

MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO EM MÁQUINAS

FELIPE MENEZES SILVA

A MARINHA MERCANTE E A POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE

RIO DE JANEIRO

2019

FELIPE MENEZES SILVA

A MARINHA MERCANTE E A POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para o Curso de Aperfeiçoamento em máquinas, ministrado pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Orientador: Ramesses Cesar da Silva Ramos

RIO DE JANEIRO

2019

CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE MÁQUINAS - APMA

AVALIAÇÃO

PROFESSOR ORIENTADOR (trabalho escrito): _____

NOTA - _____

BANCA EXAMINADORA (apresentação oral):

Prof. (nome e titulação)

Prof. (nome e titulação)

Prof. (nome e titulação)

NOTA: _____

DATA: _____

NOTA FINAL: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, pelo teto; meu pai, pela preocupação; minha amada esposa, me apoiando em todos os momentos; e a todos que contribuíram para realização deste trabalho.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Benjamin Cardinot
Silva, meu filho amado.

RESUMO

Este trabalho aborda a apresentação de Leis (MARPOL 73/78, CLC/69, OPRC/90, e a Legislação Nacional) e medidas adotadas para a conscientização ambiental além de alguns impactos ambientais causados pela poluição marítima e seus efeitos.

Abordaremos formas de controle que facilitam as inspeções, como o Livro de Registro de Óleo, as políticas de prevenção adotadas nos navios e o incentivo das empresas de navegação na implementação de sistemas de gerenciamento ambiental. É importante ressaltar que não se deve basear somente em teorias, mas sim na prática aliada ao bom senso.

Palavras – chave: Marinha Mercante, poluição e prevenção.

ABSTRACT

This work refers to the presentation of laws (MARPOL 73/78, CLC/69 OPRC/90) and measures adopted for environmental awareness and some environmental impacts caused by marine pollution and its effects.

Will be addressed forms of control that helps inspections, such as the Oil Record Book, the prevention policies adopted on ships and the incentive of shipping companies to implement environmental management systems. It is important to emphasize that it should not be based only in theories, but on practice allied to common sense.

Descriptors: Merchant Marine, pollution and prevention.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
MARINHA MERCANTE BRASILEIRA: UMA BREVE HISTÓRIA	11
EXPANSÃO E FORTALECIMENTO DA MARINHA MERCANTE	11
A MARINHA MERCANTE NO INÍCIO DO SECULO XX	11
A ATUAL CONDIÇÃO DA MARINHA MERCANTE	12
A IMPORTÂNCIA DA MARINHA MERCANTE	13
AMEAÇAS AO MEIO AMBIENTE MARINHO	14
BIOSFERA E O MAR NA SOCIEDADE.....	14
O MAR E SUAS DIVISÕES	14
POLUIÇÃO MARINHA	16
EFEITOS DA POLUIÇÃO.....	23
LEGISLAÇÃO MARÍTIMA NA ESFERA AMBIENTAL	25
INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION.....	25
AUTORIDADE MARÍTIMA BRASILEIRA	25
CONVENÇÕES COM FOCO NO MEIO AMBIENTE	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

INTRODUÇÃO

Poluição é o termo empregado para designar alterações indesejáveis nas propriedades biológicas, químicas ou físicas do meio ambiente, incluindo o meio aéreo, aquático ou terrestre, trazendo danos e desequilíbrios, muitas vezes irreparáveis, à natureza e ao desenvolvimento da população natural e humana. Relatórios da ONG americana *Health Effects* indicam que 95% da população mundial já está exposta a taxas superiores as indicadas pela Organização Mundial da Saúde.

Desde a antiguidade o homem vem lançando seus dejetos no meio aquático. Entretanto, após a Revolução Industrial o montante tem crescido exponencialmente comprometendo a vida do ambiente marinho e as espécies que nele vivem. A poluição das águas é consequência do descarte indevido de esgotos das cidades e indústrias, pelo despejo de compostos orgânicos, de petróleo e seus derivados. O petróleo é amplamente utilizado em todo o mundo por ser uma fonte mais barata de se obter energia. A demanda pelo combustível fóssil tem incentivado grandes avanços tecnológicos na área de produção e exploração em grande escala, o que ocasiona um aumento nos riscos de vazamentos de óleo e outros meios de poluição.

Dessa forma, o crescimento da conscientização em relação ao meio ambiente não só é necessário, como é primordial para que o planeta não se torne inabitável no futuro. Com o objetivo de melhorar a condição de vida no nosso planeta, estão sendo criadas novas leis e diretrizes para a prevenção da poluição, que cresce a níveis alarmantes. A poluição marinha tem sido pauta de discussões no meio internacional e geraram diversas convenções com o objetivo de melhorar a qualidade e controle de embarcações, resultando em melhores condições de segurança, para os marítimos e para o meio ambiente, assim como estabelecer regras e limites com o intuito de diminuir o impacto dos acidentes no meio ambiente marinho.

Torna-se, então, imprescindível que se obtenha o conhecimento das normas internacionais padronizadoras e regulamentadoras a bordo de embarcações, porque nelas são encontradas todas as regras, procedimentos e correta operação de

equipamentos para prevenção da poluição. Assim sendo, é importante que se tenha em mente as possíveis formas para se evitar danos, principalmente através do cumprimento da legislação aplicável e, também, a melhor forma de se amenizar o prejuízo causado.

Neste trabalho, pretendo expor os principais agentes de poluição, bem como os danos ao meio ambiente e sociedade, principalmente os ocasionados por navios e estruturas relacionadas à Marinha Mercante e, explicar as soluções, convenções e legislações já existentes.

