

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

**Preservação do Meio Ambiente Aquaviário:  
Principais Preocupações dos Navegantes**

**Por: Luiza Favarini Corrêa Maia**

**Orientador  
CMG (RM1) Marcos Vital  
Rio de Janeiro  
2009**

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

**Preservação do Meio Ambiente Aquaviário:  
Principais Preocupações dos Navegantes**

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 Náutica (FONT) da Marinha Mercante.

Por: Luiza Favarini Corrêa Maia

**CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA -  
CIAGA**

**CURSO 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: \_\_\_\_\_

# DEDICATÓRIA

Dedico essa monografia aos meus pais e meus avós que sempre me apoiaram em tudo, e aos meus amigos que sempre me ajudaram nessa caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, o Criador dos céus e da Terra e de tudo que há.

Por estar sempre no controle da minha vida e estar me abençoando a cada dia, me mostrando a direção a ser seguida! Quero agradecer aos meus familiares: pai, mãe e meu irmão por todo o apoio dado. Aos meus avôs que sempre me ajudaram quando mais precisei. Aos meus amigos e principalmente ao meu camarote que esteve comigo durante os 3 anos de curso, sempre me apoiando, me ajudando e dando conselhos.

## RESUMO

Este trabalho tem por finalidade apresentar aos leitores um grande problema mundial: a poluição do meio ambiente marítimo, suas principais causas e as preocupações que todos os navegantes devem ter para evitar que essa poluição aumente provocando um problema ainda maior, e causando a destruição de uma das principais fontes de recursos para a vida humana, que é o oceano.

Não observando somente a poluição, também será dissertado assuntos referentes sobre o que dista as convenções e as leis que foram criadas com o objetivo de preservar este bem de valor imensurável.

## **ABSTRACT**

This work aims to give readers a major global problem: the pollution of the marine environment, its main causes and concerns that all seafares should take to prevent such pollution increase causing an even bigger problem and causing the destruction of the major source of human life which is the ocean.

Not only observing the pollution problem we will also focus on conventions and laws that were created with the aim to preserve this invaluable well.

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 1 – MARES E OCEANOS	11
1.1 – Mares e oceanos – Histórico e sua importância	11
1.2 – A importância do mar	12
1.3 – Meio Ambiente Marinho	13
CAPÍTULO 2 – POLUIÇÃO	15
2.1 – Sobre a poluição	15
2.2 – Poluição Marítima	16
2.2.1 – Poluição dos mares	17
2.2.2 – Contaminação das costas	18
2.3 – Impactos causados pela poluição por hidrocarbonetos	19
CAPÍTULO 3 – ÁGUA DE LASTRO	20
3.1 – O que é água de lastro?	20
3.2 – O problema da água de lastro	20
3.3 – Impacto de água de lastro em âmbito mundial	21
CAPÍTULO 4 – PREVENÇÃO	23
4.1 – Proteção à poluição marinha	23
4.2 – Medidas de prevenção e combate à poluição	24
4.3 – Organização Marítima Mundial	24
CAPÍTULO 5 – CONVENÇÕES SOBRE A POLUIÇÃO MARINHA	26
5.1 – CLC 69	26
5.2 – Convenção de Bruxelas 1971	26
5.3 – Convenção de Londres 1972	27
5.4 – A MARPOL73/78	27
5.4.1 – Os anexos	27
5.4.2 – Navios de casco duplo	29
5.5 – Convenção de Paris 1974	30
5.6 – OILPOL	30
5.7 – SOLAS 1974	30

5.8 – Legislação Nacional	30
5.8.1 – Autoridade Marítima Brasileira	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

## INTRODUÇÃO

A preservação do meio ambiente marinho é de grande importância para que a vida na Terra se perpetue. Antigamente não havia preocupação com os detritos lançados no mar, pois pensava-se que o mar era grande o bastante para nada perturbar seu ciclo infinito de existência. Hoje, se sabe que não é bem assim, qualquer material lançado no mar prejudica a fauna marinha causando até mesmo a morte de muitas espécies. Ao longo dos anos essa preocupação com a preservação do meio ambiente marinho tem aumentado significativamente, e inúmeras convenções têm sido criadas com a finalidade de prevenir e minimizar os acidentes bem como suas graves consequências.

A marinha mercante deve se preocupar, portanto, com todas as prevenções quanto à poluição do mar e seus impactos negativos, pois a vida marinha é importante para a vida do ser humano, ou melhor, para todo o planeta.

No nosso estudo faremos uma apresentação sobre o histórico dos mares e oceanos passando pelos impactos causados nas comunidades marinhas pela poluição e água de lastro, e teremos como uma conclusão uma solução para a prevenção da poluição e as principais convenções adotadas para prevenir acidentes.

