

# Capítulo I

## Introdução:

“Quem dominar o mar, dominará o comércio; quem dominar o comércio será senhor das riquezas do mundo.”<sup>1</sup>.

### 1.1- Introdução à Marinha Mercante:

Desde os primórdios da civilização, o ser humano esteve ligado ao mar, e este sempre foi fonte de riquezas que viabilizou as grandes descobertas e o desenvolvimento do comércio entre os povos. O transporte aquaviário de materiais e mercadorias, por séculos, foi o principal impulsionador do comércio entre nações e regiões e, sem sombra de dúvidas, desempenhou papel importante no desenvolvimento e prosperidade econômica.

Alguns povos nasceram ou se estabeleceram em regiões onde a veia da marinharia surgiu naturalmente, outros descobriram o valor dessa atividade com as duras lutas que tiveram que travar com a natureza e com os inimigos e outros até o presente ainda não enxergaram esse caminho. A citação abaixo, destacada por historiador SARAIVA – 1956 - reforça a importância que era dada aos transportes marítimos, no começo da era cristã:

“Um escritor nascido em Cádiz nos primeiros anos da era de Cristo, Columela, escreveu um tratado sobre a agricultura no qual indica a localização ideal de uma vila: não longe do mar ou de um rio navegável, que facilite a exportação dos frutos e a importação das mercadorias necessárias.”

O intenso uso do mar pelas nações, no desenvolvimento do comércio através dos séculos, deu origem a uma arte marinheira, com tecnologia e embarcações próprias, lentamente aperfeiçoadas pela vida em severas condições do meio ambiente em que operam os homens do mar. Entretanto, a ação humana de utilizar a natureza, contribuiu para o surgimento de um processo de degradação do meio ambiente. O uso intensivo do mar praticado a partir do século XV tornou evidente que, na exploração dos recursos e

---

<sup>1</sup>Walter Raleigh- Citado por Arthur Jaceguay, *Organização Naval*. Rio de Janeiro: Imprensa naval, 1896

na navegação, não se poderiam acomodar todos os interesses da Humanidade. Como consequência da progressiva redução das condições de abundância e de liberdade, emergiu a consciência estratégica dos oceanos. O mar é um campo de batalha onde se esgrimem as vontades políticas dos Estados. E se, no passado, os regimes de exploração e os direitos de navegação desencadearam complexas disputas, o vertiginoso aprofundamento das interações globais ocorrido nas últimas décadas e a crescente importância do mar como fator determinante do desenvolvimento sustentado, motivou a uma consciência de exploração dos oceanos que agregasse outras duas vertentes fundamentais: a segurança econômica e a preservação ambiental.

Mesmo assim o comércio marítimo, de cargas e de passageiros, prosseguiu e ao longo dos tempos e o número de embarcações foi aumentando, mas os acidentes também. Visto que as tragédias e perdas eram cada vez maiores, o homem se viu obrigado a desenvolver equipamentos e normas para as embarcações, que pudessem prevenir possíveis caos a bordo, ajudar na comunicação com outras embarcações ou até mesmo com terra e melhorar os equipamentos de socorro e salvamento nas mesmas.

## 1.2- Introdução a Marinha Mercante Nacional:

No Brasil, os primeiros passos para o controle das atividades marítimas, aconteceram com a vinda da Corte Portuguesa e a conseqüente abertura dos portos do Brasil por Dom João VI em 1808.

Já em 1846, o governo imperial estabeleceu uma Capitania em cada província marítima, com as funções de polícia naval, construção e conservação dos portos, inspeção e administração de faróis e auxílios à navegação, praticagem, etc. Essas Capitânias, subordinadas ao Ministério da Marinha, foram se desenvolvendo, à medida que os portos foram adquirindo maiores proporções e deram origem à rede de Capitânias dos Portos; Hoje subordinadas à Diretoria de Portos e Costas- DPC-.

A DPC foi criada em 1907, com o nome de Inspetoria de Portos e Costas, apenas em 1914, passou a ser chamada como é até os dias atuais.

Segundo o livro: *História da Marinha Mercante Brasileira de 1822 a 1945 VOL. I – Serviço de Documentação da Marinha*. Há relatos, abaixo escritos, exemplificando de forma clara, a formação da nossa Marinha:

“A nossa Marinha Mercante tem mais de um século de existência; Antecedeu de 14 anos a nossa emancipação política, sendo assim o primeiro passo para a fundação de uma nova pátria(...).

(...) No início do século XIX, o tráfego marítimo era um meio fácil e seguro de expansão política, financeira e social, segundo a carta Régia de 28 de Janeiro de 1808, a navegação não estava limitada a troca de artigos e produtos. Sobre a agitação da Independência do Brasil, o Visconde de Cayru, ao aportar sua embarcação no porto de Salvador, Bahia, inaugurou o comércio marítimo brasileiro e favorecendo o desenvolvimento da Marinha Mercante (...). À medida, entretanto, não fora completa: Se o comércio era livre, subsistiam as proibições sobre as indústrias marítimas, sem as quais a existência de uma marinha nacional seria sempre precária. O decreto de 1 de Abril de 1808 completou a obra da Carta Régia, levantando a proibição que pesava sobre as indústrias marítimas, que foram declaradas livres(...).

(...) De Norte a Sul, estaleiros foram criados, oficinas de cordame e maçame foram montadas, em pouco tempo, o novo país, já tinha um brilhante aparelhamento marítimo em desenvolvimento. A vida nacional fazia-se quase que exclusivamente ao longo do extenso litoral, sendo pelo mar que a nação se comunicava comercialmente (...).

(...) Nestas condições, a marinha mercante não poderia ser tão brilhante, prosperando com facilidade; o país satisfazia plenamente suas condições para a criação, manutenção e progresso de uma

marinha comercial; Possuía excelente construção naval, com qualidade insuperável e uma ótima mão-de-obra, tendo navios com extrema prontidão. Assim como a Marinha Militar foi feita para combater e manter o policiamento, a Marinha Mercante, foi feita para sustentar o país com seu tráfego e alimentá-lo com seu comércio(...).”

### 1.3- Introdução às Convenções:

A maioria das regras advém da investigação de acidentes para que, conhecendo-se as causas, possam ser aplicadas medidas preventivas à sua repetição.

A partir dos acidentes marítimos, foram gerados documentos nas conferências mundiais, tendo em vista que as atividades aquaviárias estão inseridas no contexto da preservação ambiental e no desenvolvimento sustentável, do princípio ao fim. O transporte pelo mar é uma atividade diretamente relacionada ao uso de recursos ambientais, como a exploração de minérios, tratando-se de uma atividade cujo risco é inerente e ultrapassa fronteiras; Portanto há necessidade da não ocorrência de fracassos da navegação.

Conforme fomos evoluindo no campo da tecnologia, muitos sistemas e equipamentos referentes à nossa área tornaram-se mais eficazes e outros foram criados, sendo desenvolvidos inclusive sistemas de comunicação para navegação de longo curso, fazendo destes, indispensáveis para a navegação e principalmente para a segurança das pessoas e cargas que se encontram a bordo.

Até o século XIX, os salvamentos marítimos só podiam ser feitos por embarcações que navegassem nas proximidades. O primeiro código internacional de sinais- CIS- foi publicado em 1893, destinado primeiramente à ajuda da segurança da navegação e das pessoas, especialmente quando existia dificuldade de outro idioma.

O primeiro salvamento com participação de comunicações ocorreu em Março de 1899, quando o navio-farol, sob o comando de Goodwin Sands, equipado com um aparelho radiotelegráfico Marconi, informou que o navio “Elbe” estava encalhado.

O acontecimento mais dramático na história, até então, foi o naufrágio do Titanic, Na madrugada de 14 para 15 de Abril de 1912, na sua primeira viagem transatlântica, quando pretendia bater o recorde de travessia do Atlântico (Europa/América). Poucos se salvaram, ao serem resgatados pelo navio Carpathia, que captou a mensagem de socorro.

Anos mais tarde, foi adotada a primeira Convenção Internacional: SOLAS (Safety of Life at Sea – Salvaguarda da Vida Humana no Mar), que não foi posta em

prática imediatamente, devido à primeira guerra mundial ter sido deflagrada nesse mesmo ano.

Devido à ocorrência de tantos acidentes e com a evolução dos equipamentos e sistemas, vários órgãos marítimos internacionais passaram a dar mais atenção para fatos de relevante importância. E em 1948, as Nações Unidas propuseram a criação de um órgão que pudessem ser consultadas todas as regras marítimas, por toda a comunidade marítima, órgão esse chamado de IMCO “Intergovernmental Maritime Consultative Organization” (Organização Consultiva Marítima Intergovernamental), que mais tarde, em 1982, passou a ser chamado de IMO “International Maritime Organization” (Organização Marítima Internacional). A IMO, maior órgão da comunidade, criou várias convenções, tais como: a Convenção de Bruxelas, a Convenção de Genebra, a Convenção SOLAS (Salv guarda da Vida Humana no Mar), esta a mais importante delas, a Convenção SAR (Busca e Salvamento), a Convenção MARPOL (Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios), a Convenção STCW (Convenção Internacional sobre normas de treinamento, expedição de certificados e serviço de quarto de marítimos) entre outras.

Em 1978, numa conferência da IMO, foi criada a primeira Convenção Internacional sobre Normas de Formação, de STCW- “Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafers”- (Certificação e Serviço de Quartos para os Marítimos). Esta convenção estabeleceu, pela primeira vez, as normas mínimas exigidas internacionalmente para as tripulações. Em 1979, foi adotada, a nível mundial, a Convenção Internacional SAR “Search And Rescue” (Busca e Salvamento Marítimo), a que levou à adoção de dois manuais. O MERSAR - “Merchant Ship Search and Rescue Manual”- (Manual de Busca e Salvamento para Navios Mercantes), para ser utilizado pelos marítimos e o IMOSAR - “IMO Search And Rescue Manual” - (Manual de Busca de Salvamento IMO), para os governos

Em 1976, já com os estudos suficientemente avançados, a IMO adotou a Convenção relativa à INMARSAT “International Maritime Satellite Organization” (Organização Internacional de Satélites Marítimos). Os Estados Unidos e Canadá criaram o programa SRSAT “Search and Rescue Satellite Aided Tracking” (Busca e Salvamento por Satélite), juntamente com o EPIRB “Emergency Position-Indicating Radio Beacon” (Rádio-Baliza de Indicação de Emergência). Simultaneamente, o

Ministério Soviético da Marinha Mercante (MORFLOT) vinha desenvolvendo o programa COSPAS “Cosmicheskaya Sistyema Poiska Avariynich Sudov”, que se pode traduzir como Sistema Espacial para Busca de Embarcações com pedidos de Socorro. Dada a semelhança dos objetivos dos dois sistemas, os países envolvidos concordaram em unir os projetos. O sistema entrou em funcionamento em Julho de 1982, com o lançamento pela União Soviética do primeiro satélite COSPAS/SARSAT, Cosmos-1983.