CAPÍTULO 1

MARINHA MERCANTE BRASILEIRA: BREVE HISTÓRIA MODERNA

1.1 EXPANSÃO E FORTALECIMENTO DA MARINHA MERCANTE

Em 1890 ocorreu a primeira de três medidas que deram força a Marinha Mercante brasileira. Trata-se da criação da Cia. de Navegação Lloyd Brasileiro, que era estatal e se tornou a âncora do setor por aproximadamente um século. Outra atitude foi fortalecer a Cia. Nacional de Navegação Costeira e da Companhia Comércio e Navegação, fundadas respectivamente em 1891 e em 1905. As três companhias dominaram a navegação de cabotagem no Brasil até meados de 1940. A última medida foi a criação da Inspeção Federal de Navegação (IFN) em 1907. A IFN assumiu as funções da Capitania dos Portos de coordenar e definir as políticas para a marinha mercante nacional.

1.2 A MARINHA MERCANTE NO INÍCIO DO SÉC. XX

Em meados dos anos 20, uma variedade de produção e bens de consumo tomaram conta do cenário brasileiro. O surgimento de setores industriais mais avançados como ferro, metal-mecânico, aço, cimento, químicos e frigoríficos, trouxeram mais importações. Ao mesmo tempo, estouraram novas crises no café e diminuição da produção de borracha. Problemas estes que foram sentidos nos portos, via exportações ou importações, que demandaram maior comparecimento das empresas de navegação para suprir as buscas nacionais que estavam em um processo de integração comercial.

O novo padrão acumulativo surgido após a Revolução de 30, focado na industrialização projetou uma nova disposição para o sistema de transporte no País. O Plano Geral de Viação Nacional que foi aprovado em 1934 apontava de forma clara que

as rodovias seriam utilizadas como principais vias integradoras do mercado nacional. A deficiência da malha ferroviária e a presença de um sistema fluvial subdividido exigiam uma resposta rápida e eficiente para atender as demandas regionais. O transporte rodoviário estava aos poucos desbancando os trens e os navios no transporte de mercadorias e passageiros. As rodoviárias substituíram os cais e as plataformas das ferrovias. Esse quadro atingiu rapidamente as companhias de navegação de cabotagem que nos anos 30 começaram a apresentar um quadro de déficit financeiro.

Após a Segunda Guerra Mundial, os navios da frota mercante brasileira encontravam-se sucateados e sua manutenção ficou comprometida devido à impossibilidade de importar peças de reposição. Por volta de 1945, houve uma renovação na frota do Lloyd Brasileiro, com a compra de trinta e seis navios, sendo vinte cargueiros para longo curso e dezesseis de navegação costeira. A renovação da frota do Lloyd Brasileiro foi parte do Plano SALTE, criado no governo do Presidente Dutra e que destinava 5% do total dos gastos previstos. O plano foi aprovado apenas em 1950 e aos poucos foi sendo ignorado no governo seguinte. Entretanto, O Lloyd era uma exceção. O restante da frota mercante brasileira estava enfrentando grandes dificuldades, não atendendo nem o mercado nacional. Esta situação forçou a Comissão da Marinha Mercante (CMM) a autorizar o afretamento de navios de bandeira estrangeira.

1.3 A ATUAL CONDIÇÃO DA MARINHA MERCANTE

A Marinha Mercante brasileira teve um cenário favorável nos anos 2000, no qual a carreira na Marinha Mercante brasileira passou a ser bastante promissora. O aumento do preço do barril de petróleo, a redução de escalas de trabalho, aumento significativo dos salários e melhorias das condições de trabalho tiveram papel determinante no crescimento nesse período. Entretanto, a partir de 2012, a marinha mercante brasileira sofreu as consequências da crise do petróleo. A indústria de construção e reparo naval sofreu recentemente com as medidas de adequação da PETROBRAS à nova realidade financeira surgida a partir da Operação Lava Jato. Estaleiros de referência, como o

Estaleiro Mauá, chegaram a fechar as portas em 2015, e embora a melhoria seja lenta, as previsões para curto e médio prazo são otimistas para o setor, no qual podemos destacar a volta de sondas e plataformas de exploração, aumento no número de vagas disponíveis e o crescimento nas áreas de *offshore* e cabotagem.

1.4 A IMPORTÂNCIA DA MARINHA MERCANTE

O Brasil, pela significativa importância de seu mercado internacional mostra uma enorme dependência do mar, comercializando com diversos países por todo o globo. Cerca de 90% do valor total de comércio exterior brasileiro é realizado via transporte marítimo, o que permite afirmar que o Brasil é uma Nação do mar. Entretanto, ainda não podemos considerar o país uma potência marítima pois o comércio marítimo brasileiro depende fortemente do uso de navios estrangeiros.

Em suma, o que se verifica hoje, depois da abertura unilateral do mercado brasileiro de transporte marítimo, é a existência de uma frota de navios próprios mínima, o que gera o risco de ter o seu tráfego marítimo dominado por monopólios de empresas estrangeiras. Dessa forma, fica prejudicado o emprego do Poder Nacional, colocando em risco a conquista e a manutenção dos Objetivos Nacionais Permanentes (ONP), a Integridade do Patrimônio Nacional e, como resultado, comprometendo a Segurança Nacional do País.



Figura 1 Navio Aliança Europa entrando na baía de Guanabara

CAPÍTULO 2

AMEAÇAS AO MEIO AMBIENTE AQUAVIÁRIO

2.1 BIOSFERA E O MAR NA SOCIEDADE

A Biosfera é a parte da Terra propícia ao desenvolvimento da vida, responsável por dar condições de propagação aos seres vivos, sejam eles animais ou vegetais. A Biosfera é constituída pela atmosfera, conjunto de gases que envolvem a terra, responsáveis pelo clima e fenômenos como a chuva, ventos e neve. Pela litosfera, que cobre toda a superfície da terra, inclusive o fundo dos oceanos, e onde habitam os seres vivos. E é composta também pela hidrosfera, que é composta basicamente pelos oceanos, embora os incluam todos os ambientes aquáticos, como rios e lagos.