# CAPÍTULO 1

## MARES E OCEANOS

### 1.1 - Histórico e sua importância

A superfície terrestre tem mais de 70% de sua formação composta de água, em sua maioria concentrada nos oceanos. Estes se formaram há milhões de anos, quando o globo terrestre era ainda relativamente jovem. A água encontrava-se em forma de vapor, em nuvens com espessura de milhares de quilômetros e no início, a crosta sólida estava tão quente que a água das chuvas evaporava-se imediatamente. No entanto, a temperatura diminuiu, o que permitiu o depósito da água. Posteriormente, os terrenos baixos e as bacias saturaram-se de água e os rios baixaram das montanhas para originar os oceanos há quatro bilhões de anos. Assim deram origem aos cinco oceanos: Atlântico, Pacífico, Índico, Ártico e Antártico, totalizando cerca de 97% da água mundial e constituindo uma enorme biodiversidade. De fato, estima-se que os oceanos contêm 90% da biomassa viva do planeta e são fontes primárias de alimento para o ser humano. Na camada superior da água marinha o fitoplâncton produz 60% do oxigênio contido no planeta (o resto do oxigênio é produzido pelas florestas).

Em termos de recursos minerais marinhos, o sal presente na água dos oceanos é por si só um bem mineral e fonte sustentável de elementos economicamente importantes, como por exemplo, Cloro, Sódio, Magnésio, Potássio e Bromo. Entretanto, até o presente, os únicos elementos comercialmente extraídos da água do mar em grande escala são o Sódio (Na), Cloro (Cl), Magnésio (Mg) e Bromo (Br).

Embora a água do mar seja rica em elementos de valor econômico, a maioria dos recursos minerais encontrados nos oceanos está relacionada à ambientes geológicos específicos, e, portanto, à interação entre a água do mar e outros agentes, tais como aporte sedimentar de rios, atividade biológica e magmática. Desta forma, os depósitos

minerais marinhos são encontrados em diferentes ambientes geológicos desde as margens continentais até cordilheiras mesoceânicas.

Os oceanos e mares exercem uma grande relevância para a biosfera. Do ponto de vista ambiental contribui na composição e equilíbrio climático, uma vez que os oceanos abrigam seres (fitoplânctons) que são responsáveis pela produção de grande parte do oxigênio do planeta, como foi dito anteriormente, e também por reter calor em períodos maiores que os continentes, denominado de maritimidade. Contribuem para regularizar o clima global, deslocando massas de água quente do Equador para os pólos e água fria destes para o Equador.

A água do mar também pode ser utilizada fazendo sua dessalinização, uma vez que possui apenas 3,5% de salinidade, transformando em água doce potável. Entretanto o principal potencial dos mares é sua enorme fonte de recursos alimentícios. Possuindo cerca de 10 mil espécies vegetais e mais de 180 espécies animais, que fornecem cerca de 15% das necessidades alimentares do mundo.

A pesca tem aumentado significativamente nos últimos anos devido ao avanço tecnológico.

Assim, os mares e oceanos são considerados berços da vida, porém a contaminação da água marinha gerada por despejos industriais e urbanos, produtos agrícolas, vazamentos petrolíferos, pesca excessiva e pelo desmesurado crescimento urbano costeiro está afetando a vida nos mares e costas de todo o mundo e ameaçando a produção de oxigênio, que pode diminuir, rompendo o curso evolutivo das espécies marinhas e até mesmo levando outras ao risco de extinção.

## **1.2 - A importância do mar**

O mar sempre foi, ao longo da história da humanidade, a via primordial dos contatos internacionais: facilitador de migrações e descobrimentos, veículo das revoluções econômicas, fonte de riqueza e desafio para a defesa dos Estados.

O mar tem sido o principal meio para concretização desse intercâmbio entre os blocos econômicos mundiais, através do transporte marítimo. A automatização cada vez maior dos portos, a melhoria dos containeres, e a construção de navios com grande capacidade de transporte e de velocidade mais elevada, fizeram com que o comércio marítimo se tornasse muito mais dinâmico. Ademais, as riquezas que o mar possui, constituídas pelos produtos minerais e fósseis, bem como a vida marinha, fizeram com que os Estados pleiteassem aumentos em suas áreas marítimas de jurisdição nacional, materializadas pela Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e pelos direitos de suas respectivas Plataformas Continentais. Neste sentido, pode-se observar que o mar tornou-se também importante para algumas dessas novas ameaças, pois possibilita a consecução de alguns de seus objetivos, como contrabando de armas para grupos terroristas e facções criminosas, entre outros.

Por outro lado, devido a essa crescente industrialização, automatização e aos avanços tecnológicos, o mar se tornou alvo da pior herança do homem: a poluição que afeta o meio ambiente marinho indiscriminadamente, ainda que em menor intensidade em alto, o que não melhora a situação já que a maioria das atividades extrativistas realizadas no mar ocorrem em áreas costeiras.

### **1.3 - Meio Ambiente Marinho**

Compreende todos os seres vivos e não-vivos que se estabelecem sob as águas do mar, inclusive aqueles seres vivos cujas cadeias alimentares estão inexoravelmente ligadas à vida marinha.

Desta observação tem-se que o principal recurso do meio ambiente marinho consiste nas formas vivas, especialmente os pescados, os minerais dissolvidos na água e os minerais de subsolo marinho, petróleo, gases, energia direta e água fresca. Ao lado destes elementos, além das navegações, nas costas desenvolvem-se um número cada vez mais significativo de indústrias, de cidades, provocando, por conseguinte, um aumento da população, tudo se refletindo no aumento de dejetos levados ao mar: a poluição marinha.