Nos anos 70, a IMO iniciou o estudo do GMDSS com a colaboração da ITU-International Telecommunications Union-, WMO “World Meteorological Organization” (Organização de Meteorologia Internacional). Mais tarde foi obtida a participação da INMARSAT e dos países associados da rede COSPAS/SARSAT. A finalidade principal era conseguir que as informações meteorológicas, aviso aos navegantes e os pedidos de socorro cheguem aos navios e estações costeiras com mais eficiência.

Em 1979, foi adotada na 11ª Assembléia da IMO, a resolução A420 (XI), que estabeleceu a estrutura inicial do GMDSS. A implementação do GMDSS envolveu emendas ao Regulamento das Radiocomunicações que foram aprovadas na Conferência WARC MOB-87 “World Administrative Radio Conference Conference for the Mobile Services.” O capítulo IX do Regulamento das Radiocomunicações, referente aos procedimentos e frequências de socorro e segurança foi revisto, tendo sido criado um novo capítulo N IX, contendo disposições sobre as frequências e procedimentos para as radiocomunicações de socorro e segurança do GMDSS. As emendas e o GMDSS entraram em vigor em 1º de Fevereiro de 1992.

## Capítulo II

### Convenções oriundas dos acidentes marítimos:

“O homem vai para o mar movido pela necessidade.”<sup>2</sup>

#### 2.1- Acidentes Marítimos:

Os acidentes marítimos que resultam em danos aos navios, a carga ou derramamento de petróleo etc., podem ser causados por inúmeros fatores como erro humano da tripulação ou decorrente de instruções da praticagem, incêndio, explosões e fenômenos da natureza, idade precária de navegabilidade e casco simples, idade dos navios e principalmente descumprimento das normas de segurança.

Tendo como base o livro da autora Eliane M. Otaviano:

“Considerando que o fenômeno normativo (entendamos como Direito) acompanha a humanidade desde a formação das primeiras comunidades, não foi diferente com a atividade marítima. Assim, as Convenções deitam suas origens em alguns acidentes marítimos, necessitando assim de perdas materiais e pessoais para a evolução das mesmas, pelo menos em sua maioria.

A indústria do transporte é considerada por diversos autores como uma das forças responsáveis pela passagem do mundo de um sistema essencialmente nacional para uma economia global que existe na era atual.

Além disso, é considerada como uma das mais perigosas, tanto que antigamente a exploração do comércio marítimo era conhecida como “aventura marítima”, termo ainda muito utilizado nos dias atuais.

Os oceanos são indubitavelmente de enorme valor para a economia mundial. Como visto na Introdução, foi através do comércio marítimo de mercadorias e bens que se passou de um sistema essencial. Portanto, diante de sua relevância para a vida humana e a economia mundial, a sua utilização tanto pelos Estados quanto pelas pessoas, físicas ou jurídicas, deve ser objeto de regulação, o que se dá no plano interno e internacional. Sendo mais direta, nos casos dos acidentes que nos abrangem, em teoria, a culpa pode ser estudada sob dois aspectos: em sentido amplo ou em sentido estrito. A culpa em sentido amplo (também denominada culpa lato sensu) abrange o dolo.

---

<sup>2</sup>- Charles Darwin- Cientista Inglês.

Dolo, por sua vez, pode ser entendido como a vontade do agente em produzir o resultado (ele quer que o resultado aconteça) ou quando, com sua conduta, aceita o risco de produzi-lo (ele não se importa que o resultado aconteça). Portanto, dolo é o elemento subjetivo da conduta do agente no sentido em produzir determinado resultado ou de assumir o risco de que este mesmo resultado ocorra.

Por exemplo, quando o Comandante de um navio que se encontra sob mau tempo, com risco real de naufragar determina que a tripulação lance ao mar a carga estivada no convés para melhorar as condições de estabilidade, estará agindo intencionalmente.

Não há dúvidas que ele quer o resultado de a carga ser lançada efetivamente ao mar. A sua conduta de alijar a carga é, portanto, dolosa. Esse tipo de dolo é denominado de dolo direto. Ao contrário, quando ele não quer efetivamente o resultado, mas assume o risco de produzi-lo, estaremos diante do dolo eventual.

Diz-se que a culpa é em sentido estrito quando o agente age com negligência, imperícia ou imprudência. A negligência é a ausência de precaução em relação ao ato praticado. Por exemplo, o marinheiro de máquinas deixa um trapo embebido em óleo sobre um motor aquecido e, de sua conduta, há a eclosão de um incêndio na praça de máquinas do navio. O marinheiro sabia, ou deveria saber, que não se deve deixar trapos com óleo sobre superfícies aquecidas já que o risco de incêndio é evidente. Sua conduta, portanto, foi culposa (sob a modalidade negligência).

A imperícia é a falta de aptidão, de conhecimentos técnicos, para o exercício de arte ou profissão. É a falta ou insuficiência de habilidade técnica no exercício de profissão que exige conhecimentos técnicos. É o caso, por exemplo, de um marinheiro que, sem ter o conhecimento de manobra do navio, se propõe a atracar a embarcação em um berço do cais e causa uma avaria no costado. A sua conduta foi culposa, sob a modalidade imperícia, já que não detinha os conhecimentos técnicos de manobrabilidade do navio. Outro exemplo que pode ser lembrado é a manobra realizada pelo oficial de máquinas que, estando no passadiço do navio, observa a aproximação de outra embarcação e, ante a ausência do piloto, tenta realizar a manobra e guina para o bordo contrário. Sua conduta também foi culposa sob a modalidade imperícia já que o oficial de máquinas não tinha o conhecimento técnico dos procedimentos constantes do Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar (RIPEAM).

A imprudência é a prática de um fato perigoso, atuando o agente com precipitação, sem a cautela devida. Podemos citar o exemplo do oficial de náutica que, ao se aproximar do Estreito de Gibraltar, deixa o radar do navio desligado confiando em seus conhecimentos técnicos e sua capacidade de desviar dos demais navios. Outro exemplo que pode ser dado é a conduta do oficial de máquinas que, sem fazer a medição do nível do nível de gases inflamáveis em um espaço confinado, entra no espaço com uma lanterna imprópria e causa uma explosão. ”

Em relação à legislação marítima, o Brasil é signatário das principais convenções internacionais destacando as citadas no presente trabalho:

1. Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar- SOLAS-;
2. Convenção Internacional sobre Normas de Treinamento de Marítimos, Expedição de Certificados e Serviço de Quarto- STCW-;
3. Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no mar- RIPEAM ou COLROG 1972-;
4. Convenção sobre Linhas de Cargas- LL66-;
5. Convenção Internacional sobre a Organização do Satélite Marítimo Internacional- INMARSAT-;
6. Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos Causados por Poluição por Óleo;
7. Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento- SAR-;
8. Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, MARPOL;

Com relação à legislação interna, destacam-se:

1. Lei de Crimes Ambientais;
2. Lei do Óleo;
3. Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário – LESTA;
4. Normas da Autoridade Marítima- NORMAM' s;

## 2.2- Titanic:

Ao anoitecer de 14 de Abril, o Comandante Smith depois de receber um aviso de presença de icebergs na zona, manda reforçar a vigia no mastro de proa e fornecer binóculos. Esses equipamentos não foram encontrados e os vigias tiveram que fazer o seu trabalho apenas visualmente. O Comandante Smith retirou-se para os seus aposentos, deixando o comando ao Segundo Oficial Charles Lightoller, que mais tarde foi substituído pelo Primeiro Oficial, William Murdoch. A noite estava fria e calma, sem ondulação nem vento. Somente a luz das estrelas e do Titanic iluminavam a escuridão. Às 22h30 minutos, a temperatura da água do mar era gelada, cerca de um grau Celsius abaixo de zero, o suficiente para matar por hipotermia uma pessoa em apenas vinte minutos.

Às 23h40 minutos, os vigias do mastro Frederick Fleet e Reginald Lee, avistam uma sombra mais escura que o mar. A imensa sombra cresceu rapidamente e revelou ser um imenso iceberg na direção do navio. Imediatamente o pânico deu lugar aos reflexos e Fleet tocou o sino de alerta do mastro três vezes e ergueu o comunicador para falar com o passadiço. Preciosos segundos se perderam até que o comunicador foi atendido pelo Sexto Oficial Paul Moody onde Fleet gritou "Iceberg logo à frente". O Oficial que ouvira e vira a imensa massa de gelo na direção do navio, entrou no passadiço. Gritou, ordenando ao timoneiro Robert Hitchens "tudo a boreste", e à praça de máquinas, "máquinas a ré toda a força", foi a pior coisa que ele poderia ter ordenado;

Pois sabemos que a reversão dos motores, pois, dada a pequena distância que separava o Titanic do iceberg, e mesmo apesar da grande potência de torção que os motores transmitiam os hélices, ele não tinha tempo de parar, além do mais, o reverso dos motores fizeram o leme perder sua eficácia, pois o leme consegue mudar o rumo do navio com a água a passar por ele com grande força. Com a reversão do movimento dos hélices, esse forte fluxo de água que corria para o leme foi cortado em mais de 70 por cento, e quando os motores ganharam aceleração para os hélices, a água que passava pelo leme não era suficiente para deslocar rapidamente o navio para evitar a colisão. Se os motores tivessem sido mantidos em toda força a avante, e tivessem virado o leme ao

máximo a boreste, o Titanic teria passado a escassos metros do iceberg, talvez a cinco metros de distância ou um pouco menos, mas ainda hoje ele poderia existir.

No passadiço e no mastro de proa, os tripulantes observaram inerte o imenso iceberg vindo em rumo de colisão. Na praça de máquinas, a correria foi grande; O vapor que era enviado para os motores tinha de ser fechado, a fim de parar os pistões. Nas salas de caldeiras, os carvoeiros tiveram que parar de alimentar as fornalhas e abrir os abafadores das caldeiras, quando os enormes pistões estavam quase parados, uma alavanca na base dos motores fora acionada para reverter os giros dos hélices centrais, e então as válvulas tiveram que ser novamente acionadas para libertar o vapor para entrar nos motores que começaram a girar no sentido inverso. Assim que o hélice central foi acionado o reverso dos motores parou de funcionar, já que este não era acionado pelos motores do navio, mas por uma turbina que era alimentada pela sobra do vapor dos motores.