O mar desde, de as épocas mais remotas, foi visto como uma fonte de alimentos. Com o passar do tempo a crescente necessidade de expansão, fez com que começasse a ser visto também como uma via para o transporte. Desde então o mar é tido como indispensável via de transporte de mercadorias. Apesar disso, o crescimento da atividade marítima tem elevado os impactos sociais, econômicos e ambientais no que diz respeito ao turismo, indústrias, pesca, portos, entre outros. Sob tal prisma, é crescente a preocupação em nível internacional com a proteção do meio ambiente, em especial o aquaviário, o qual influencia cada vez mais as relações econômicas internacionais.

2.2 O MAR E SUAS DIVISÕES

O mar brasileiro é dividido de diferentes formas. Uma delas é quanto a sua profundidade ou segundo a legislação. Entender essas divisões é importante para que se entenda os diferentes impactos ambientais nas diferentes zonas.

2.2.1 DIVISÃO QUANTO A PROFUNDIDADE

As divisões quanto a profundidade são denominadas zona litorânea que é onde acontece o limite das marés alta e baixa; Zona nerítica que atinge até duzentos metros de profundidade, aproximadamente. Além de representar o limite com maior biomassa e produtividade aquática; zona batial que abrange as profundidades de duzentos a dois mil metros e; zona abissal que se situa abaixo dos dois mil metros e é uma zona afótica, ou seja, que não se encontra luz e poucas formas de vida habitam.

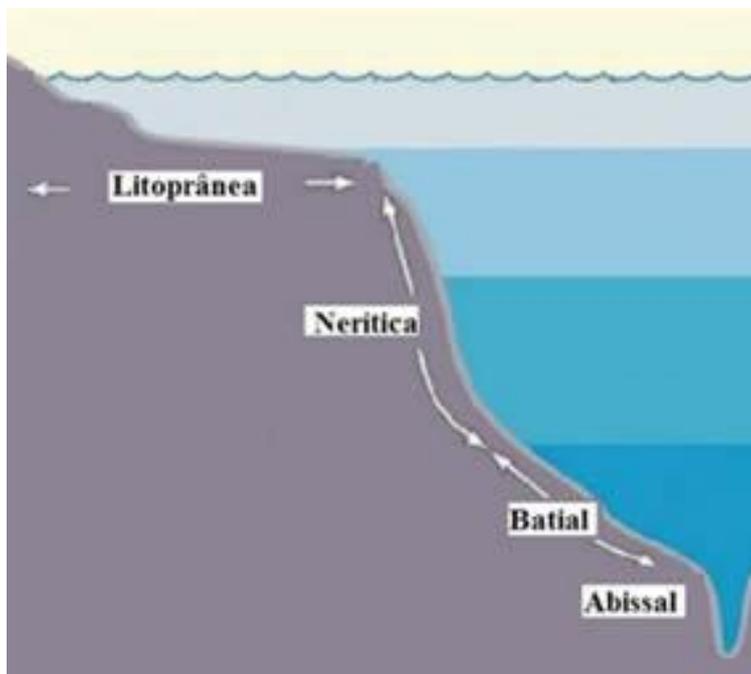


Figura 2 Divisão do mar quanto a sua profundidade

2.2.2 DIVISÃO QUANDO A LEGISLAÇÃO

Segundo a legislação brasileira o mar é dividido em quatro zonas. Sendo elas o mar territorial que compreende uma área de doze milhas náuticas medidas a partir da linha de baixa-mar do litoral continental e insular. A zona contígua brasileira que compreende uma faixa que se estende das doze as vinte e quatro milhas náuticas contadas a partir do limite do mar territorial. A zona econômica exclusiva que é formada por uma faixa que se prolonga das doze as duzentas milhas náuticas contadas a partir das linhas de base que servem para medir a largura do mar territorial e a plataforma continental compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural de seu território terrestre, até o bordo exterior da margem continental,

ou até uma distância de duzentas milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância.

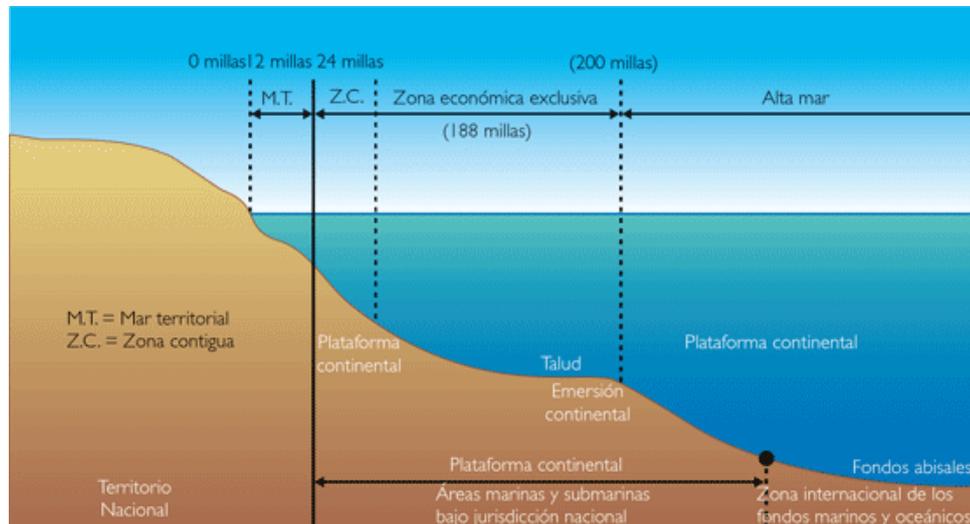


Figura 3 Divisão do mar quanto a legislação

2.3 POLUIÇÃO MARINHA

A interferência humana mais visível nos ecossistemas marinhos é a poluição. Grande parte da poluição terrestre atinge o mar. Compreendem esgotos domésticos, agrotóxicos, lixo e vários efluentes industriais que causam danos maiores ao ambiente marinho. Por vezes, poluem de tal forma a vida no mar que ela própria passa a constituir lixo tóxico. Tal fato ocorre justamente sobre a plataforma continental geológica, onde a vida é mais abundante. Outro poluente bastante notório é o petróleo e seus derivados. Introduzidos no mar pelos efluentes terrestres lançados nos rios, pela exploração *offshore*, pelo tráfego marítimo e pelo vazamento ou derramamento de óleo nos rios e nos mares