O meio ambiente marinho forma um todo integrado que é um componente essencial do sistema que possibilita a existência de vida sobre a Terra, além de ser uma riqueza que oferece possibilidades para um desenvolvimento sustentável. Danos a uma insignificante parte deste todo poderão resultar numa eventual redução de espécies valiosas sob o aspecto econômico ou sob aspectos gerais.

## CAPÍTULO 2

### POLUIÇÃO

#### 2.1 – Sobre a poluição

Em linhas gerais, poluição é tudo que o homem, direta ou indiretamente, introduz no meio ambiente, seja na forma de substâncias ou de energia, que provocam, ou podem provocar danos à saúde humana ou à dos seres vivos.

Existe, na natureza, um equilíbrio biológico entre todos os seres vivos. Neste sistema em equilíbrio, os organismos produzem substâncias que são úteis para outros organismos e assim sucessivamente. A poluição vai existir toda vez que resíduos produzidos por microorganismos, ou lançados pelo homem, forem superiores à capacidade de absorção do meio ambiente.

A poluição é essencialmente produzida pelo homem. Os agentes poluidores são os mais variáveis possíveis e são capazes de alterar a água.

A preocupação com a poluição do meio ambiente marinho surgiu com a constatação da insustentável poluição do meio ambiente humano, que inevitavelmente abrange os mares.

Dentre os inúmeros materiais jogados ao mar, os mais prejudiciais são o petróleo e seus derivados. Aproximadamente 600 mil toneladas de petróleo são despejados no mar anualmente em decorrência de acidentes, descargas ilegais e até em decorrência de operações normais de transporte marítimo.

## 2.2 - Poluição Marítima

A poluição marítima é, principalmente, causada por hidrocarbonetos e produtos perigosos. Podem provir de acidentes marítimos tais como encalhes, afundamentos e abalroamentos de petroleiros e de outros navios quer transportem cargas de hidrocarbonetos (derivados de petróleo, nafta, *crude oil*), combustível próprio ou mercadorias perigosas ou poluentes. Podem também ser resultado de despejos de lastro, lavagens dos tanques de combustível, resíduos de combustível, águas das cavernas poluídas por hidrocarbonetos de qualquer tipo de navio.

As formas de poluição do meio ambiente marinho podem ser:

a) poluição de origem terrestre: proveniente de fontes terrestres, inclusive rios, lençóis freáticos, estuários, dutos e instalações de descarga;

b) poluição proveniente de atividades relativas aos fundos oceânicos e ilhas artificiais e instalações sob jurisdição nacional, com especial atenção às atividades de extração de petróleo e gás natural;

c) poluição proveniente de atividades no leito do mar, nos fundos marinhos e em seu subsolo além dos limites da jurisdição nacional;

d) poluição por alijamento: lançamento deliberado no mar de dejetos e outras matérias a partir de embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções, inclusive afundamento deliberado destes no mar;

e) poluição proveniente de embarcações: derramamento involuntário de substâncias tóxicas, nocivas, bio-acumulativas ou persistentes no meio ambiente, entre as quais se incluem os óleos e hidrocarbonetos derivados do petróleo, inclusive poluição radioativa proveniente de embarcações propulsadas por este tipo de energia;

f) poluição proveniente da atmosfera ou através dela: aeronaves e utilização do espaço aéreo, bem como transportadas na atmosfera e depositadas no mar, provenientes de descargas poluentes;

g) poluição originária das atividades de dumping,

h) poluição proveniente de atividades e testes nucleares.

### **2.2.1 Poluição dos mares**

80% das substâncias que contaminam o mar são originadas em terra firme. Das fontes de contaminação terrestres a difusa é a mais importante, porque inclui os resíduos de fossas sépticas, óleos para transportes e derivados agrícolas. De fato, calcula-se que 363 milhões de galões por ano de hidrocarbonetos são despejados indiretamente no mar, mediante a descarga das drenagens provenientes das cidades. Por exemplo, uma cidade de cinco milhões de habitantes verte atualmente a mesma quantidade que o navio Exxon Valdez derramou no conhecido acidente petrolífero no Alasca.

A cada ano, a limpeza e outras operações efetuadas dentro dos barcos lançam 137 milhões de galões de hidrocarbonetos e seus derivados no oceano. Os acidentes marítimos sozinhos são responsáveis por cerca de 5% dos hidrocarbonetos jogados ao mar (37 milhões de galões/ano). Nas últimas décadas ocorreram graves acidentes de barcos petrolíferos, como o Exxon Valdez em 1989 ou o navio-tanque Jéssica, encalhado próximo a San Cristóbal nas Ilhas Galápagos em 2001, derramando cerca de 240 mil galões de derivados de petróleo ao mar. No fim de 2002 o navio-tanque das Bahamas, o Prestige, afundou frente às costas espanholas da Galícia, com um carregamento de 20,5 milhões de galões de hidrocarbonetos.

As plataformas petrolíferas lançam cerca de 15 milhões de galões/ano de hidrocarbonetos por derramamento e descargas de operação. Em março de 2001 afundou a plataforma P-36, a maior do mundo, localizada a 125 km do litoral do Rio de Janeiro, no Brasil, e continha mais de um milhão de litros de petróleo.

