagem com regras específicas para navios procedentes do exterior, transporte entre portos fluviais, entre portos fluviais e marítimos e entre portos marítimos, além de regras para o Rio Amazonas e Rio Pará que envolvem duas trocas da água de lastro.

5.4 Aplicação da norma - Fiscalização

O Controle de Gerenciamento da água de lastro deve tomar por base o regime de gestão adotado e a coerência com a prática internacional avaliando se as exigências do Estado do porto estão sendo atendidas. O sistema de fiscalização verificando irregularidades deverá adotar medidas e sanções apropriadas. Cabe a AM assegurar, através de medidas necessárias, que o navio não descarregue Água de Lastro até que possa fazê-lo em segurança sem riscos ao meio ambiente à saúde pública, as propriedades ou recursos.

5.4.1 Documentos necessários

- Plano de Gerenciamento da Água de Lastro (método de troca da água de lastro);
- Formulário da Água de Lastro (preenchimento correto);
- Livro registro da Água de Lastro;
- Certificado Internacional de Gestão de Água de Lastro (verificação da validade);
- Registros do Navio (Diário de Bordo, Diário de Máquinas, Livro da Posição do navio, livro de sondagem diária de tanques), necessários a coleta de informações acessórias.

5.5 Penalidades

Constatando irregularidade o Agente da AM deverá instaurar procedimento administrativo em conformidade com a legislação, podendo ainda advertir, deter ou proibir a entrada do navio no porto ou terminal além da aplicação de multas de acordo com gravidade da infração coerentes com as demais penalidades empregadas na navegação internacional. A autoridade marítima poderá conceder ao referido navio permissão para deixar o porto ou terminal com a finalidade de descarregar ou trocar água de lastro de acordo com os procedimentos previstos na NORMAN

As multas aplicadas por ocasião do descumprimento dos preceitos emanados na NORMAN serão determinados em função da gravidade da infração, coerentes com as demais penalidades empregadas na navegação internacional e de acordo com os valores estabelecidos no decreto nº 3179, de 21 de setembro de 1999.

5.6 Outras Legislações

A necessidade de controle e gerenciamento a cerca da água de lastro dos navios com fins a evitar o transporte de espécies marinhas para novo habitat não se fundamentam somente nas normas da Diretoria de Portos e Costas visto que essa questão é motivo de preocupação de diversas autoridades pelos graves danos, já devidamente comprovados, que causam ao meio ambiente. Existem outras legislações que estabelecem ações para um efetivo controle de gestão da água de lastro.

5.6.1 Política Nacional do Meio Ambiente –Lei 6938/81

A Lei 6938/81 define de forma abrangente poluição com fins a proteger o meio ambiente, a sociedade a saúde e a economia.

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
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.”

5.6.2 Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA) Lei 9537/97

A Lei 9537/97 estabelece várias atribuições para a Autoridade Marítima. Esta norma prevê requisitos preventivos/normativos a fim de evitar genericamente a poluição marítima e, portanto, a que possa ser causada pela água de lastro.

Art. 4º inciso VII “São atribuições da Autoridade Marítima:

(...) VII – estabelecer os requisitos referentes às condições de segurança e habitabilidade e para a prevenção da poluição por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio. “

5.6.3 Lei dos Crimes Ambientais – Lei 9605/98

A Lei 9605/1998 trata dos crimes e sanções administrativas ambientais e define a infração administrativa ambiental estabelecendo que o não cumprimento de normas de prevenção ambiental constitui motivo ensejador para a aplicação de penalidades. A referida lei foi regulamentada pelo Decreto 3.179/99 que além de definir o que é infração ambiental, facultou a Autoridade Marítima, no art 61, a possibilidade de expedir atos administrativos normativos visando disciplinar os procedimentos necessários para a correta aplicação das penalidades administrativas.

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.

Lei 9605/1998- 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.

§ 1º São autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente- SISNAMA, designados para as atividades de fiscalização, bem como os agentes das Capitânicas dos portos, do Ministério da Marinha.”

5.6.4 Resolução RDC nº 217 de 21 de novembro de 2001.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) editou a Resolução RDC nº 217 de 21 de novembro de 2001 que aprova Regulamento Técnico para a vigilância sanitária em portos instalados no território nacional de embarcações que operam transporte de carga e passageiros. Nos artigos 6º e 19º a norma exige que a embarcação quando da solicitação de Livre Prática entregue a Autoridade Sanitária o formulário de Água de Lastro devidamente preenchido, prevendo ainda, em seu artigo 28, a possibilidade de amostragem para fins de identificação da presença de agentes nocivos e patogênicos e indicadores físicos e componentes químicos na 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.