A proa do navio começou, então a deslocar-se do obstáculo e 47 segundos após se ter visto o iceberg, não se consegue evitar a colisão. Esta ocorre às 23h40 minutos, na Latitude 41° 46'N e Longitude 50° 14'W, segundo relatos de pesquisadores como *David Krawczyk*. Arestas do iceberg colidem com o casco do navio, fazendo com que se soltem os rebites entre as placas de aço, resultando em pequenas aberturas no casco, tendo sido afetados mais de noventa metros de casco deixando abertos os cinco compartimentos estanques. Apenas 20 minutos depois, o convés já tinha começado a se inclinar.

O vigia Fleet baixa-se no ninho da gávea do mastro de proa e sente o navio tremer e pedaços de gelo são arremessados ao convés da proa. O navio todo treme e no passadiço, o oficial Murdoch aciona imediatamente o fechamento das portas estanques. Nos porões de carga do navio, a água jorra com imensa força. Seguiu-se então um estrondo e a água do mar rompeu por toda a lateral do compartimento de caldeiras número seis. As primeiras vítimas foram cinco operários que lutavam para manter seguras as correspondências na sala de correios inundada logo após a colisão. Morreram todos afogados tentando salvar as cartas que rumavam para a América a bordo do navio.

Com o estrondo provocado pela colisão seguido de água aberta, muitos passageiros acordaram. O Comandante Smith dirigiu-se imediatamente para a ponte de

comando e foi informado do ocorrido. Ordenou imediatamente a parada total das máquinas. Assim, o barulho ensurdecedor é ouvido na área externa do navio, devido à grande quantidade de vapor expelido.

O Comandante Smith chamou o Engenheiro-chefe, Thomas Andrews, e solicitou um exame das avarias. Após alguns minutos, Andrews selou o destino do Titanic dizendo: "O navio vai naufragar, temos menos de duas horas para evacuá-lo". Bruce Ismay, Presidente da White Star Line e o Comandante Smith mostraram-se incrédulos com o relato. "O Titanic não pode afundar" - menciona Ismay - "é impossível ele afundar". Haviam sido atingidos os cinco compartimentos estanques. Com quatro compartimentos, o Titanic ainda conseguiria flutuar, mas o peso de cinco compartimentos cheios de água a proa inundaria, fazendo com que a água atravessasse para os outros compartimentos, por cima das portas estanques. A água do sexto compartimento passaria para o sétimo compartimento, depois para o oitavo e assim por diante.

Por volta das 0h01 minuto do dia 15 de Abril, o Comandante Smith dirige-se à cabine de telégrafos e solicita para que os operadores do turno, Jack Phillips e Harold Bride, enviem a posição do navio junto com um pedido de ajuda. "SOS. Abalroamos um Iceberg. Afundamento rápido. Venham nos ajudar". Às 0h05 minutos, o Comandante Smith reuniu os oficiais e informou-os do ocorrido. Solicitou que os passageiros fossem acordados e que se dirigissem ao convés onde se encontravam os botes salva-vidas para serem evacuados. Sabendo que o número de botes era insuficiente para todos os passageiros e tripulação, mas mesmo assim pediu para não haver pânico. Os empregados começaram a passar de cabine em cabine na primeira e segunda classe, acordando os passageiros, solicitando para colocarem os coletes salva-vidas e para que se dirigissem para o convés dos botes imediatamente. Enquanto isso, os passageiros da terceira classe permaneciam reunidos e trancados no grande salão da terceira classe junto à popa. Muitos passageiros revoltaram-se, e alguns se aventuraram pelos labirintos de corredores no interior do navio para tentar encontrar outra saída. Destes alguns conseguiram escapar com vida, mas muitos deles acabaram sepultados dentro do Titanic. A evacuação foi feita de acordo com as classes sociais a que os passageiros pertenciam, valor até então aceitável.

Às 0h31, os botes começam a ser preenchidos primeiro com "mulheres e crianças". Os primeiros botes foram lançados sem ter a lotação máxima permitida. Lightoller segue com rigor as ordens de embarcar somente mulheres e crianças. Entretanto, a boreste do navio o Primeiro Oficial Murdock permitia a entrada de homens solteiros e casais nos botes, após a entrada de mulheres e crianças, e fazia os botes descer completamente cheios, mesmo com homens, e por isso, muitos homens que se salvaram devem a sua vida a esse oficial.

Como o navio que estava próximo não respondia, nem aos sinais do telégrafo, nem aos sinais da lanterna, às 00h45 minutos, o Capitão Smith manda que fossem disparados os foguetes de sinalização. A fim de evitar o pânico, o capitão solicitou que a orquestra de bordo viesse tocar junto ao convés dos botes para acalmar os passageiros. A tradição diz que a banda foi para o fundo a tocar "Nearer My God to Thee". Segundo o testemunho do segundo operador de rádio, estava a tocar "Autumn", um hino episcopal.

Enquanto isso, Thomas Andrews tenta ajudar do jeito que pode, ajudando os passageiros a colocarem os coletes salva-vidas, mesmo sabendo que seu esforço não salvaria muitas vidas. Às 01h25 minutos, a inclinação do convés fica maior. Ordens são dadas para que os botes desçam mais cheios. Thomas Andrews, o engenheiro-chefe, ajuda na decida dos botes fazendo com que eles sejam devidamente cheios, quando a água já atinge o nome do Titanic pintado na proa. O navio começa a se inclinar para bombordo. Andrews é visto pela última vez na sala para fumantes da primeira classe.

Enquanto que nos primeiros botes tinha que se implorar para que as pessoas entrassem, fazendo muitos deles descer praticamente vazios, nos últimos, o tumulto era bem visível. Relatam-se tiros para conter os mais afoitos. Faltando pouco mais de dois botes para deixar o navio, os passageiros da terceira classe são liberados. Restavam apenas esses dois botes e os dois desmontáveis que ficavam junto à base da primeira chaminé. Devido a confusão, Lightoller sacode sua pistola no ar e provavelmente atira para manter o controle durante a decida do bote desmontável. A água gélida já alcançava os conveses, quando os botes desmontáveis conseguiram ser lançados. Às 02h05 minutos, é arriado o último bote salva-vidas, o desmontável, com 44 pessoas. Às 02h10 minutos, é enviado o último sinal pelos telegrafistas. O Capitão Smith ordena "cada um por si" e não foi visto por mais ninguém. Já com a proa mergulhada no mar e

a água a atingir o convés de botes, o pânico é geral. Heroicamente, os operários da sala de eletricidade resistem até ao final para manter as luzes enquanto puderam. Às 02h18 minutos, as luzes do navio piscam uma vez depois se apagam para sempre.

Na primeira chaminé, os seus cabos de sustentação, não agüentando mais a pressão exercida sobre eles, rebentam, e a chaminé tomba na água, esmagando dezenas de pessoas nos convés e na água, inclusive, John Jacob Astor IV, homem mais rico do navio. O mesmo acontece com a segunda chaminé. A inclinação do navio chega aos 35 graus e a água gélida avança rapidamente, arrasando tudo o que há pela frente. Muitos são sugados pelas janelas para dentro do navio pela força das águas. A popa do Titanic sobe, mostrando suas imponentes hélices de bronze. Quando a inclinação do navio chega ao 43°, ficando maior a pressão exercida no centro do navio, e o casco do navio não suportando a pressão, provocando a ruptura do casco do Titanic, junto à terceira chaminé, dividindo o navio em dois. A popa pesando vinte mil toneladas desaba por cima de centenas de passageiros esmagando-os. Enquanto a proa submerge, a mesma arrasta a popa, deixando-a na vertical e em segundos depois se desprende da popa e mergulha pra as profundezas. A popa então sobe alguns metros e fica parada. Muitos passageiros se seguram como podem enquanto alguns não agüentando, caem violentamente entre as ferragens da popa em vertical e passados dois minutos submersa a popa começa a descer levando consigo centenas de passageiros. Às 02h20 minutos o navio mergulha a pique pelas profundezas do oceano.

Dos botes, os passageiros assistem às sombras do navio naufragado para sempre entre milhares de gritos de pavor e pânico. Mais de 1.500 pessoas estavam nas águas extremamente geladas. Após a popa desaparecer, alguns segundos de silêncio são seguidos por uma fina névoa branca acinzentada sobre o local do naufrágio. Esta névoa foi provocada pela fuligem do carvão e pelo vapor que ainda havia no interior do navio. O silêncio que parecia imenso deu lugar a uma infinita gritaria por pedidos de socorro. Os que não morreram durante o naufrágio agora lutavam para se manter vivos nas águas, tentando agarrar qualquer coisa que boiasse. Aos passageiros dos botes não restava nada a fazer a não ser esperar passivamente por socorro. Mas um bote não se limitou esperar. O bote número 14 comandado pelo Quinto Oficial Harold Lowe aproximou-se de outro, transferiu os seus passageiros e retornou ao local do naufrágio

para recolher alguns possíveis sobreviventes. Praticamente todos haviam morrido de hipotermia. Apenas seis pessoas foram resgatadas ainda com vida.

Às 04h10 minutos, de 15 de Abril de 1912, o navio Carpathia resgata o primeiro bote salva-vidas. No local, apenas duas dezenas de botes flutuando dispersos entre os destroços. Assim que os primeiros raios de Sol surgiram no horizonte, outros navios começaram a chegar à área do naufrágio. Entre eles, o navio Californian. Mas mais nada puderam fazer a não ser resgatar os corpos que boiavam. O Carpathia rumou a Nova Iorque com os sobreviventes pelas 08h50 minutos. Das 2.223 pessoas a bordo, apenas 706 foram resgatadas. Mais de 1.500 morreram. Os tripulantes sobreviventes receberam cuidados no American Seamen's Friend Society Sailors' Home and Institute (Lar e Instituto da Sociedade Americana dos Amigos dos Marinheiros), sede da Sociedade Americana dos Amigos dos Marinheiros.

Depois disso, o nome Titanic, ficou como símbolo de uma das maiores tragédias marítimo da História. O Capitão Smith e o engenheiro-chefe Thomas Andrews permaneceram no navio. No entanto, Bruce Ismay, Presidente da White Star Line, embarcou num dos últimos botes que deixou o navio. A sociedade da época nunca o perdoaria por esse feito.

Foi a primeira vez que o sinal internacional de SOS por rádio, foi utilizado num acidente, pois o primeiro navio a enviar um SOS foi o Arapahoe em 1909 quando se encontrava perdido. O navio de passageiros RMS Carpathia, da "Cunard Line", estava a quatro horas de distância do Titanic. Foi o primeiro a acorrer ao local. O rádio operador do Carpathia antes de ir dormir, efetuou uma última verificação às comunicações e captou a mensagem do Titanic. Próximo ao Titanic, havia um navio que era visível, possivelmente o SS Californian. O seu telegrafista não recebeu os pedidos de ajuda, pois acreditam que ele estava dormindo. Não era comum manter telegrafistas a trabalhar durante a noite. Após o desastre do Titanic isso se tornou obrigatório.