Além disso, um terço da poluição que chega aos mares vêm da contaminação atmosférica, que cai nos oceanos. Também há uma grave poluição no fundo do oceano provocada por compostos radioativos e metais pesados, procedentes de barris que contêm plutônio, césio ou mercúrio. Ou mesmo como consequência dos acidentes de barcos de guerra. Por exemplo, de 1956 a 1989, o fundo do mar recebeu oito reatores nucleares inteiros de barcos de guerra afundados, todo seu combustível e mais 50 armas nucleares.

Somado a tudo isto, a grande quantidade de detritos sólidos que é jogado no mar como os plásticos é responsável pela morte de focas, baleias, golfinhos, tartarugas e aves marinhas, que ficam presas ao lixo ou mesmo se alimentam dele.

### **2.2.2- Contaminação de Costas**

As zonas costeiras são as que mais se deterioraram por causa da contaminação gerada pelas atividades antropogênicas, porque uma grande parte da população mundial vive próximo das costas. Isto representa um grave problema ambiental, já que aproximadamente 60% das espécies vivem faixa de 60 km mais próxima à costa. Além disso, metade de todos os serviços que a natureza provê à humanidade procede das costas e sua destruição acarreta um grande prejuízo econômico.

Além dos hidrocarbonetos provenientes dos acidentes dos barcos e dos petroleiros, os dejetos são a principal fonte de poluição das costas. Na maior parte dos países em desenvolvimento e em muitas regiões dos já desenvolvidos, os detritos urbanos e industriais das cidades vão diretamente para o mar, sem tratamento prévio de depuração. O excesso de nutrientes causa eutrofização em grandes zonas marítimas. A desembocadura do Mississipi, por exemplo, perdeu grande parte da fauna como consequência do continuado enriquecimento de nutrientes e do empobrecimento em oxigênio.

Cabe mencionar que as zonas onde a renovação da água é mais lenta como restingas, estuários e baías são as mais afetadas. Nelas, é frequente encontrar peixes

com tumores e doenças, ou moluscos e crustáceos cuja pesca e consumo estão proibidos porque contêm altas doses de produtos tóxicos.

### **2.3 – Impactos causados pela poluição por hidrocarbonetos**

Os impactos sobre as comunidades marinhas são variados. Vão desde a mortalidade da fauna e flora por falta de oxigênio da água, aos efeitos da contaminação química que incluem toxicidade, carcinogenicidade, interferência em processos biológicos e bioacumulação (percorrendo toda a cadeia trófica, podendo atingir o homem). Afetam plânctons, moluscos, crustáceos, aves e mamíferos. Podem causar o desaparecimento de populações mais sensíveis e provocar mudanças nas comunidades marinhas com alteração das funções e estruturas das comunidades biológicas.

A sedimentação dos hidrocarbonetos prolonga os efeitos da poluição por vários anos após os derrames e, em alguns casos, pode ser irreversível, gerando um prejuízo social e econômico para a localidade do acidente.

## CAPÍTULO 3

### ÁGUA DE LASTRO

#### 3.1- O que é água de lastro?

Água de Lastro é a água recolhida no mar e armazenada em tanques nos porões dos navios, com o objetivo de dar estabilidade às embarcações quando elas estão navegando sem cargas.

A água de lastro tem por objetivo aumentar ou diminuir o calado do navio durante a navegação para garantir sua segurança operacional. Além disso, durante a viagem o navio consome combustível e água. Assim, ocorre uma diminuição do seu peso bruto que consiste na redução do seu calado carregado, permitindo que o leme e parte do hélice fique fora d'água prejudicando a manobrabilidade e governo do navio. Além disso, a água de lastro tem por objetivo garantir a estabilidade do navio enquanto navegando e durante o processo de carga e descarga.

O transporte marítimo movimenta mais de 80% das mercadorias do mundo e transfere internacionalmente 3 a 5 bilhões de toneladas de água de lastro a cada ano. Um volume similar pode, também, ser transferido por ano domesticamente. Dentro dos países e regiões. A água de lastro é absolutamente essencial para segurança e eficiência das operações de navegação modernas, proporcionando equilíbrio e estabilidade aos navios sem carga.

Entretanto, isso pode causar sérias ameaças ecológicas, econômicas e à saúde.

#### 3.2- O Problema da Água de Lastro

A água de lastro pode causar problemas ambientais e de saúde pública, uma vez que pode conter esgoto e materiais tóxicos, além de espécies animais e vegetais

endêmicas. Estas últimas, como não têm predadores naturais, podem se reproduzir rapidamente e competir com espécies nativas. Bacilos ou outras formas de organismos patogênicos também podem ser carregados de uma região para outra junto com a água de lastro despejada no mar.

Os organismos que são introduzidos pela água de lastro variam de milímetros até peixes de 30 centímetros, afinal os organismos, que em seu estágio larval ou planctônico, se localizam na superfície, podem ser captados pelo navio e, quando se estabelecem no novo habitat, desenvolvem-se para seu estágio adulto. Entre as espécies que tem o potencial de serem transportadas estão às anêmonas, cracas, caranguejos, caracóis, mexilhões ouriços do mar, entre outras. Agentes patogênicos também já foram encontrados na água de lastro, como é o caso do *Vibrio Colerae* (ANVISA, 2003).