Parágrafo único. A critério da autoridade sanitária, poderá, excepcionalmente, ser concedido o Certificado de Livre Prática, previsto neste artigo, à embarcação que apresente fatores de risco não relacionados com a ocorrência a bordo de doenças ou acidentes, ou que possam ser controlados ou corrigidos durante o seu período de atracação.

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

CAPÍTULO 6

MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA GESTÃO DA ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS

O tratamento de água de lastro a bordo dos navios deve atender a requisitos básicos como segurança a navegação, praticidade, devem ser tecnicamente exequíveis, ambientalmente aceitáveis e ter baixo custo. O fato de que a esterilização total da água de lastro é economicamente inviável e que não existe um método capaz de tratá-la com 100% de eficiência para eliminar o risco de organismos aquáticos nocivos e patógenos serem introduzidos em outros ecossistemas, faz com que seja necessário a utilização de medidas específicas para gestão e controle da água de lastro com fins de reduzir o problema de transporte desses organismos. Os grandes volumes de água, as altas taxas de fluxo, a diversidade de organismos e o curto tempo de permanência da água nos tanques são fatores que dificultam o tratamento da água de lastro a bordo dos navios. Três são as fases do ciclo de gestão:

- Tomada da água de lastro quando o navio está sem carga ou parcialmente carregado;
- Controle ou gestão a bordo, que seria tratar a água de lastro ou realizar a troca da mesma durante a viagem e movê-la entre os tanques de bordo a fim de ajustar o navio às condições diversas de tempo e mar;
- Desgarga, que geralmente é feita no porto ou em suas proximidades enquanto o navio está recebendo carga a bordo.

6.1 Métodos utilizados

a) Troca de lastro em alto mar. Considerado o método mais efetivo na prevenção de introduções biológicas, consiste na troca de lastro dos navios a uma profundidade superior a 500 metros. Entretanto, dependendo do tipo de navio, das condições do tempo e da carga carregada, esta atividade pode não ser segura.

b) Método Sequencial. Trata-se de operações em seqüência do deslastreamento total do tanque e subsequente lastreamento. Esse método é considerado o mais eficaz para a troca da água de lastro, porém ele expõe o navio e sua tripulação a problemas de segurança como, entre outros, uma eventual falta de estabilidade do navio.

c) Método de transbordamento. Embora apresente menos problemas de segurança que o método seqüencial, é considerado menos eficaz, pois os tanques de lastro podem ser expostos à pressão excessiva durante o transbordamento, que ocorre através do bombeamento da água durante certo tempo e fazendo transbordar o excesso pela parte superior do navio. Além disso, o Método de Transbordamento diminui a eficácia na eliminação dos organismos, principalmente os que assentam no fundo, podendo a tripulação entrar em contato com a água contaminada no convés do navio.

d) Método Fluxo Contínuo. Consiste na troca de lastro sem esvaziar os tanques, enchendo-se ao mesmo tempo com água limpa numa quantidade três vezes maior ao volume do tanque, mantendo, assim, a estabilidade do navio. Mas, semelhante ao Método de Transbordamento, a tripulação pode entrar em contato com a água contaminada no convés do navio, aumentando o risco de doenças.

6.2 Isolamento da água de lastro.

Consiste no bombeamento da água de lastro do navio para tanques específicos em terra, ou para outras estruturas, onde possa ser tratada para então, retornar a água do porto, ou ser utilizada para outros propósitos.

6.3 Não liberação de Água de Lastro

Refere-se a navios que não descarregam água de lastro em águas territoriais de Estados do Porto. Em caso da água de lastro ter sido tomada em diferentes locais e segregada em diferentes tanques e houver necessidade de descarregar apenas parte dela, opta-se pelo deslastre da água que ofereça menor risco..