2.3.1 POLUIÇÃO POR ÓLEO

““Óleo” significa o petróleo em qualquer forma, inclusive óleo cru, óleo combustível, borra de óleo, rejeitos de óleo e produtos refinados” (MARPOL 73/78, Anexo I)

Embora a maior contribuição para a poluição por óleo ainda seja por fatores terrestres ocasionados pelo despejo indevido nos mares, o transporte marítimo também é, mesmo que em menor escala, um grande responsável por esse tipo de poluição.

Os derramamentos de óleo geram prejuízos instantâneos e a longo prazo para a vida marinha, dentre as quais as algas, mamíferos e aves estão entre os organismos mais afetados. Em relação ao primeiro grupo, o óleo derramado, que não se mistura com a água, forma uma fina camada sobre a superfície que impede a passagem de luz necessária para a fotossíntese das algas e as envolve formando um filme que reduz a difusão de gases. Já os mamíferos e aves marinhas são afetados através da ingestão de hidrocarbonetos provenientes do petróleo, que envenenam estes animais. Além disso, a contaminação por óleo também interfere no isolamento térmico e compromete o mecanismo de impermeabilização das penas de pássaros, prejudicando seu voo e mergulho no oceano, além de expor a pele sensível destes animais à temperaturas extremas, levando à morte por hipotermia.

A contenção do óleo e sua remoção da água são processos difíceis e muitas vezes dependem de uma condição de tempo favorável. Entre os principais métodos de limpeza deste composto em águas oceânicas, pode-se citar o uso de dispersantes, substâncias químicas que tem como finalidade a quebra das moléculas de petróleo; no entanto, esta estratégia pode ser prejudicial à fauna e flora marinhas, pois a quebra de hidrocarbonetos pode torná-los mais facilmente absorvíveis pelas espécies. O uso de barragens flutuantes para conter a dispersão do petróleo, a queima deste combustível na superfície marinha, e a retirada de seu excesso por certos tipos de boias absorventes presentes em embarcações de Oil Recovery, são outras alternativas utilizadas para controlar os vazamentos deste composto no mar.



Figura 4 Vazamento de óleo em navio na Nova Zelândia

2.3.2 POLUIÇÃO POR ÁGUA DE LASTRO

Água de lastro é a água do mar ou do rio captada pelo navio para garantir a segurança operacional do navio e sua estabilidade. Após o surgimento dos navios construídos em aço, a água de mar passou a ser utilizada para manter o calado do navio. Assim, a água utilizada com este objetivo passou a ser chamada de água de lastro. Seu peso compensa a ausência de carga, regulando a estabilidade e mantendo a tripulação em segurança. Além disso, durante a viagem o navio consome combustível e água. Assim, ocorre uma diminuição do seu peso que consiste em redução do seu calado carregado, permitindo que o leme e parte do hélice fiquem fora d'água prejudicando a manobrabilidade, governo do navio e sua estabilidade.

Entretanto, o uso do lastro não traz somente vantagens. Essa água carrega consigo organismos patogênicos e exóticos oriundos do porto de origem, que são interpretados pelo ecossistema do porto de destino como uma poluição, já que gera danos à flora e fauna da região costeira e ainda pode trazer doenças à população e gerar impactos econômicos e sociais. Isso ocorre, porque, quando o navio capta água no porto de origem geralmente despeja essa água no porto de destino. Assim, os tanques podem conter no lastro uma mistura de águas de diferentes locais. Empresas marítimas internacionais estimam que aproximadamente 65.000 navios transoceânicos estejam operando atualmente. Isto significa há um transporte de aproximadamente cinco bilhões de metros cúbicos de água de lastro por

ano e que 3.000 espécies de micro-organismos podem ser transportadas nessas águas. O transporte de organismos vivos de um ecossistema para outro, é conhecido por bioinvasão.

Por essa razão os países são encorajados a realizarem pesquisas sobre o impacto da água de lastro no meio ambiente aquaviário. A primeira medida nacional para lidar com a questão da água de lastro foi implementada em 2005, a chamada NORMAM 20, que tem como propósito estabelecer padrões referentes à prevenção da poluição por parte das embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), no que tange ao Gerenciamento da Água de Lastro, entrou vigor em 15 de outubro de 2005. A regulação estabelece que todos os navios devem realizar a troca oceânica antes de poder entrar em um porto brasileiro. Os navios devem utilizar os métodos aprovados pela IMO. A NORMAM 20 estabelece parâmetros diferenciados para a operação na região amazônica: navios oriundos de viagens internacionais devem realizar duas trocas de água de lastro. Isto se deve às características do local, que apresenta trechos com ecossistema bastante frágil, e também porque ocorre nestas regiões o deságue dos rios no mar, o que pode gerar uma similaridade ambiental muito grande nestas regiões, devido à maior salinidade da água nestes trechos.

Ficou estabelecido então que os navios devem realizar a troca da água de lastro a 200 milhas náuticas da costa e com, no mínimo, 200 metros de profundidade, trocar água de lastro se estiver engajado em navegação comercial entre dois portos de bacias distintas sempre que a navegação for entre portos marítimos e fluviais. Para realização dessa troca, os navios podem se utilizar de três métodos, o método sequencial, no qual os tanques de lastro são esgotados e cheios novamente com água oceânica; o método do fluxo contínuo, no qual os tanques de lastro são simultaneamente cheios e esgotados, por meio do bombeamento de água oceânica; e o método de diluição brasileiro, no qual ocorre o carregamento de Água de Lastro através do topo e, simultaneamente, a descarga dessa água pelo fundo do tanque, à mesma vazão, de tal forma que o nível de água no tanque de lastro seja controlado para ser mantido constante.