### **3.3- Impacto da água de lastro em âmbito mundial**

São inúmeros os registros de bioinvasão por meio da água de lastro no mundo inteiro. Existem algumas invasões de espécies alienígenas que são históricas tais como: mexilhão-zebra nos EUA, dinoflagelados na Austrália, e água-viva carnívora nos EUA, resultaram em prejuízos da ordem de US\$ 10 milhões e tiveram profundas e largas repercussões ecológicas.

Estimou-se que nos anos 90 mais de 3.000 espécies de animais e plantas foram transportadas diariamente ao redor do mundo e está provado que o número de espécies introduzidas mediante a água de lastro está crescendo continuamente. Mais de 40 espécies apareceram nos Grandes Lagos desde 1960; mais de 50 na Baía de São Francisco desde 1970. Nos Estados Unidos, identificou-se o mexilhão Zebra pela primeira vez na década de 80, que se proliferou pelas águas dos rios rapidamente, causando sérios danos ao ecossistema, sendo este oriundo de água de lastro.

Já no Brasil, verifica-se que houve a invasão do mexilhão dourado “*L. fortunei*” proveniente da água de lastro dos navios que atracaram nos portos da Argentina. Esta é uma espécie nativa de rios e arroios chineses e do sudeste asiático e, apenas

recentemente, por razões desconhecidas, vem expandindo sua distribuição em todo o mundo.

Do estuário da Bacia do Prata, ele se expandiu rapidamente para os trechos superiores da Bacia do rio Paraná, invadindo principalmente os grandes rios, numa velocidade de cerca de 240 km/ano.

Em 2001, sua presença foi reportada na Usina de Itaipu e, em 2002, foi encontrado nas usinas hidrelétricas (Porto Primavera e Sérgio Motta) à jusante do Rio Paraná, em São Paulo. A entrada da espécie neste sistema de rios deve ter ocorrido através da intensa navegação e transposição de barcos utilizados na pesca esportiva. Em 2004, esta espécie foi detectada na Usina de Barra Bonita. O impacto do mexilhão dourado no Brasil tem sido grande e tem causado problemas de saúde pública, entupimento de tubulações, filtros de usinas hidroelétricas e bombas de aspirações de água, degradação das espécies nativas e problemas relacionados com a pesca

As espécies marinhas exóticas são consideradas uma das quatro ameaças aos oceanos do mundo. Ao contrário de outras formas de poluição marinha, como derramamentos de óleo, em que ações mitigadoras podem ser tomadas e o meio ambiente pode eventualmente se recuperar, a introdução de espécies marinhas é, na maioria dos casos, irreversível.

## CAPÍTULO 4

### PREVENÇÃO

#### 4.1- Proteção à poluição marinha

Hoje, preservar o meio ambiente e colocar em prática, em escala mundial, uma verdadeira estratégia de desenvolvimento sustentável constituem desafios. As ameaças que incidem sobre o meio ambiente ocasionam uma mobilização internacional no sentido de prevenir a ocorrência de danos e não mais apenas remediar os já ocorridos.

Torna-se evidente a necessidade da cooperação internacional, no sentido de preservar o patrimônio comum da humanidade, em especial as águas marinhas. Isto porque, ao se tratar de espaços marinhos e oceânicos, sabe-se que a possibilidade de reparar um dano sofrido é muito difícil. Os recursos marinhos, a população e os Estados costeiros podem causar prejuízos decorrentes da poluição marinha muitas vezes irreversíveis ou, que leve décadas para serem revertidos.

Diante disso, entende-se que a proteção do meio ambiente marinho tem que ser internacional para ser eficaz, vez que um dano ecológico pode ocorrer em espaços que não pertencem a nenhum Estado ou pode se alastrar de um Estado para outro, sem que o homem tenha conhecimento.

A prevenção relaciona-se mais diretamente com os estudos e ações que são adotados para gerenciar e minimizar os riscos de acidentes. Dessa forma deve ser feito o estabelecimento de planos nacionais de contingência, bem como para navios e instalações em que haja risco de poluição, planos de emergência que sejam capazes de responder imediata e efetivamente ao incidente, munidos de equipes técnicas devidamente treinadas.

Para que os riscos sejam minimizados é de grande importância que as substâncias perigosas sejam devidamente identificadas. A IMO (International Maritime Organization) prevê medidas especiais para a poluição proveniente dos navios.

#### **4.2- Medidas de prevenção e combate à poluição**

Foram implementadas através de tratados internacionais medidas preventivas ou para redução dos efeitos produzidos pela poluição dos navios:

- a) Seleção de áreas onde é proibido o lançamento e despejo de quaisquer substâncias ou resíduos sólidos ou líquidos que de algum modo possam poluir as águas, praias ou margens, bem como a flora ou fauna marítimas.
- b) Obrigatoriedade dos terminais de recepção e embarque de petróleo e seus derivados a incluir, entre suas instalações, estações para recebimento e para tratamento de resíduos oleosos, centros de combate à poluição causada por acidentes nas instalações portuária.
- c) Obrigatoriedade de todos os portos, plataformas e suas instalações de apoio, destinados à recepção e ao embarque de óleo ou substâncias nocivas a adotar planos de ação de emergência para o combate à poluição.
- d) Treinamento do pessoal embarcado e dos responsáveis dos portos e terminais, a fim de se combater e evitar a poluição das águas.