Para a Comissão de Inquérito dos EUA foram 1.517 vítimas, para a Câmara de Comércio Britânica foram 1.503 vítimas, enquanto que para a Comissão de Inquérito Britânica foram 1.490 vítimas. O número da Câmara de Comércio Britânica parece o mais convincente, descontado o fogueiro Joseph Coffy e o cozinheiro Will Briths Jr., que desertaram em Queenstown. Dois inquéritos posteriores viriam a julgar os culpados

pela tragédia: um britânico e quatro estadunidenses. Com a perda do Titanic e das centenas de pessoas dessa tragédia, as leis que regiam a construção de transatlânticos foram alteradas. Todos os navios construídos depois do Titanic teriam que ter botes salva vidas para todos a bordo. Os telegrafistas teriam que ficar a trabalhar durante a noite. A Patrulha Internacional do Gelo foi criada para monitorizar, alertar e até destruir Icebergs que viessem a oferecer riscos à navegação.

### 2.3- Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS):

A convenção SOLAS em suas sucessivas formas é considerada como a mais importante de todos os tratados internacionais no que diz respeito à segurança dos navios mercantes. É também a mais antiga convenção do setor marítimo e tem servido como exemplo para a elaboração de outros tratados internacionais, tendo como objetivo fundamental a preservação da vida humana no mar. Em resultado do famoso naufrágio do Titanic, onde se realça que na época este tinha sido desenhado e construído com as últimas tecnologias no que se refere à segurança, como os compartimentos, portas estanques, estação de rádio, etc., e que, apesar disso, não evitou que largas centenas de vidas se perdessem, realizou-se em 12 de Novembro de 1912, em Londres, a primeira Conferência Internacional sobre a Segurança no Mar. Assinada em 30 de Janeiro de 1914, por vários representantes de nações marítimas, a Conferência definiu os requisitos mínimos para embarcações de passageiros relativos a equipamentos de salvatagem a bordo e de transmissões. Uma segunda conferência teve lugar em Londres em 16 de Abril de 1929 na qual participaram representantes de 18 nações. Nesta, alargaram-se as medidas de segurança aos navios de carga e acrescentou-se a proteção contra incêndios nos navios.

Em 1933 a convenção foi ratificada e o SOLAS entrou em vigor pela primeira vez. Incêndios e outros acidentes ocorridos em alguns navios de passageiros provaram que as medidas em vigor eram insuficientes. Na terceira convenção SOLAS, em 1948, foram adaptadas três resoluções, propostas das medidas que a Inglaterra, os Estados Unidos e a França propuseram. Esta revisão, conhecida por SOLAS 48, entrou em vigor em 19 de Novembro de 1952. Em 17 de Junho de 1960, numa nova conferência, a Convenção SOLAS 48 foi revisto e algumas alterações efetuadas, no que resultou no SOLAS 60, que entrou em vigor em 26 de Maio de 1965. Esta foi a primeira grande tarefa para a IMO após a criação da Organização e que representou um considerável passo em frente na modernização da regulamentação e adaptação aos progressos técnicos na indústria marítima. A intenção era continuar com a convenção até a data das possíveis alterações, mas, na prática, o procedimento das possíveis alterações, revelou-se muito lento. Tornou-se claro que seria impossível garantir a entrada em vigor das alterações dentro de um período razoável de tempo. Em Novembro de 1966

especialistas de 46 países propuseram alterações e algumas emendas nas normas existentes, em especial nas regras de prevenção e combate aos incêndios a bordo. E em 25 de Maio de 1980, entraram em vigor o SOLAS-74 na qual foram estabelecidas a escuta na frequência radiotelefônica de socorro nos navios equipados com radiotelegrafia, as existências de um dispositivo de sinal de alarme radiotelefônico e a introdução do equipamento de VHF, e foram incorporadas, várias alterações sobre segurança. Desde então, a Convenção SOLAS de 1974 tem sido atualizada e alterada em numerosas ocasiões.

A convenção em vigor hoje é por vezes referida como SOLAS-74, conforme alterada. As especificações da Convenção SOLAS resultam num extenso documento com especificações em diversas matérias nesta área de segurança marítima, tais como: estruturas, estabilidade, motores, instalações elétricas, proteção contra incêndio, meios de detecção e extinção, salvamento (treinos, procedimentos, equipamento, etc.), comunicações rádio (instalações, equipamento, energia, operadores, etc.), segurança da navegação, carga, transporte de carga perigosa, navios nucleares, navios de alta velocidade e medidas especiais para melhorar a segurança marítima. Ao longo dos anos esta à Convenção SOLAS tem sofrido várias alterações significativas em sua estrutura e composição, entre as quais temos a implementação do Código ISM (Código Internacional de Gerenciamento de Segurança) e do Código ISPS (Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias). Com a entrada em vigor, em 1º de Julho de 1998, das emendas de 1994 a Convenção Internacional para a Segurança da Vida no Mar, 1974, a qual introduziu um novo capítulo IX na Convenção, o Código ISM tornou-se obrigatório.

As origens do Código remontam aos finais da década de 80, quando houve uma escalada no que concerne a baixos padrões de gerenciamento em negócios de navio. Investigações em acidentes revelaram grandes erros por parte do gerenciamento e em 1987 a Assembléia da IMO adotou a Resolução A.596(15), a qual convocou o Comitê de Segurança Marítima para desenvolver diretrizes concernentes ao gerenciamento a bordo de navios. O Código ISM evoluiu através do desenvolvimento das Diretrizes de Gerenciamento para a Operação Segura de Navios e para a Prevenção da Poluição, adotada em 1989 pela Assembléia da IMO como Resolução A.647(16). A Conferência Diplomática sobre Segurança Marítima, realizada na IMO no período de nove a treze de Dezembro de 2002, com a participação dos Governos Contratantes do SOLAS, aprovou

várias emendas à Convenção SOLAS-74 e adotou o novo Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias, com a finalidade de impedir que o transporte marítimo venha a se tornar um alvo do terrorismo internacional. Com a relevante importância desta Convenção para salvaguardar vidas, seus códigos e regras se aplicam a todos os navios que realizam viagens em águas oceânicas internacionais, navios que transportam cargas ou navios de passageiros.

Atualmente, a Convenção é composta de 12 capítulos sendo que cada um trata especificamente de um assunto. A cada assembleia da IMO novos requisitos são acrescentados a Convenção SOLAS e criando, entre outros os seguintes códigos, incorporando parte técnica no assunto, correspondendo aos seguintes capítulos:

Cap. II- 2- FSS CODE- Fire Safety System- equipamentos de combate a incêndio

Cap. III- LSA CODE- Life- Saving Appliances- equipamentos de salvatagem

Cap. IX- ISM CODE- International Safety Management- procedimentos de administração

Cap. XI- ISPS CODE- International Ship and Port Facilities Security Code- proteção e segurança das instalações.

Mesmo com a convenção em vigor, esta não foi utilizada no período de guerra, tendo como exemplo o maior desastre naval de todos os tempos, relatado a seguir, sendo este não tão reconhecido por ser visto como um “crime de guerra”, mas mesmo em tempos de lutas, não deveríamos “respeitar” nossas normas, regulamentos e convenções? Já que elas visam à segurança marítima, ainda mais o SOLAS, a Salvaguarda da Vida Humana no Mar, estando em tempos de paz ou não, afinal, vidas são vidas em qualquer situação.

## 2.4- O desastre esquecido:

Na noite de 30 de janeiro de 1945, o transatlântico Wilhelm Gustloff deslizava pelas águas geladas do mar Báltico rumo a Oeste. Sua missão: Evacuar milhares de alemães que fugiam das tropas soviéticas durante a Segunda Guerra. Os capitães Friederich Petersen e Wilhelm Zahn iniciaram o percurso enfrentando névoa, blocos de gelo e ondas altas, mas, perto da 21 horas, eles abriram uma garrafa de conhaque para fazer o brinde: o pior já havia passado. O festejo durou pouco. Logo depois, este seria protagonista do maior desastre naval de todos os tempos. O número de vítimas ainda gera debate, mas vários pesquisadores estimam cerca de nove mil- o equivalente a seis Titanics. Ao contrário do navio britânico, porém, a tragédia do Gustloff ainda é quase desconhecida.

O navio de cruzeiro mais avançado do mundo. Assim os alemães receberam o Wilhelm Gustloff na sua festa de inauguração, em 1937. Hitler queria surpreender o mundo com o colosso de 208,5 metros e 25 mil toneladas, que tinha capacidade para 1880 pessoas- entre passageiros e tripulantes. Uma bela propaganda para o poderio do Terceiro Reich.

Dentro da Alemanha, a idéia era usar o navio para cooptar a classe trabalhadora ao nacional-socialismo. Ele foi construído para a KdF (*Kraft durch Freude* – Força da Alegria), uma organização sindical que promovia atividades de cultura e lazer para os funcionários do regime nazista. Agora, eles podiam embarcar em excursões baratas para os fiordes noruegueses, a Ilha da Madeira e outros destinos da moda. Todas as cabines eram da mesma classe, o que se ajustava à noção de unidade racial do povo (*Volk*). “Nas 50 excursões que realizou, o barco ofereceu aos seus 65 mil viajantes uma experiência inesquecível”- diz o pesquisador canadense *David Krawczyk*, editor de um site sobre o Gustloff e grande especialista na história. “Mas, com o início da Segunda Guerra, em setembro de 1939, a Alemanha o transformou em navios-hospital.”

Assim, uma faixa verde foi pintada ao longo do casco e cruces vermelhas substituíram os emblemas da KdF. Nos meses seguintes, a embarcação gigantesca socorreu soldados feridos nas invasões alemães à Polônia, Noruega e Dinamarca.

Em novembro de 1940, veio outra metamorfose: o navio virou um quartel flutuante pra dar abrigo à esquadra nazista no porto de Gotenhafen, próximo a Danzig, na Prússia oriental (atual Polônia). Ambas as cruzeiras vermelhas foram tampadas por tons de cinza, já que o objetivo, agora, era a camuflagem.

O Wilhelm Gustloff ficou atracado por ali por quatro anos, mas as derrotas sofridas pela Alemanha no front soviético mudariam de novo o seu destino. E pela última vez.

Em janeiro de 1945, até o alemão mais otimista sabia que a guerra estava perdida. A contra-ofensiva do Exército Vermelho espalhava pânico na Prússia Oriental. “Legiões de refugiados, oficiais e soldados alemães feridos lotaram os portos de Danzig e Gotenhafen, tentando fugir para Oeste” diz o historiador americano *James Wise* no livro *Soldiers Lost at Sea* (Soldados perdidos no mar- sem tradução no Brasil).