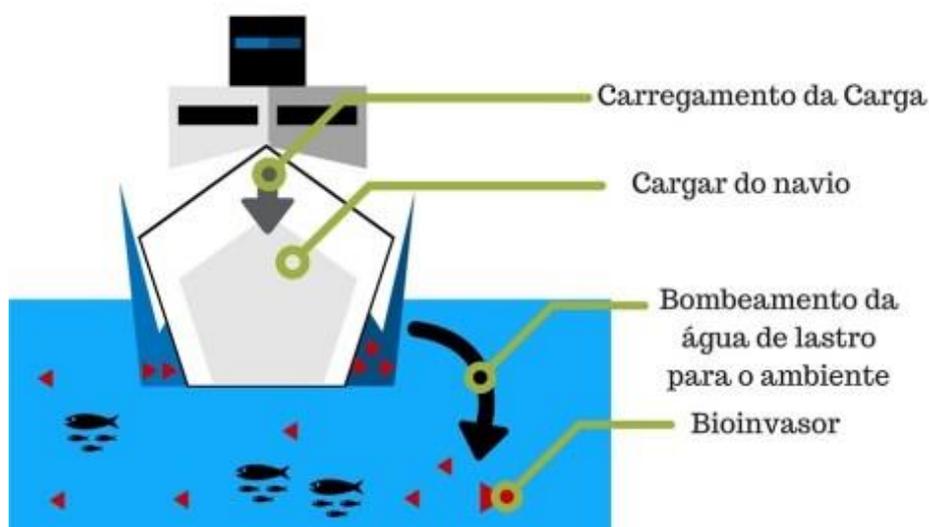


Figura 5 Navio deslastrando

2.3.3 POLUIÇÃO POR ESGOTO

“Esgoto” significa: .1 a descarga e outros rejeitos provenientes de qualquer tipo de instalações sanitárias ou mictórios; .2 a descarga proveniente de compartimentos médicos (farmácias, enfermarias, etc.), feita através de pias, banheiras e dals ou embornais localizados naqueles compartimentos; .3 a descarga proveniente de compartimentos que contenham animais vivos; ou .4 outras descargas de água quando misturadas com as descargas mencionadas acima (MARPOL 73/78 – ANEXO IV, p. 1).

A Regra 9 do anexo IV da MARPOL afirma que todo navio deve contar com uma instalação de tratamento de esgotos, aprovado pela administração, um sistema de trituração e tratamento e que possua meios de armazenar esse esgoto caso a embarcação esteja a menos de três milhas náuticas da costa ou um tanque de armazenamento para retenção de esgoto levando em consideração a quantidade de tripulantes, entre outros fatores.

O descarte no mar é regulamentado de forma que só é possível caso cumpra as condições mínimas de estar descarregando esgoto triturado e desinfetado a uma distância de no mínimo 3 milhas náuticas da terra mais próxima, ou descarregando esgoto que não esteja triturado nem desinfetado a uma distância maior que 12 milhas náuticas da terra mais próxima, desde que, em qualquer caso, o esgoto que tiver sido armazenado em tanques de armazenamento, ou esgoto que tenha origem em espaços contendo animais vivos, não sejam

descarregadas instantaneamente, mas sim com uma vazão moderada, quando o navio estiver em viagem, com uma velocidade não inferior a 4 nós; a vazão da descarga deverá ser aprovada pelas normas elaboradas pela Organização ou caso o navio possuir em funcionamento uma instalação de tratamento de esgoto aprovada. Os resultados dos testes realizados na instalação constem no Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Esgoto e além disto, os efluentes não apresentem sólidos flutuantes visíveis, nem causem uma descoloração da água em volta dele.



Figura 6 Navio descarregando esgoto próximo a costa

2.3.4 POLUIÇÃO DO AR

A poluição do ar ou poluição atmosférica refere-se a mudanças suscetíveis a causar impacto a nível ambiental ou de saúde humana, através da contaminação por gases, partículas sólidas ou líquidas em suspensão e material biológico. Ela pode ser definida como o resultado da alteração das características físicas, químicas e biológicas normais da atmosfera, de forma a causar danos ao ser humano, à fauna, à flora, aos materiais, ou restringir o pleno uso e gozo da propriedade, ou afetar negativamente o bem-estar da população. Essa poluição é proveniente principalmente da atividade humana em virtude do acelerado crescimento populacional, industrial e econômico.

Os principais agentes poluentes do ar são o monóxido de carbono (CO), que é um gás incolor, inodoro e insípido e é o poluente característico dos grandes centros urbanos. Oriundos da combustão dos motores de combustão interna. A presença de CO indica uma combustão incompleta, ou seja, o combustível injetado na câmara de combustão não está sendo completamente queimado. Seu principal efeito é a redução da habilidade do sistema circulatório de transportes oxigênio; O dióxido de enxofre (SO₂) sendo ele um gás incolor proveniente da queima de combustíveis fósseis, que contêm enxofre se transformando em dióxido de enxofre na combustão e; Dióxido de nitrogênio (NO₂) gás cuja fonte principal de emissão é a combustão, onde o nitrogênio do combustível se associa ao oxigênio do ar, nas altas temperaturas da câmara de combustão. Seu principal efeito diz respeito ao aumento da resistência à passagem de ar nas vias respiratórias.

As principais medidas para minimizar esse tipo de poluição são o controle de emissões e repensar soluções que diminuam a quantidade de gases nocivos lançados a atmosfera. No meio mercante, quem estabelece esses limites é o Anexo VI da MARPOL 73/78.