A não liberação da água de lastro evita a descarga e não afeta a estabilidade da resistência e o trim da embarcação, sendo conveniente para grandes navios de passageiros que são projetados para redistribuir o lastro internamente ou para trocá-lo durante ou ao final da viagem, se estiver navegando fora da Zona Econômica Exclusiva. Contudo torna-se impraticável para a grande maioria dos navios, pois reduziria a capacidade de carga, principalmente nos navios graneleiros e petroleiros (em ambos o lastro deve ser descarregado no porto em que a carga é obtida)

6.4 Método Brasileiro de Diluição

O conceito básico deste método envolve o carregamento da água de lastro (lastreamento) a partir do topo do tanque e, simultaneamente, a descarga dessa água (deslastreamento) 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. Dessa forma, a remoção dos sedimentos do fundo dos tanques é facilitada e o navio pode manter sua condição de carregamento de lastro normal durante toda a viagem, inclusive durante a troca da água. Comparado aos outros métodos, o Método Brasileiro de Diluição apresenta as seguintes vantagens: mais eficiente do que o Método de Transbordamento e mais viável de ser aplicado do que o Método Seqüencial; mantém constante o nível do tanque de lastro e inalterada a condição de carregamento de lastro do navio durante a viagem, evitando problemas de estabilidade e tensão; os membros da tripulação não são expostos a perigos devido ao contato com água contaminada no convés; flexível para a adoção complementar de diversos tipos de tratamento de água, além de ser simples e econômico, em termos de construção de navios e práticos para armadores e operadores de navios.

6.5 Tratamento da Água de Lastro.

A água de lastro pode ser submetida a diferentes processos de tratamento, sejam eles físicos, químicos, mecânicos ou tratamento em terra tornando inertes os organismos nocivos e patógenos. O tratamento mecânico consiste na filtração da água durante a tomada e a descarga de lastro ou ambos, fazendo a água passar por peneiras de malhas decrescentes, ou submetendo-a a uma separação ciclônica, com os resíduos retornados à origem ou sendo estocados em tanques separados. O tratamento químico utiliza uma vasta quantidade de desinfetantes e/ou biocidas orgânico, ou ainda, aditivos como íons de cobre e prata. No tratamento físico utiliza-se aquecimento, radiação ultravioleta e ultra-som que matam os organismos vivos presentes na água de lastro. O mais utilizado é o aquecimento, pois a fonte de calor pode originar-se das próprias máquinas de bordo e o tratamento em terra que se baseia em equipamentos de tratamento em terra ou em barcas móveis sendo possível sua aplicação em qualquer dos tratamentos citados anteriormente.

CAPÍTULO 7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não sendo possível manter a estabilidade e a segurança da tripulação de um navio sem a utilização da água de lastro e sendo este um meio eficaz de transporte de ovos, cistos e larvas de organismos maiores, juntamente com bactérias que causam graves danos ao meio ambiente e colocam em risco a saúde da população os estudos sobre o impacto ambiental sofrido por esses organismos deve ser cada vez mais aprimorado.

Apesar da grande preocupação das autoridades internacionais e nacionais em relação ao problema e do grande número de medidas já adotadas para controle e gestão da água de lastro, faz-se necessário um aperfeiçoamento sobre os métodos de troca de água de lastro e formas de tratamento que ainda não apresentam 100% de eficiência para eliminar a introdução de organismos aquáticos e patógenos em outros ecossistemas

CAPÍTULO 8

Referências Bibliográficas

Projeto Água de Lastro. Disponível em:

http://mma.gov.br/port/sbf/invasoras/capa/docs/painus/agua_de_lastro.pdf. Acessado em 10 de abril de 2010.

INVASÕES BIOLÓGICAS MARINHAS. Disponível em:

<http://Zoo.bio.ufbr.br/invasores/aguadelastro.htm> Acesso em 26 de março de 2010.

ÁGUA DE LASTRO, BIOINVASÃO E RESPOSTA INTERNACIONAL. Disponível em: <http://jus2.uol.com.br/doutrina.texto>. Acesso em 28 de março de 2010.

ÁGUA DE LASTRO. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port.sqa/projeto/lastro/capa/index.html>. Acesso em 26 de março de 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. ÁGUA DE LASTRO. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/index/php>. Acessado em 27 de março de 2010

O PROGRAMA GloBallast. Disponível em:

www.institutohorus.org.br/download/midia/agualastro_mma.htm. Acessado em 10 de abril de 2010.

NORMAN. DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS-DPC. Disponível em:

https://www.dpc.mar.mil.br/normam/tabela_norman.htm. Acessado em 10 de abril de 2010.

COMISSÃO COORDENADORA DE ASSUNTOS DA ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. Disponível em:

<http://www.ccaimo.mar.mil.br/secimo/convenções/conv-agua-de-lastrodoc.rtf>. Acessado em: 26 de março de 2010.

O METODO DE DILUIÇÃO BRASILEIRO PARA A TROCA DA ÁGUA DE LASTRO. Disponível em:

http://www.chemtech.com.br/upload/chemtch/arquivo_petrobrás02.pdf. Acessado em: 30 de março de 2010.