O almirante alemão Karl Donitz decidiu que era hora de agir: enviou à sua frota o código “Hannibal”- que significava evacuar a maior quantidade de civis e militares. O Gustloff foi preparado para a operação, mesmo após ter ficado imóvel por quatro anos. Os capitães Friederich Petersen e Wilhelm Zahn assumiram o desafio e, em 28 de janeiro de 1945, receberam as ordens de partir em 48 horas. A essa altura, o porto de Gotenhafen era puro caos. Homens, mulheres e crianças disputavam um lugar no navio, mas só podia entrar quem tinha um passe especial. Isso significava ter muito dinheiro, influência ou algum conhecido entre os tripulantes e soldados feridos tinham prioridade.

O empurra-empurra no porto era tão grande que algumas crianças caíram na fresta entre o deck e o casco e desapareceram na água. “Pelas listas dos oficiais, três mil refugiados se instalaram no navio na manhã de 30 de janeiro. Contudo, a partir de então, a tripulação perdeu a conta dos que chegavam”, afirma *Krawczyk*. “Portanto, nunca saberemos o número exato de pessoas que zarparam”. Estima-se que mais de dez mil pessoas se amontoaram no navio, inclusive dentro da piscina vazia. Quase metade era de crianças e adolescentes.

O Gustloff zarpuo ao redor das 12h30minutos com destino à Baía de Kiel, no Oeste do Báltico, apesar do frio externo, o calor era intenso dentro do navio. Muitos tiraram os coletes salva-vidas, e não demorou a enjoarem e vomitarem com os solavancos provocadores por ondas de vários metros de altura. A tensão também era

grande na cabine do comando, já que apenas um barco torpedeiro escoltava o navio. Os capitães sabiam que a região era cheia de minas e monitorada pelos ingleses. No início da noite, eles perceberam que o comboio de caça-minas alemão se aproximava na direção oposta. Apesar dos protestos dos colegas, Petersen decidiu ascender às luzes de navegação para evitar uma colisão no meio da névoa. Seria um erro fatal.

A poucos quilômetros dali, escondido nas profundezas do Báltico, o submarino soviético “S-13” patrulhava costa de Danzig, seu capitão, Alexander Marinesko, estava sendo investigado pelos superiores por alguns deslizes- era beberrão- e precisava de uma glória pra limpar a sua ficha.

Pouco antes das 20 horas, o “S-13” detectou luzes entre a névoa densa. Marinesko agarrou o periscópio e visualizou a silhueta do colosso alemão. Nas duas horas seguintes, ele o perseguiu com cuidado, sorrateiro, preparando-se para dar o bote. O mais mortífero de sua carreira. Logo após as 20:00 horas, os auto-falantes do Gustloff interromperam a música ambiente para transmitir um discurso de Hitler ao vivo no rádio, comemorando aos 12 anos de ascensão do nazismo. Os passageiros não tinham motivo para comemorar, claro, mas pelo menos a ameaça soviética parecia ter ficado para trás.

Enquanto isso, Marinesko e sua equipe preparavam quatro torpedos, pintando cada um com uma mensagem. Torpedo um: “Para a pátria”, Torpedo dois: “Para Stalin”, Torpedo três: “Para o povo soviético” e Torpedo quatro: “Para Leningrado”. Perto das 21h00, o capitão ordenou: “FOGO!”, o torpedo dedicado a Stalin perdeu o rumo, mas os outros três acertaram o alvo em cheio. Os passageiros situados nos locais de impacto perderam a vida na hora. Os outros correram em pânico para a zona dos botes. Muitos foram pisoteados, outros se jogaram no mar e morreram congelados, apesar do resgate ter sido feito por barcos da frota alemã pouco depois.

“O navio afundou a 12 milhas da costa, mas o pânico e a temperatura da água- 15 graus negativos- causaram uma enorme perda entre os que tinham escapado do naufrágio”, diz o analista naval americano *Norma Polmar*. “O cruzador alemão Almirante Hipper estava próximo, mas não prestou socorro por medo dos submarinos.”

Hoje, diversos pesquisadores estimam que 1230 pessoas sobreviveram ao naufrágio. O número de mortes é menos preciso, pois não se sabe ao certo quantos

passageiros havia no Gustloff. As cifras giram em torno de nove mil pessoas. E mesmo assim tornou uma tragédia desconhecida, primeiro porque ocorreu durante a guerra- e para muitos, desastres assim são menos trágicos que os ocorridos em tempos de paz. Os aliados não deram muita “bola” pra tal desastre sofrido pelos inimigos. Para os soviéticos, aliás, os torpedos do “S-13” eram uma retribuição à ocupação alemã. Segundo, porque o próprio Hitler não quis admitir que seu gigante dos mares havia tido esse destino. Além disso, durante décadas muitos alemães se sentiram culpados pelas atrocidades que seu país cometeu antes e durante o conflito, e esse sentimento pode ter ofuscado a tragédia naval.

“Ao contrário do Titanic, o Gustloff não viajava rumo aos Estados Unidos e não havia americanos a bordo. Assim essa história não teve o apelo para Hollywood”, diz *David Krawczyk*. Também pudera: Wilhelm Gustloff era líder do partido Nazista na Suíça. Se o navio tivesse outro nome, talvez ganhasse mais simpatia. E pensar que o plano original era batizá-lo de Adolf Hitler.

## 2.5- Questão atual: Roupa de Imersão

Definição: É uma roupa de proteção que reduz a perda de calor da pessoa imersa em água fria que estiver usando. As embarcações de salvamento deverão ser dotadas de uma roupa de imersão para cada pessoa da tripulação. Tantos navios de passageiros quantos navios de carga que forem dotados de embarcações salva-vidas, devem conter roupas de proteção térmica para as pessoas que não possuem uma roupa de imersão.

Exigências (SOLAS) para a tripulação e com a roupa de imersão:

- Desempacotar e vestir a roupa de imersão em menos de 2 minutos, sem ajuda
- Subir e descer uma escada vertical de pelo menos 5 metros
- Saltar n'água de uma altura de pelo menos 4,5 metros
- Nadar curta distancia e embarcar numa embarcação salva-vidas
- Cumprir as tarefas determinadas durante abandono simulado.
- Exposição ao frio e hipotermia:

Considerando-se que nem sempre após o naufrágio haverá uma embarcação salva-vidas disponível para um naufrágio, deve-se prever que uma pessoa poderá ter que passar várias horas dentro d'água até que possa ser resgatada ou que alcance terra firme.

O tempo de sobrevivência de um homem imerso em água fria depende de quatro fatores:

- 1- temperatura da água
- 2- tempo de exposição na água
- 3- constituições físicas
- 4- procedimentos quando na água

Quanto menor a temperatura da água, menos será o tempo de sobrevivência, uma vez que o corpo perde mais calor para o meio ambiente do que sua capacidade de produzi-lo e sua temperatura interna diminui, gradativamente, à medida que o tempo de exposição aumenta.

Essa perda de calor provoca o resfriamento do corpo, que é acompanhado de um colapso rápido e progressivo do estado de resistência física e mental. Estando o corpo com cerca de 27 graus centígrados da temperatura interna, o ritmo cardíaco falha e a morte poderá ocorrer devido à fibrilação cardíaca.

Sabemos que a água numa temperatura abaixo de 33,3 graus centígrados já é considerada água fria. Permanecer imerso nesta água já provoca efeitos prejudiciais sobre a resistência física, o corpo perde mais calor do que pode produzir como já mencionado. A exposição tanto a água fria quanto ao ar frio é uma ameaça à vida, porém, a água fria é muito mais perigosa, uma vez que retira calor do corpo de 20 a 32 vezes mais rapidamente que o ar. Observe que a água a 26,6 graus centígrados causa a mesma perda de calor do que o ar a 5,5 graus centígrados.

O próprio organismo, para tentar manter a temperatura e a circulação dos órgãos vitais, reduzindo a circulação na superfície e extremidades do corpo, com o objetivo de conservar calor e prolongar a sobrevivência, causando os primeiros sintomas de perigo, que são um tremor incontrolável do corpo, confusão mental e insensibilidade dos pés e mãos. Estudos feitos nos Estados Unidos indicam que um homem submerso usando roupas comuns, com boa condição física e usando colete salva-vidas, teria as seguintes expectativas de tempo de vida, mostradas a seguir:

Temperatura em graus Centígrados	Expectativa de tempo de sobrevivência
Menos de 2	Menos de 3-4 de hora
De 2 a 4	Menos de 1,5 hora
De 4 a 10	Menos de 3 horas (somente 50% sobrevivem mais de uma hora)
De 10 a 15	Menos de 6 horas
De 15 a 20	Menos de 12 horas
Acima de 20	Indefinido ( dependendo da fadiga)

Fonte: Manual SAR.

Segundo o livro: “*Meteorologia e Oceanografia- Usuário navegante.*” Temos que: “(...) Na costa do Brasil observam-se correntes quentes e frias. (...) Na costa sul e sudeste do Brasil, observa-se em alguns pontos o surgimento de água fria e profunda proveniente da corrente das Malvinas, que chega até a região de Cabo Frio- RJ (...)” Essa corrente oceânica, tem a temperatura abaixo de 20 graus Celsius, visto como água fria, e já entra no quadro de expectativa de vida, caso haja homem ao mar, e pelo que vimos em locais com água fria- abaixo de 20 graus Celsius- já se faz obrigatório o uso de Roupa de Imersão, porém não se faz obrigatório no Brasil, ironia?; Política?; A que ponto vale a vida humana? Estamos abaixo de interesses políticos? Uma situação assim já foi vivenciada- O desastre perdido- e milhares de vidas foram perdidas; Não precisamos de mais óbitos para saber que necessitamos mudar, ter mais rigor quando se tratar de vidas, as nossas.

## 2.6- Scandinavian Star:

M / S Massalia, mais tarde conhecido como M / S Scandinavian Star e M / S Regal Voyage era uma embarcação de passageiros construído na França em 1971. O navio pegou fogo em 1990, matando 158 pessoas.

Durante a noite de sete de abril de 1990, em cerca de 02h00 local, dois incêndios eclodiram na plataforma de número três na seção de passageiros do navio. A investigação subsequente ao desastre descobriu que o segundo incêndio foi deliberadamente (o primeiro fogo começou cerca de 20 minutos mais cedo e pode ter sido deliberada também). Embora as divisórias fossem feitas de amianto, a resina melamínica laminado usado como um revestimento decorativo foi extremamente inflamável e alimentou o fogo, permitindo que ele se espalhe ao longo da terceira coberta. Estes laminados também produziram cianeto de hidrogênio e monóxido de carbono enquanto queimavam o que contribuiu para muitas das mortes a bordo. As três cobertas também continham uma área de armazenamento de carros, onde havia grandes ventiladores, que foram usados para remover os gases de escape. Estes sugaram a fumaça que se espalhou rapidamente para todas as cobertas.