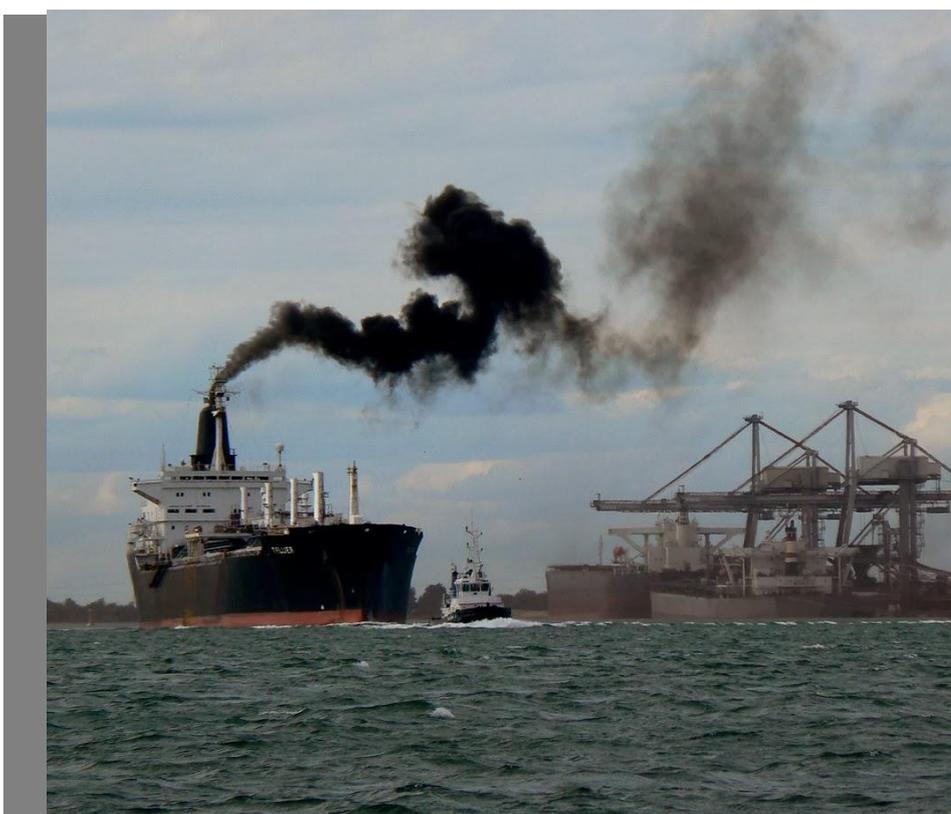


Figura 7 navio mercante emitindo fumaça negra

2.4 EFEITOS DA POLUIÇÃO

O problema da poluição urbana ocorre desde o século XIX, quando se iniciou o processo da revolução industrial. Hoje, depois de passadas três revoluções industriais o Planeta se encontra com uma população de aproximadamente sete bilhões de pessoas consumindo, gerando lixo e poluição. O lixo proveniente do tão incentivado consumismo, é um dos principais problemas nos grandes centros urbanos, principalmente nos países de primeiro mundo, como os Estados Unidos, que produzem cerca de 10 bilhões de toneladas de lixo sólido ao ano. Um dos principais agentes poluidores são as embalagens descartáveis. Isto porque, com o aumento na complexidade dos processos produtivos, as embalagens passaram a ser empregadas também para abrigar componentes durante a fabricação e o transporte, e não mais apenas para conter o produto final. Assim, sua utilização pode acarretar a geração de grandes quantidades de resíduos, caso o princípio da prevenção não seja adotado. O princípio da prevenção é importante, pois uma vez que o dano ambiental já ocorreu, seu reparo é praticamente impossível.

O mesmo ecossistema jamais pode ser revivido. Uma espécie extinta é um dano irreparável. Uma floresta desmatada causa uma lesão irreversível, pela impossibilidade de reconstituição da fauna e da flora e de todos os componentes ambientais em profundo e incessante processo de equilíbrio, como antes se apresentavam (RODRIGUES, Elementos de direito ambiental: Parte Geral p.203).

A poluição mata três milhões e trezentas mil pessoas ao ano no mundo todo. E vai matar ainda mais: mantidos os níveis atuais de poluição, esse número pode dobrar até 2050. No Brasil, alguns estados e municípios, como o estado de São Paulo, contam com órgãos governamentais que fazem medições regulares do nível de diversos poluentes. Existem leis que regulam a quantidade de poluentes no ar e que determinam as ações que deverão ser feitas para amenizar uma situação crítica de excesso de poluição.

No mar, a poluição é resultante das mesmas fontes de poluição da água. Entretanto, com um agravante. O mar corre riscos de acidentes com navios petroleiros que cruzam os

oceanos, constantemente. Os derramamentos de petróleo nas águas do mar causam desequilíbrios de grandes proporções nas regiões afetadas. O petróleo, por ser mais leve que a água do mar, fica flutuando na superfície, impedindo assim que a luz penetre na água. Inviabilizando o processo de fotossíntese da vegetação aquática. Sem oxigênio e alimento, a morte dos peixes, em grande escala, é inevitável. Aqueles que chegam à superfície ficam impregnados de óleo e morrem por asfixia. As aves que se alimentam de peixe também acabam morrendo ou acabam contaminando os demais animais da sua cadeia alimentar. Suas penas, que servem para manter o corpo aquecido nas épocas de frio, criando uma espécie de 'colchão' de ar quente quando arrepiadas, com o óleo perdem essa função, causando-lhes a morte pelo frio. Todo o ecossistema aquático da região e de grande extensão dos arredores fica comprometido. As regiões costeiras atingidas, além dos prejuízos ambientais, acabam sofrendo perdas muitas vezes irreparáveis nas suas atividades econômicas, sendo diretamente atingidas as atividades de pesca e de turismo e indiretamente todas as demais atividades



Figura 8 vazamento de petróleo chega à costa

CAPÍTULO 3

LEGISLAÇÃO MARÍTIMA NA ESFERA AMBIENTAL

3.1 INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION

A Organização Marítima Internacional foi criada em Genebra, no ano de 1948 pela Organização das Nações Unidas (ONU) e deu início as suas atividades em 1958, para tratar de todos os assuntos referentes ao mercado marítimo. Sua primeira reunião foi realizada em 1959. Atualmente fazem parte de seu conselho cento e sessenta e seis Estados membros e três associados e seus objetivos básicos são a salvaguarda da vida humana no mar, a segurança da navegação e a preservação do meio ambiente.