Para que tais medidas sejam implementadas, um alto investimento deve ser feito, uma vez que deverá ser feito treinamento dos profissionais e aquisição de equipamentos bem como sua manutenção a fim de que sejam minimizados os efeitos que os acidentes geralmente provocam.

#### **4.3-Organização Marítima Internacional**

Face ao enorme crescimento e desenvolvimento da indústria marítima e a intenção de melhorias da segurança no mar foi criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) a Organização Marítima Internacional (IMO) visando principalmente à navegação marítima e o comércio internacional.

No ano de 1948, em Genebra, foi então instituída a IMO com o objetivo de tratar de tudo que diz respeito ao mercado marítimo, que hoje transporta 93% dos produtos em relação aos outros meios de transporte. Tem como objetivo instituir um sistema de colaboração entre governos no que se refere a questões técnicas que interessam à navegação comercial internacional, segurança da navegação, salvaguarda da vida humana no mar e preservação do meio ambiente.

## **CAPÍTULO 5**

### **CONVENÇÕES SOBRE A POLUIÇÃO MARINHA**

Com o crescimento da quantidade de óleo sendo transportada por mar, com o aumento do tamanho dos navios petroleiros e devido ao crescimento de acidentes ocorridos na final da década de 1960, a atenção mundial ficou mais voltada para a segurança dos navios e proteção ao meio ambiente.

A fim de prevenir acidentes e minimizar suas conseqüências, uma série de medidas foram e vêm sendo criadas pela IMO. As questões de segurança e ambientais relativas à marinha mercante no Brasil têm seguido as convenções e resoluções internacionais da IMO e de legislação brasileira específica para a matéria.

#### **5.1- CLC 69**

A Civil Liability Convention (CLC) ou Convenção sobre a Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo, realizada em Bruxelas em 1969. Tem como objetivo principal estabelecer o limite de responsabilidade civil por danos a terceiros causados por derramamentos de óleo no mar, excluindo-se os derivados claros como gasolina, óleo diesel e querosene, criando assim um sistema de seguro compulsório, que se aplica aos navios petroleiros dos países signatários à esta Convenção. Esta Convenção está ratificada por 79 países entre eles o Brasil, excluindo-se os Estados Unidos.

#### **5.2 - CONVENÇÃO DE BRUXELAS 1971**

O Comitê de Aspectos Legais da IMO estabeleceu nesta Convenção a criação do Fundo Internacional de Compensação por Danos pela Poluição por Óleo (IOPC Fund), que entrou em vigor em 1978. O propósito deste fundo é prover indenizações cujos valores excedam o limite de responsabilidade do armador, estabelecido pela CLC 69. Os recursos são provenientes de uma taxa sobre a quantidade de petróleo importado por ano, via marítima e, conta com o patrocínio de empresas e pessoas jurídicas que

utilizam óleo cru e outros óleos pesados. As indenizações têm como teto o valor de US\$ 81,8 milhões. Esta Convenção foi ratificada por 56 países, os quais também são signatários da CLC 69. Embora o governo brasileiro tenha assinado a CLC 69, ainda não ratificou a sua participação neste Fundo.

### **5.3 -CONVENÇÃO DE LONDRES 1972**

Esta Convenção refere-se à Prevenção da Poluição Marítima por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias e fixa normas para controlar e regular, em nível mundial, o despejo de dejetos e outras substâncias de qualquer espécie por navios e plataformas. As partes desta Convenção interromperam a autorização para despejo no mar de substâncias radioativas em 1982 e, para a incineração de despejos químicos, em 1991, até que novas pesquisas "lancem luz sobre o problema".

### **5.4- A MARPOL 73/78**

Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, alterada posteriormente pelo Protocolo de 1978 e por uma série de emendas a partir de 1984, visando introduzir regras específicas para estender a prevenção da poluição do mar às cargas perigosas ou equivalentes às dos hidrocarbonetos. As regras da MARPOL passam por um processo dinâmico de aperfeiçoamento em função das inovações tecnológicas, científicas e políticas.

#### **5.4.1- OS ANEXOS**

- Anexo I - Regras para prevenção da poluição por óleo, a primeira a entrar em vigor (ver nota sobre Regra 13 G- "casco duplo" na seqüência deste texto);
- Anexo II - Regras para o controle da poluição por substâncias nocivas líquidas transportadas a granel;
- Anexo III- Regras para prevenção da poluição ocasionada por substâncias nocivas, transportadas por mar em embalagens (fardos, containers, tanques portáteis ou vagões tanques ferroviários e rodoviários);

- Anexo IV- Regras para a prevenção da poluição por esgotos provenientes de navios;
- Anexo V - Regras para prevenção da poluição por lixo provenientes dos navios;
- Anexo VI - ainda em discussão - Regras para prevenção da poluição por emissões gasosas provenientes dos navios.