Quando o capitão soube do incêndio, tentou fechar as portas corta-fogo na plataforma três para prevenir a propagação do fogo. As portas corta-fogo não fechavam automaticamente, e precisava ser fechado manualmente, pressionando o botão perto da porta. Como as portas estavam abertas, o fogo foi capaz de viajar ao longo do comprimento do navio. Mais tarde, o capitão ordenou a sua tripulação para desligar o ar condicionado do sistema como o capitão imaginava que era a alimentação de ar para o fogo. Uma vez que o sistema de ventilação foi desligado, a fumaça foi capaz de entrar camarotes e sufocar os passageiros presos. O capitão ordenou que o alarme fosse ativado, ordenou a todos para abandonar o navio, e enviou um pedido de socorro. A maioria das pessoas não pôde ouvir os alarmes por causa do ruído e da confusão generalizada e muitos não acordaram.

O capitão e a tripulação abandonaram o navio, em última instância antes de todos os passageiros foram evacuados, deixando muitos ainda a bordo do navio em chamas, mesmo após ter sido rebocado para o porto (supostamente o capitão e a tripulação não sabiam quantos passageiros haviam escapado).

Muitos passageiros tiveram dificuldade de escapar do fogo, por várias razões: 1) Muitas pessoas não ouviram o alarme, pois eles não acordaram, 2) Eles não conseguiram encontrar o caminho para fora por causa da fumaça espessa que tornava quase impossível encontrar a rota de fuga mais próxima, 3) A fumaça venenosa contida cianeto de hidrogênio e monóxido de carbono fumaça, causando inconsciência e morte rápida, e 4) Os filipinos muitos no grupo, não falavam ou entendiam norueguês ou Inglês, não estavam familiarizados com o navio, e nunca tinha praticado um alarme de incêndio, de modo que não puderam se comunicar uns com os outros ou para os passageiros e não sabia como responder ao fogo.

O navio foi rebocado para Lysekil, na Suécia, onde os bombeiros conseguiram apagar o fogo em dez horas. Como resultados do incêndio 158 pessoas morreram (cerca de um terço das pessoas a bordo); outra vítima morreu duas semanas depois dos ferimentos. A maioria (136) dos mortos era norueguesa.

Em dezembro de 1992, a organização mundial de navegação IMO mudou a regra SOLAS para a proteção contra incêndios em navios, tendo em conta o desastre a estrela escandinava. Assim, após o desastre do Scandinavian Star foi prescrito a nível mundial a introdução de sistemas automáticos de alarme de incêndio, de extinção de incêndios, bem como automaticamente fechadas e poços de ventilação para os navios de passageiros com mais de 36 passageiros. Este acidente deu origem ao FSS- CODE.

## 2.7- Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo, 1979:

A Convenção 1979, aprovada em uma Conferência em Hamburgo, foi destinada a desenvolver um plano internacional de busca e resgate (SAR), a fim de que, independentemente do local que ocorra um acidente, o salvamento de pessoas em perigo no mar será coordenada por uma organização SAR. Embora a obrigação de navios ter que prestar socorro a outras embarcações que estejam em perigo, segundo a tradição e em tratados internacionais (tais como a Convenção para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), 1974), houve, até a adoção da Convenção SAR, operações de busca e salvamento, porém com cobertura não internacional do sistema. Em algumas áreas havia uma organização bem estabelecida capaz de fornecer assistência rápida e eficiente. A Convenção Internacional de Busca e Salvamento Marítimo 1979, com as emendas de 1988 e 2004 estabeleceu os dispositivos para o estabelecimento e coordenação dos serviços de busca e salvamento. Os países que aderiram a Convenção devem, tanto individualmente ou em cooperação com outros estados, estabelecer os seguintes elementos básicos do serviço de busca e salvamento:

- Embasamento legal;
- Designação da autoridade responsável;
- Organização dos recursos disponíveis;
- Facilidades de comunicações;
- Funções operacionais e de coordenação; e
- Processos para melhoria do serviço, incluindo planejamento, relacionamento de cooperação nacional e internacional e treinamento.

Para auxiliar o apoio aos serviços de busca e salvamento, os países são estimulados a estabelecer e recordar regiões de busca e salvamento. A IMO e a Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO) coordenam os dispositivos dos Estados membros com a meta de prover um sistema mundial efetivo de maneira que, aonde as pessoas naveguem ou voem, caso necessário, os serviços SAR estarão disponíveis. A IMO e o ICAO desenvolveram em conjunto o Manual Internacional Aeronáutico e Marítimo de Busca e Salvamento (manual IAMSAR), para auxiliar aos Estados no cumprimento de suas obrigações SAR. O Volume I trata de organização e

gerenciamento, o Volume II de coordenação da missão e o Volume III das facilidades móveis. De acordo com as regras do SOLAS, os navios são obrigados a terem a bordo o Volume III.

## 2.8- Global Maritime Distress Safety System – GMDSS –

Desde a invenção do rádio no final do século XIX, os navios no mar usavam o código Morse, inventado por Samuel Morse e usado pela primeira vez em 1844, em prol das telecomunicações e da segurança. A necessidade de navios e estações de rádio e ter de usar equipamentos de radiotelegrafia, e ouvir uma frequência de rádio comum para tais pedidos de socorro em código Morse, foi reconhecida após o naufrágio do transatlântico RMS Titanic, no Atlântico Norte em 1912. O Congresso dos Estados Unidos (EUA) promulgou logo após a legislação, exigindo que os navios dos EUA a usem o código Morse e equipamentos radiotelegráficos para chamadas de socorro.

A International Telecommunications Union (ITU), agora uma agência das Nações Unidas, servindo para todos os navios de todas as nações. Os pedidos de socorro salvaram milhares de vidas desde o seu início do século passado, mas seu uso requer que os operadores de rádio especializados passem muitas horas a ouvir a frequência de socorro por rádio.

Em 1974, havia 154 operadores de rádio que decodificaram mais de 20 milhões de palavras por ano. Tais grandes estações de radiotelegrafia empregavam grande número de pessoas e eram caros para operar. Até o final da década de 80, os serviços por satélite passaram a ter uma participação cada vez maior do mercado de navios em relação à comunicação.

Por estas razões, a Organização Marítima Internacional (IMO), agência da ONU especializada em segurança da navegação e a prevenção da poluição de navios de mar, começou a procurar formas de melhorar as comunicações de socorro e segurança marítima. Em 1979, um grupo de especialistas elaborou a Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo, que apelou para o desenvolvimento de uma pesquisa global e um plano de resgate. Este grupo também aprovou uma resolução que apela para o desenvolvimento do Sistema Global Marítimo de Socorro e Segurança (GMDSS) para fornecer o suporte de comunicação necessário à execução da pesquisa e do plano de resgate. Este novo sistema é baseado em uma combinação de satélite e os serviços de rádio terrestre, e mudou as comunicações internacionais de socorro de ser

essencialmente navio-navio com base em navio-terra (Rescue Coordination Center). Isso significava o fim das comunicações em código Morse para todos;

O GMDSS prevê a localização automática de aviso nos casos em que um operador de rádio não tem tempo para enviar um SOS, ou a chamada MAYDAY e, pela primeira vez, exige que os navios para receber transmissões de informações de segurança marítima. Em 1988, a IMO alterou a Convenção da Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), exigindo que os navios utilizassem os equipamento do GMDSS.

O Sistema Marítimo de Socorro e Segurança Marítimo ou simplesmente GMDSS, entrou em vigor em 01 de fevereiro de 1992 e foi, inegavelmente, a mais importante mudança nas comunicações marítimas ao longo de toda sua história.

Baseado nos desenvolvimentos das comunicações proporcionadas pelos satélites e pelas técnicas digitais, o GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) está projetado para assegurar a máxima confiabilidade nas comunicações de segurança para todos os navios de passageiros, bem como, para todo e qualquer outro navio mercante de 300 AB, ou mais, engajado em viagens internacionais. O conceito básico estabeleceu que as autoridades de busca e salvamento, “instaladas” em terra, bem como as embarcações na proximidade imediata do navio em perigo, serão rapidamente alertadas do incidente, de modo que elas possam participar de uma operação de busca e salvamento (SAR) coordenada, com um mínimo de atraso.

O sistema também provê comunicações de urgência e segurança e a divulgação de informações de segurança marítima (MSI) – navegação, avisos meteorológicos e previsões meteorológicas, ou seja, cada navio é capaz, independente da área na qual opere, de conduzir as funções de comunicações essenciais para a segurança do próprio navio e de outros navios operando na mesma área. O principal propósito do GMDSS é garantir que qualquer barco seja capaz de se comunicar com uma estação costeira, a qualquer momento e em qualquer lugar, em caso de perigo ou para troca de informação de segurança.

## 2.9- Convenção Internacional sobre Linhas de Carga:

Essa Convenção Internacional está relacionada diretamente com a segurança dos navios. Ao longo do século XIX observou-se que era prática comum o carregamento em excesso dos navios com conseqüências desastrosas em termos de prejuízos causados pelos constantes naufrágios, sobretudo em termos de perdas de vidas humanas.

O conceito de borda livre é importante para entender o sistema encontrado para prevenir os acidentes marítimos ocasionados por excessivo carregamento.

Borda Livre é a distância vertical, medida no costado, entre a linha de flutuação e o convés, via de regra, o convés principal é medida à meio navio. O convés de referência é denominado de Convés da Borda Livre; A borda livre é uma das medidas da reserva de fluabilidade da embarcação.

Em outras palavras, a limitação do caldo sob o qual o navio é carregado contribui significativamente para a segurança dos navios, da propriedade e, sobretudo, das pessoas embarcadas.

Nos séculos X a XVI já havia registros sobre as linhas limitadoras de carga, a idéia de marcação de uma linha de carga máxima surgiu com força a partir dos estudos e discussões do trabalho de Samuel Plimsoll, membro da câmara dos Comuns do Parlamento Britânico, contra o carregamento excessivo dos navios de bandeira inglesa e que causavam um número significativo de naufrágios e elevada perda de vidas humanas no mar.

Em 1873, Samuel Plimsoll publicou um manifesto chamado: “Our Seamen” (Nossos Marinheiros), onde se referia a alguns navios como caixões flutuantes, retratando que alguns navios já estavam ameaçados ao naufrágio antes mesmo de deixarem a segurança do porto.