A IMO é formada por uma Assembléia, um Conselho, cinco Comitês e nove Sub-comitês. Os comitês de interesse ambiental são o MSC – Comitê de Segurança Marítima e o MEPC – Comitê de Proteção ao Meio Ambiente Marítimo, que se reúnem duas vezes por ano, podendo todos os membros participar.

3.2 AUTORIDADE MARÍTIMA BRASILEIRA

No Brasil, a Autoridade Marítima é representada pelo Comandante da Marinha. Este delega esta função à Diretoria Geral de Navegação (DGN) e à Diretoria de Portos e Costas (DPC) que é o órgão da Marinha do Brasil responsável pela normalização dos regulamentos e normas referentes ao tráfego marítimo, da Marinha Mercante e do meio ambiente.

3.3 CONVENÇÕES COM FOCO NO MEIO AMBIENTE

Foram muitas as convenções internacionais realizadas ao longo da história com o objetivo resolver, ou pelo menos minimizar, a questão da poluição marinha e outras

intervenções do homem no meio ambiente. Sendo assim, existem regulamentações quanto à segurança e prevenção de acidentes com derramamento de óleo e quanto a limites de despejos derivados das operações normais.

3.3.1 OILPOL, 54

Realizada pelo governo britânico em 1954, foi a primeira convenção internacional reconhecida. Teve por objetivo a prevenção da contaminação por óleo transportado pelos navios e foi coordenada pela Organização Consultiva Marítima Intergovernamental (IMCO - *Inter-governmental Maritime Consultative Organization*).

3.3.2 CLC, 69

A Convenção sobre a Responsabilidade Civil em Danos causados Por Poluição por Óleo, *Civil Liability Convention* (CLC), aconteceu em Bruxelas no ano de 1969, seu objetivo foi estabelecer o limite de responsabilidade civil por danos a terceiros causados por derramamentos de óleo no mar, excetuando-se os derivados claros, como gasolina e óleo diesel. Os setenta e nove países presentes, incluindo o Brasil, criaram um sistema de seguro compulsório para navios petroleiros. Na Convenção de Bruxelas, FUNDO, em 1971 determinou-se a criação do Fundo Internacional de Compensação por Danos pela Poluição por Óleo (IOPC Fund), que entrou vigência no ano de 1978, visando fornecer indenizações cujos valores excedam o limite de responsabilidade do armador, estabelecida pela CLC 69. 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.

3.3.3 CONVENÇÃO DE LONDRES, 72

A Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias, a qual o Brasil aderiu em 1982, foi concluída a 29 de dezembro de 1972. A convenção teve como objetivo promover, o controle de todas as fontes de contaminação do meio marinho e se comprometerem, a adotar todas as medidas possíveis para impedir a contaminação do mar pelo alijamento de resíduos e outras substâncias nocivas a vida humana, prejudiciais aos recursos biológicos e à vida

marinha, bem como danos as condições legítimas do mar. (CONVENÇÃO DE LONDRES, ART. 1)

3.3.4 MARPOL, 73/78

A Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios define substâncias nocivas como qualquer substância que ao ser lançada no mar, é capaz de gerar riscos a vida humana e ao meio ambiente marinho, de interferir atividades recreativas ou prejudicar com outras utilizações legítimas do mar e inclui toda substância sujeita a controle pela presente convenção.

A MARPOL foi dividida em seis anexos que visam a introdução de regras para a redução a poluição do mar. Que tratam de poluição por óleo; poluição por substâncias líquidas nocivas a granel; poluição por substâncias danosas sob a forma de embalagens; poluição causada por esgoto dos navios; poluição causada pelo lixo dos navios; e poluição do ar causada por navios.

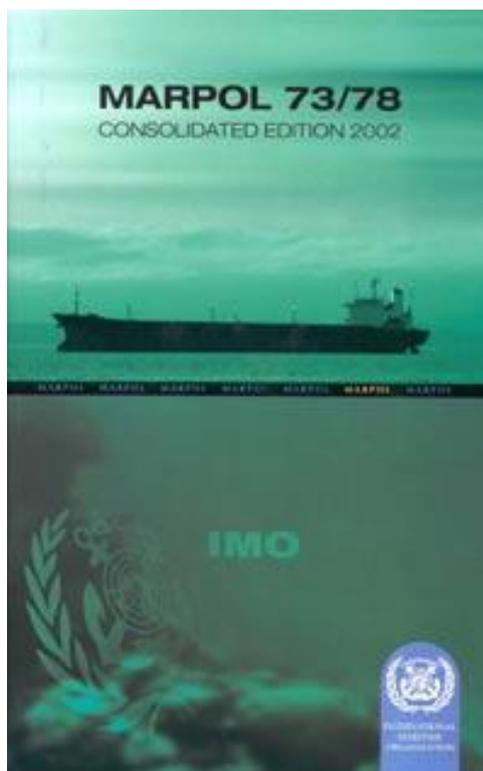


Figura 9 Anexos da MARPOL 73/78

3.3.5 OPRC, 90

A Convenção Internacional sobre Preparo, Responsabilidade e Cooperação em Casos de Poluição por Óleo, embora realizada em 1990, passou a vigorar somente em 1995. E foi realizada pela IMO em virtude do acidente ocorrido com o navio petroleiro *Exxon Valdez* no Alasca no ano de 1989 e do gigantesco vazamento de óleo provocado por tropas iraquianas durante a guerra do golfo. Buscando facilitar a cooperação internacional e a protocooperação nos casos de vazamentos de óleo. Além disso, essa convenção, promulgada no Brasil pelo Decreto Legislativo N° 43 de 01/06/98, tem por objetivo manter adequada capacitação para lidar com essas emergências.