De acordo com a MARPOL, entende-se por substâncias nocivas: "qualquer substância que, se despejada no mar, é capaz de gerar riscos para a saúde humana, danificar os recursos biológicos e a vida marinha, prejudicar as atividades recreativas ou interferir com outras utilizações legítimas do mar e inclui toda substância sujeita a controle pela presente convenção."

As principais medidas acordadas referem-se à (ao):

- necessidade de realizar vistorias iniciais, periódicas e intermediárias nos navios;
- proibição da descarga de óleo ou misturas oleosas no mar, a menos que o petroleiro esteja a mais de 50 milhas náuticas da terra mais próxima, navegando em sua rota; que o regime de descarga do conteúdo não exceda 60 L por milha náutica. A descarga poderá ser feita desde que o navio possua sistemas de monitoramento e controle de descarga de óleo e separador de água/óleo em operação;
- proibição da descarga de óleo ou misturas oleosas no mar para os demais navios, com arqueação maior ou igual a 400 ton, proveniente dos tanques de combustíveis e dos porões de compartimentos de máquinas, a menos que estejam a mais de 12 milhas náuticas da terra mais próxima, navegando em sua rota; que o conteúdo seja menor ou igual a 100 ppm e que possua em operação, sistema de monitoramento e controle de descarga de óleo, equipamento e sistema de filtragem de óleo entre suas instalações;
- comprometimento dos governos dos países signatários em assegurar a instalação de equipamentos e meios de recebimento da descarga de resíduos de óleo e

misturas oleosas como sobras de petroleiros e de outros navios, nos terminais de carregamento de petróleo e derivados, nos portos de reparo entre outros tipos de portos;

- necessidade de dotar os petroleiros novos, isto é, cujo contrato de construção tenha sido assinado após 31/12/75, de tonelada maior ou igual a 70 mil, de tanques de lastro segregado ou seja, tanques diferenciados, completamente separados dos sistemas de óleo de carga e combustível, destinado ao transporte de lastro ou outras cargas que não sejam óleo, misturas oleosas e substâncias nocivas;
- obrigatoriedade de possuir o livro de registro de óleo, seja como parte ou não do diário náutico, no qual serão feitas anotações relativas à todas as movimentações de óleo, lastro e misturas oleosas, inclusive as entregas efetuadas às instalações de recebimento. Este livro é válido para os petroleiros de arqueação bruta maior ou igual a 150 toneladas e nos cargueiros de arqueação maior ou igual a 400 toneladas. Todas essas operações deverão ser assinadas pelo oficial ou pelo tripulante responsável pelas mesmas;
- procedimentos para descarga de substâncias nocivas líquidas;
- procedimentos para embalagem, marcação, etiquetagem, documentação necessária, e estivagem de substâncias prejudiciais transportadas por mar na forma de embalagens;

#### **5.4.2 - Navios de Casco Duplo**

Um outro assunto de grande interesse relativo à MARPOL é a regulamentação sobre navios de casco duplo. A IMO - Organização Marítima Internacional, durante a 46ª MEPC - Comitê de Proteção ao Meio Ambiente Marinho, realizada em abril 2001, determinou que os navios entregues a partir de 06/07/1996, deveriam ser do tipo casco duplo - regra 13 G do Anexo I. De acordo com as novas regras, o limite de vida útil dos

petroleiros foi reduzido de 30 para 25 anos (graças à atuação do representante brasileiro), devendo ser intensificadas as vistorias nas embarcações, visando preservar navios com boas condições de manutenção.

## **5.5 - CONVENÇÃO DE PARIS DE 1974**

Convenção para Prevenção da Poluição Marítima por Fontes Situadas em Terra. Começou a vigorar em maio de 1978 sendo o principal instrumento internacional a respeito da prevenção da poluição por portos e terminais entre outras fontes terrestres.

## **5.6- OILPOL**

Foi a primeira convenção internacional reconhecida, visando prevenir a contaminação por óleo transportado pelos navios, realizada pelo governo britânico em 1954, por iniciativa do Conselho Econômico e Social das Nações Unidas.

## **5.7 - SOLAS 1974**

Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (International Convention for the Safety of Life at Sea). Foi adotada em 1/11/1974, protocolos de 1978 e Emendas de 1994, 1995 e 1997. Estabelece regras e diretrizes para inspeções e vistorias de navios, equipamentos salva-vidas, instalações de rádio, casco, máquinas, construção, compartimentagem e estabilidade, instalações elétricas, manutenção das condições, busca e salvamento, sistema de gestão da segurança e, ainda, a emissão e aceitação de certificados. A SOLAS foi a primeira convenção realizada da história, ocorrida em 1914, em função do acidente ocorrido com o navio Titanic, porém só entrou em vigor em 25/05/1980.

## **5.8 - LEGISLAÇÃO NACIONAL**

A legislação nacional sobre poluição por óleo no mar por navios data do século XIX; é o Decreto Federal No 3.334 de 05/07/1899 -Art. 176 que: proíbe o lançamento ao mar ou rio, de bordo de navios ou de quaisquer embarcações, lixo, cinza, varreduras

do porão, etc, para o que as capitânias, de acordo com a repartição sanitária ou com a câmara municipal, designarão em ilhas situadas a sotavento dos ventos reinantes nos portos, local adequado para o vazadouro. Os infratores estão sujeitos a multa.