Por sua vez, os armadores argumentavam que a imposição de linhas de carga colocaria os navios de bandeira inglesa em desigual desvantagem competitiva em relação aos outros armadores que não tinham tal limitação em termos de carregamento.

Diante dos argumentos apresentados por Plimsoll, o Parlamento Britânico adotou o “Merchant Shipping Act” de 1876, passando a regular as marcações no costado dos navios de bandeira inglesa com vistas a estabelecer limites de carregamento das embarcações e, por sua vez, aumentar a segurança das mesmas.

Essa marcação do costado ficou conhecida de “Eye of Plimsoll” (Olho de Plimsoll) em homenagem àquele que lutou pelo estabelecimento desses limites de carregamento.

A partir de então, considerando a proeminência da Inglaterra na atividade marítima, esses princípios foram disseminados pelos demais países com interesse no comércio marítimo.

Diante desse movimento internacional das linhas limitadoras de carregamento, foi adotada em 1930, em uma Conferência Internacional, realizada em Londres, a primeira Convenção Internacional sobre Linhas de Carga, antes mesmo do surgimento da Organização Marítima Internacional.

Essa Convenção estabeleceu padrões de linha de carga para diferentes tipos de navios sobre várias condições. Considerando a importância desses princípios, a IMO convocou uma nova Conferência para discutir as linhas de carga, vindo a adotar uma Convenção Internacional sobre Linhas de Carga – 1966 - na qual entrou em vigor em 1968 e no Brasil, em dezembro de 1969.

## 2.10- Herald of Free Enterprise:

A balsa para travessia de carros Herald of Free Enterprise emborcou no litoral da Bélgica, a caminho da Inglaterra, deixando 193 vítimas fatais.

A embarcação, que pertencia à Townsend Thoresen, havia acabado de deixar o porto de Zeebrugge, na noite de 6 de março de 1987, quando emborcou. A água entrou pelas portas, provocando seu afundamento apenas 90 segundos depois de deixar o porto.

O trágico acidente provou ao mundo que a falha de gerenciamento, reportado pelo relatório da comissão do acidente, foi simplesmente a causa que teve maior contribuição para a cadeia de erros que levou ao acidente;

Um inquérito público sobre o desastre revelou uma verdadeira cultura de negligência corporativa em todos os níveis. Foi confirmado que o Herald of Free Enterprise havia deixado o porto de Zeebrugge carregando uma quantidade adicional de água em seus tanques de lastro, e as portas de acesso ao convés onde estavam os carros ainda estavam abertas.

A empresa foi processada por homicídio culposo corporativo dois anos depois do acidente, e sete empregados foram acusados, também por homicídio culposo, apesar do caso ter sido derrubado durante os procedimentos legais.

Este acidente deu origem à Resolução IMO A.647 (16), Guia de Gerenciamento Para Operação Segura de Navios e Para a Prevenção de Poluição.

## 2.11- Ferry- Boat Estonia:

O navio, construído na década de 70, na Alemanha Ocidental, era o orgulho da marinha mercante da Estónia.

A viagem, que ninguém sabia ser a derradeira, com destino a Estocolmo, iniciou-se às 19h15 minutos, do dia 27 de Setembro, no Terminal B, do porto de Tallin, naquele país báltico. A bordo, nos salões, nos bares e corredores, a alegria habitual no início de mais uma viagem, que se previa semelhante a tantas outras já realizadas. No exterior, o tempo que se fazia sentir não se apresentava acolhedor: ventos fortes e a temperatura era baixa. Depois de zarpar, as condições atmosféricas agravaram-se. As ondas atingiam os seis metros de altura. Por volta da 01h00 da madrugada, alguns passageiros e tripulantes ouviram estrondos metálicos, que se repetiram, como que a compasso da ondulação.

Ninguém percebeu que a porta -de- proa (movível), por onde entravam os veículos, estava em vias de se partir. Por azar, o painel de controle, no passadiço, indicava que essa estrutura se encontrava fechada. Estava errado, encontrando-se prestes a quebrar-se e a água já entrava no convés zero. Incompreensivelmente, o primeiro tripulante que inspecionou o local não detectou nada de anormal, embora o estranho ruído continuasse repercutir-se pela estrutura metálica.

Apesar do alerta, o navio prosseguiu a viagem à velocidade de cruzeiro, uma vez que a grave anomalia permanecia desconhecida por parte dos oficiais e tripulantes.

Só à 01h15 minutos, um tripulante, no convés dos carros, detectou a entrada de água mas o convés já estava inundado. O navio navegava na altura com uma inclinação de 15 graus. A deficiente comunicação impediu que no passadiço tivessem sido tomadas medidas necessárias e urgentes. O atraso na emissão do alarme contribuiu para o inevitável afundamento. Dado alerta gerou-se o pânico. Por fim, o comandante - uma das vítimas mortais - ordenou a diminuição de velocidade e a mudança do rumo, agora de regresso a Tallin. A água não parava de entrar: 20 toneladas por segundo e as áreas destinadas aos passageiros, num nível superior, já se encontravam alagadas. Devido à inclinação o mobiliário tombava e era arrastado pela água.

O pedido de socorro foi feito quando o navio já se encontrava com uma banda de 30 graus. As máquinas pararam de funcionar. À 1h30, a estrutura da ponte de comando, a zona mais alta de uma embarcação, já tocava na água, tal era a inclinação: 90 graus. Pela 01h50, o Estonia afundava-se, jazendo a 70 metros de profundidade. Salvaram-se cerca de 300 pessoas. Após o alarme ter sido emitido, chega ao local do naufrágio o primeiro navio, o ferry Mariella. A tripulação, com muita dificuldade, conseguiu salvar os náufragos mais próximos. Pouco depois a zona era sobrevoada pelos primeiros helicópteros - 25 no total - muita deles mal equipados para operações de salvamento, já que regressaram às bases sem terem salvado uma única vida.

Para alguns observadores da tragédia, as causas apresentadas no relatório oficial sobre o acidente não esclareceram muitas dúvidas. Foram apontadas como motivos, defeitos técnicos na construção da referida porta de proa; deficiente comunicação entre os tripulantes, no convés inundado, com o passadiço, assim como o atraso na aplicação das medidas de socorro.

A juntar à primeira causa, alguns especialistas referiram-se à possibilidade do navio ter zarpado com a porta- de- proa aberta, procedimento proibido - embora mais freqüente do que se poderia esperar - em navios como o navio Estônia, de forma a ganhar tempo na viagem. Mal fechada, não impediu a entrada da água.

Aliás, foi esta a causa que originou anos antes, em 1987, o naufrágio do ferry-boat Herald of Free Enterprise, ao largo da cidade portuária belga de Zeebrugge. Depois deste desastre, procederam-se as alterações técnicas nos motores deste tipo de navios, de forma a que só após o encerramento da porta- de- proa, as máquinas comesçassem a funcionar. Aparentemente, o navio Estônia não teria este tipo de sistema de segurança, ou se o possuía, o mesmo não funcionou.

O navio Estônia tinha sido inspecionado ainda em agosto (um mês antes da sua viagem) por uma das cinco maiores firmas do mundo especializadas em segurança de navegação. Recebeu um certificado altamente positivo (coeficiente de 95%), autorizando-o a operar naquela área do Báltico sem nenhuma modificação até 1999.

A embarcação Estônia permanece no fundo do Báltico. No interior jazem centenas de cadáveres, enquanto que à sua volta continuam a tecer as mais diversas teses sobre o que se passou naquela fatídica viagem.

Gerou novas tecnologias e requisitos de estabilidade e de gerenciamento.

## 2.12- ISM CODE:

A principal razão para a criação do ISM CODE era a tentativa de prevenir acidentes que vinham vitimando tantas pessoas a bordo de navios pelo mundo, sendo a maioria destes, devido às falhas de gerenciamento de segurança, portanto, necessitava-se mudar o foco da prevenção-antes o material (pois se considerava que as causa dos acidentes era o fato dos navios e seus equipamentos estarem obsoletos) – para o elemento humano; assim, a prioridade passou a ser a prevenção através das pessoas. Podemos, então, compreender por uma maior aproximação do ser humano nos programas de segurança a bordo, não só para reduzir as vítimas como também para proteger o meio ambiente, dando maior eficiência e autoconfiança a tripulação. Isto teve um fundamentalismo a partir da idéia de que cada tripulante é capaz de gerir sua segurança a bordo, prevenindo a si mesmo e aos demais da ocorrência de acidentes.

A segurança através das pessoas inclui todos aqueles relacionados à segurança marítima, como os marítimos embarcados, os projetistas de equipamentos, os gerentes e demais pessoas que trabalham nos escritórios das empresas de navegação, as Sociedades Classificadoras e as Administrações, etc. Em suma, são componentes de um Sistema de Segurança como a administração organizacional: onde se fixam as metas de uma companhia “índice-zero” de acidentes ambientais e operações livres de danos; Comportamento: fator importantíssimo, pois é o que dita as ações das pessoas, influenciando nas suas tomadas de decisões, com por exemplo: liderança pessoal, aptidão e disposição para o trabalho, saúde, carga de trabalho, tensão, treinamento, conhecimento e experiência, entre outros;

É importante ressaltar que quando ocorre falha no sistema (equipamento, administração ou outro motivo qualquer), a investigação tende a mostra uma das áreas como ponto de falha, enquanto que, na realidade, falharam todas as partes do sistema; E a partir deste principio que o ISM CODE se fundamenta, constituindo-se de um sistema integrado, cujos elementos são interdependentes. Se houver falha de um destes pilares de gerenciamento acima apresentados, todo o Sistema de Gerenciamento da Segurança estará comprometido.

Enfatizando, alguns dos principais objetivos do ISM CODE são:

- Reduzir de maneira severa o número de acidentes com embarcações;
- Incrementar a eficiência na indústria marítima;
- Melhorar os rendimentos operacionais, fato que leva a redução das inspeções e aumenta o processo de auto-gestão.

Entretanto, estatísticas de Sociedades Classificadoras mostram que não tem ocorrido que os resultados positivos variam de Companhia para Companhia, pois código orienta-as para uma maior disciplina, organização e uma cultura interna de segurança, mas a eficiência depende, conforme o próprio ISM CODE, das pessoas envolvidas com o Sistema de Gerenciamento de Segurança das Empresas. Algumas Companhias tem visto aumentos nos benefícios da consciência, do gerenciamento, tais como:

- Auditorias internas e revisões sistemáticas;
- Melhorias e maior cuidado da tripulação para com a segurança.

Há também ganhos comerciais, como por exemplo:

- Redução de custos, resultante do aumento da eficiência e produtividade;
- Melhores prêmios de seguros;
- Minimização da exposição a reclamações em caso de desastres marítimos.