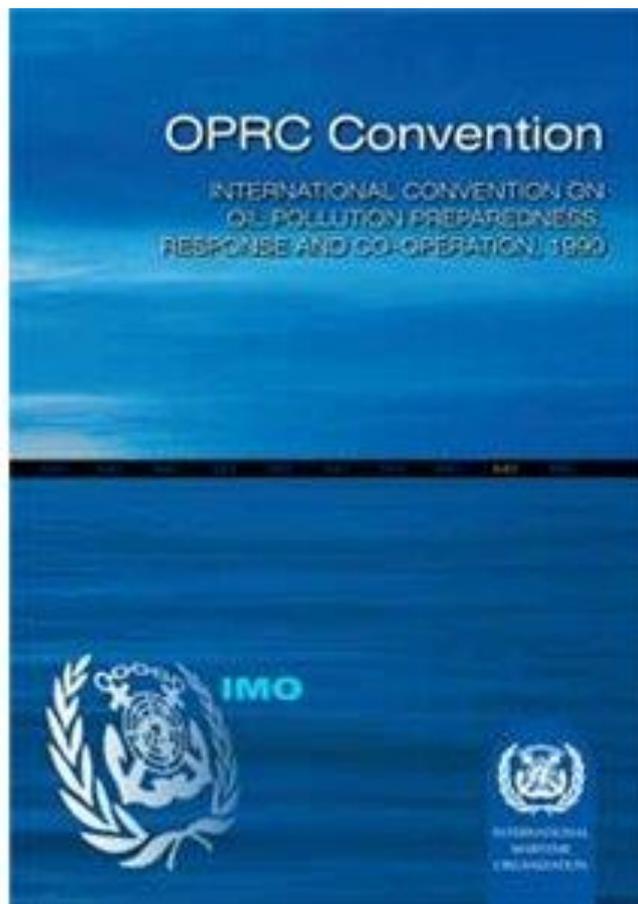


Figura 10 Convenção OPRC

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo efetuado neste trabalho levou-me a refletir sobre o papel da Marinha Mercante na preservação do planeta em que vivemos. É importante implantar em todo o mundo a visão de que nós, seres humanos, somos dependentes desse meio e que ao passo que o danificamos, estamos traçando o futuro da nossa humanidade.

Não é difícil perceber como a tecnologia e todo o avanço da sociedade é importante para nós, mas devemos saber lidar com nossas conquistas e ao mesmo tempo preservar o mundo ao nosso redor. A Marinha Mercante tem se preocupado constantemente com as questões do meio ambiente e sendo assim, podemos contar com um futuro promissor.

Soluções existem. Sabemos que dependem de infraestrutura, boa vontade política, conscientização ecológica, educação ambiental e diversos fatores, mas vemos também, que muitos de nós já agimos de forma a preservar o que realmente importa: o futuro do homem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

25 Years Later: Timeline of Recovery from Exxon Valdez Oil Spill. NOAA. Disponível em: Acesso em: 9 Jun 2019.

ANTAQ. IMO. **Manual Detalhado de Instalações Portuárias para Recepção de Resíduos.** Londres, 1999.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT. NBR ISO 14001: **sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso.** Rio de Janeiro, 2004.

Convenções das nações unidas sobre o direito do mar. Disponível em: Acesso em: 16 Jun 2019.

IMO. **Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição por Navios – MARPOL 73/78 – Anexos IV.** Disponível em: Acesso em: 10 Jun 2019.

IMO. **Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição por Navios – MARPOL 73/78 – Anexos IV.** Disponível em: Acesso em: 12 Jun 2019.

INTERNATIONAL STANDARD. ISO 14044: **Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines.** 2006.

MACIEL, Marcelo. **Gestão de Resíduos Sólidos Gerados por Navios e Terminais de Containeres: O caso do porto do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro. UERJ. 2005. 109p. Dissertação -Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

OMNIPURE™ Series 55/64 Marine Sewage Treatment Systems Severn Trent Services. **Severn Trent Services.** Disponível em: Acesso em: 13 Jun 2019.

Pure Builde. Alfa Laval. Disponível em: < www.alfalaval.com> Acesso em: 8 Jun 2019.

Pure Dry. Alfa Laval. Disponível em: < www.alfalaval.com> Acesso em: 8 Jun 2019.

SANTANA, Walter. **Proposta de Diretrizes para Planejamento e Gestão Ambiental do Transporte Hidroviário no Brasil.** São Paulo. EPUSP. 2008. 277p 44 Tese - Proposta de diretrizes para planejamento e gestão ambiental do transporte hidroviário no Brasil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, São Paulo, 2008.

Sewage Treatment on Board: Biological and chemical sewage treatment plant working principles. Machinery Spaces. Disponível em: Acesso em: 14 Jun 2019.

Soluções Ambientais, Meio Ambiente, Ecologia.Vitalimp. Disponível em: Acesso em: 5 Jun 2019.

STEIN, Marcelino. **Bandeiras de Conveniência: Análise política e econômica.** São Paulo. PUC – SP 2011. Dissertação - Direito das Relações Econômicas Internacionais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Tratamento Avançado de Águas Resíduais.

Evac Building. Disponível em: < www.evacbuilding.com> Acesso em: 16 mai 2019.