Em 1967 foi aprovada a Lei Federal 5.357 que vigorou por trinta e três anos até ser substituída pela Lei Federal 9.966/00. A Lei 5.357/67 estabelecia penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais de qualquer natureza, estrangeiros ou nacionais, que lançassem detritos ou óleo nas águas brasileiras. A multa era de 2% do maior salário mínimo vigente no território nacional, por tonelada de arqueação ou fração às embarcações e multa de 200 vezes o maior salário mínimo vigente no território nacional, para os terminais marítimos ou fluviais. Nos casos de reincidência, a multa deveria ser aplicada em dobro. A fiscalização estava a cargo da Diretoria de Portos e Costas do Ministério da Marinha. A receita proveniente da sua aplicação deveria ser vinculada ao Fundo Naval. De acordo com GOUVEIA (1999), esta lei aplicava-se apenas aos navios e terminais, não abrangendo demais fontes de poluição e também não estabelecia quaisquer obrigações, normas ou procedimentos, limitando-se às penalidades a serem impostas àqueles que lançassem detritos ou óleo em águas brasileiras.

### **5.8.1- Autoridade Marítima Brasileira**

No Brasil, a Autoridade Marítima é exercida pelo Comandante da Marinha, de acordo com o Art. 39 da Lei Federal nº 9.537, de 11/12/1997 – Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA). A lei reflete o costume, a tradição, a experiência, a participação efetiva e permanente da Marinha do Brasil (MB) nos assuntos marítimos de nosso país.

De acordo com a citada Lei, a Diretoria de Portos e Costas (DPC) é o representante da Autoridade Marítima (AM) e, em conjunto com outros setores da Marinha do Brasil, cabe-lhe, além de outras competências, assegurar, no mar aberto e nas hidrovias interiores, a prevenção da poluição ambiental por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio, no mar aberto e nas hidrovias interiores e a prevenção da

poluição das águas jurisdicionais brasileiras no que tange ao Gerenciamento da Água de Lastro.

A fim de atender as determinações e orientações internacionais previstas, a AM promulga as Normas da Autoridade Marítima, que estabelecem procedimentos, definem responsabilidades e regulam o tráfego aquaviário e suas atividades afetas nas águas jurisdicionais brasileiras.

Decorrente da legislação acima citada, são atribuídas como de responsabilidade da Marinha do Brasil, atinentes a preservação do meio ambiente, as seguintes tarefas:

- contribuir para a prevenção da poluição por parte de embarcações, plataformas e suas estações de apoio;
- estabelecer os requisitos referentes às condições para a prevenção da poluição por parte das embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio;
- coordenar as ações decorrentes da aplicação da legislação ambiental por parte dos Agentes da Autoridade Marítima.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo aqui descrito demonstra a importância da preservação do meio ambiente aquaviário, uma vez que além de ser elemento essencial para que exista vida na Terra, é também indispensável para a Marinha Mercante realizar o comércio, e assim trazer para o país desenvolvimento econômico e conseqüentemente social. É extremamente necessário que a Marinha Mercante preserve esse meio uma vez que ela usufrui de suas propriedades.

Dessa forma, com a vinda das convenções para a preservação do meio ambiente marinho, uma conscientização foi criada dentre os marítimos uma vez que além dos danos irreparáveis causados ao meio ambiente, os mesmos serão punidos pagando multas altíssimas, porém nenhum preço que se pague se compara ao prejuízo causado ao meio ambiente.

Apesar de estarmos evoluindo quanto ao assunto, ainda precisamos tomar cuidado para não falharmos contra o meio ambiente, portanto toda a Marinha Mercante, incluindo as tripulações dos navios e empresas de navegação, e os órgãos competentes precisam estar atentos para não quebrar a corrente da preservação do meio ambiente aquaviário.

Não devemos voltar às costas para o mar, pois é nele que está o nosso futuro. É preciso despertar a consciência da importância do meio ambiente aquaviário para a grandeza e riqueza de nosso país.

## BIBLIOGRAFIA

1. SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento e. Direito Ambiental Internacional. Rio de Janeiro: Thex, 1995.
2. BLOIS, Hamilton. Prevenção da Poluição Marinha. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1986. Costa, Ocimar Martins.
3. BENJAMIN, Antônio Herman. Responsabilidade Civil pelo Dano Ambiental. Revista de Direito Ambiental. Rio de Janeiro, 1998. v. 09
4. [www.brasilecola.com/geografia](http://www.brasilecola.com/geografia)
5. [www.micromacro.tv/saber\\_mais\\_agua-09](http://www.micromacro.tv/saber_mais_agua-09).
6. [/www.tempopresente.org](http://www.tempopresente.org)
7. [www.jus2.uol.com.br](http://www.jus2.uol.com.br)
8. [www.ccaimo.mar.mil.br](http://www.ccaimo.mar.mil.br)
9. [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)
10. [www.nomar.com.br](http://www.nomar.com.br)