## Capítulo III

### Água de Lastro:

“Destruímos nosso habitat pelo bem financeiro.”

#### 3.1- Água de Lastro:

Quando um grande navio, como um navio porta- contentores ou um petroleiro carga descarrega, água do mar é bombeada para os tanques de lastro. Da mesma forma, quando uma embarcação maior está sendo carregado, descargas de água do mar a partir destes compartimentos. A água do mar é utilizada para ajudar a estabilizar e equilibrar um navio; Descargas de lastro dos navios são responsáveis por poluições nos oceanos abertos e os mares. No entanto, a descarga de água de lastro representa apenas uma pequena percentagem de poluição por hidrocarbonetos em ambiente marinho.

Os navios são responsáveis pelo transporte de organismos prejudiciais nas suas águas de lastro. Considera que um dos piores casos de uma única espécie invasora, causando danos que um ecossistema pode ser atribuída a uma aparentemente inofensiva água-viva . *Mnemiopsis leidyi*, uma espécie de pente - vivo que habita estuários dos Estados Unidos para a Península Valdés, em Argentina ao longo do Atlântico na costa, tem causado danos significativos no Mar Negro. Foi introduzido pela primeira vez em 1982, e pensada para ter sido transportado para o Mar Negro em água de lastro de um navio. A população de medusas subiu exponencialmente e, em 1988, foi fazendo estragos sobre o local de pesca industrial. Peixes como a “Anchova Captura” caiu de 204 mil toneladas em 1984 para 200 toneladas em 1993; o “Espadilha” de 24.600 toneladas em 1984 para 12.000 toneladas em 1993; o “Cavalo Cavala” de 4.000 toneladas em 1984 para zero em 1993.” Agora que a água-viva estão esgotando o zooplâncton , incluindo larvas de peixes, estes seus números caíram drasticamente, mas ainda assim eles continuam a manter um domínio sobre o ecossistema. Recentemente, a água-viva, foi descoberta no Mar Cáspio. As espécies invasoras não têm predadores nas áreas ocupadas, facilitando a propagação de novas doenças , introdução de novas genéticas de material, alterando paisagens e comprometendo a capacidade das espécies

nativas para obtenção de alimento. "Na terra como no mar, as espécies invasoras são responsáveis por cerca de 137 bilhões de dólares em receitas perdidas e custos de gestão aos Estados Unidos a cada ano."

Além disso, a introdução de espécies não nativas em ambientes novos, de lastro e de esgoto de descarga dos navios pode se espalhar em humanos patógenos e outras doenças prejudiciais e toxinas potencialmente causando problemas de saúde para o ser humano e a vida marinha também. As descargas de tais águas, com microorganismos, em águas costeiras com outras fontes de poluição marinha têm o potencial de ser tóxico para as plantas marinhas, animais e microorganismos causando alterações, tais como alterações no crescimento, no rompimento hormonal de ciclos, defeitos de nascimento, a supressão do sistema imunológico e doenças, resultando em câncer, tumores e alterações genéticas ou até mesmo a morte. Eles também podem ter o efeito oposto sobre algumas espécies marinhas estimulando o crescimento e proporcionando uma fonte de alimento. Fontes de frutos do mar podem ser contaminadas e insalubres para o consumo. Não surpreendentemente, em relação a cólera, surtos tem sido atribuídos a operações de navios. "A pesquisa atual indica que a bactéria responsável por causar a cólera, *Vibrio Cholerae* pode se espalhar através do contato com organismos marinhos nas águas de lastros dos navios." Mariscos e água potável podem ser contaminados quando as descargas dos navios entram em contato com água de lastro.

Os navios utilizam água de lastro com o objetivo de aumentar ou diminuir o seu calado 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 redução do seu calado carregado, permitindo que o leme e parte do hélice fiquem 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.

A água de lastro é um risco pelo fato de trazer espécies exóticas dentro dos tanques dos navios. 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).

Os impactos da água de lastro no mundo são inúmeros, há registros de bio-invasão por meio da água de lastro no mundo inteiro. Existem algumas invasões de espécies marinhas 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 1990 mais de três mil 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 Grande 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 1980, 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 por 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.

### 3.2- Mexilhão Dourado:

O mexilhão dourado é uma espécie exótica invasora no Brasil. Foi introduzido no Brasil em 1998 (Mansur et al 1999) no lago Guaíba através do “deslastramento” de navios mercantes. Tornou-se uma praga nas bacias do Paraná, Paraguai, Uruguai e Bacia Jacuí/Patos.

Espécies introduzidas, acidentalmente ou não, são a segunda maior causa de perda de biodiversidade no Planeta. Devido à sua extensão, múltiplas fronteiras, diversidade de biomas e biodiversidade; O Brasil é altamente vulnerável à introdução de espécies exóticas. No Brasil, já foram identificadas mais de mil espécies de animais exóticos, mas nem todos se tornaram um problema para as autoridades. Exemplos de problemas são o caramujo-africano (África), a rã-touro (África), o javali (Europa), o pardal (Europa), o camarão-vanamey (Ásia), o caracol-de-jardim (Europa), entre outros.

O Brasil participa de um projeto de âmbito global intitulado “Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro” (GLOBALLAST), criado pela Organização Marítima Internacional (IMO), no qual se tem discutido o manejo da água de lastro para evitar a introdução de espécies exóticas na costa brasileira, bem como em águas interiores, sendo o mexilhão-dourado um excelente exemplo do alcance das invasões de espécies exóticas trazidas pela água de lastro.

Em agosto de 2003, foi criada a Força-Tarefa Nacional (FTN) (Portaria Ministerial n. 494 de 22/12/2003), lançando o Plano de Ação Emergencial (PAE), uma iniciativa de envolvimento de instituições estaduais e locais no controle do mexilhão-dourado.

Essa espécie de molusco asiático chegou à América do Sul nos anos noventa, a partir do rio da Prata, Argentina, trazida na água de lastro de navios vindos do Oriente. No Brasil, o mexilhão se instalou em rios e lagoas do Rio Grande do Sul, subiu pelos

rios Paraná e Uruguai e já foi detectado nos rios do Pantanal, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Enquanto espécie invasora, o mexilhão representa uma ameaça à fauna e à flora aquáticas. Onde se dissemina, o molusco passa a ocupar o lugar de espécies nativas. Como não tem predadores naturais, o mexilhão se desenvolve sem problemas. Todo o ecossistema começa a ser alterado com a presença do invasor.

Breve histórico:

- 1991 – Buenos Aires – Argentina
- 1996 – Foz do Rio Paraguai – Argentina/Paraguai
- 1999 – Pantanal Mato- Grossense – Brasil
- 2001 – Itaipu Binacional – Brasil/Paraguai
- 2003 – UHE Sérgio Motta, rio Paraná –São Paulo/Mato Grosso do Sul
- 2004 – Rio Tietê –São Paulo
- 2005 –Rio Uruguai - Uruguai

Onde foi encontrado o mexilhão-dourado no Rio Grande do Sul:

- Lago Guaíba: Em toda a extensão visitada do Lago foram observadas formações densas desses moluscos. Quanto aos rios formadores desse Lago a presença do mexilhão foi diferenciada.
- Rio Gravataí: Provavelmente devido a pouca navegabilidade do rio até a ponte da BR-116, o mexilhão não está avançando para seus trechos superiores, embora ocorra movimento de algumas embarcações de transporte de areia até Cachoeirinha. Aliado a isto, a forte poluição orgânica, devido aos esgotos cloacais, pode estar impedindo a disseminação do invasor.
- Rio dos Sinos: O mexilhão foi encontrado junto à foz, na praia Paquetá, em Canoas.
- Rio Caí: O mexilhão alcançou o Pólo Petroquímico a cerca de 15 km da foz e no canal Santa Bárbara. Nesse trecho o rio é navegável por barcas que transportam areia e por navios que tem como destino o Pólo Petroquímico.

- Rio Taquari- Antas: Este sistema hídrico é muito navegável até o porto de Estrela, a cerca de 80 quilômetros da foz, já tendo sido constatada a presença do mexilhão pela equipe da FEPAM.
- Rio Jacuí: Foram encontradas colônias na cidade de Rio Pardo, na eclusa Anel Dom Marco a 167 quilômetros da foz do rio Jacuí e a cerca de quinhentos metros da foz do rio Pardo em embarcação atracada no local. Os pescadores informaram que a embarcação estava atracada há 15 dias e que permanecera em Porto Alegre por três meses sofrendo processos de reforma. Não foram encontrados exemplares na linha d'água ou logo abaixo a ela, ou em outras embarcações fundeadas no local a mais tempo, de onde se deduz que os exemplares observados sejam originados de Porto Alegre. Os pescadores relataram a presença do molusco em pedras submersas. Devido às dificuldades encontradas para a solução do problema faz-se necessária uma estratégia de ação em nível global, pois o transporte marítimo é um agente de disseminação de espécies biológicas.

Não há como erradicar completamente o Mexilhão-dourado, mas pode-se controlar a expansão da espécie.

Procedimentos para o controle:

- Monitorar e disponibilizar informações atualizadas sobre a área de ocorrência de *L. Fortunei* no Rio Grande do Sul;
- Verificar em barcos e motores, transportados por via terrestre, a presença de incrustação na parte externa dos mesmos, e retirar \*Não devolver ao ambiente aquático ou galerias de drenagem os mexilhões retirados durante o processo de limpeza, descartá-los em terra;
- Não transferir material oriundo de pesca dos rios da bacia do Guaíba - Patos, ou de outros locais onde ocorra o mexilhão-dourado, para tanques de piscicultura, a fim de não contaminar os cultivos;
- Não transferir qualquer tipo de material oriundo dos rios da bacia do Guaíba - Patos, ou de outro lugar onde o mexilhão dourado está presente, para rios e córregos onde o mexilhão não ocorra;
- Não descartar água de recipiente contendo iscas vivas nos corpos d'água ou galerias de drenagem, descartá-los em terra;

- Estudar a possibilidade do uso de tintas anti-incrustantes nas cisternas, reservatórios e cascos das embarcações que navegam no dos rios da bacia do Guaíba - Patos.

Importante:

- Não lavar embarcações próximas a mananciais hídricos, pois se estará transferindo a infestação para outros lugares.
- Não descartar água de locais infestados na rede pluvial, pois eles sobrevivem.
- Não usar substâncias químicas tóxicas, pois isso afetará outros organismos e as águas subterrâneas.
- Manter os barcos limpos, livres de incrustações.
- Fazer vistorias freqüentes no casco da embarcação bem como partes que fiquem em contato com o ambiente.
- Revisar freqüentemente o motor e o sistema de refrigeração, o mexilhão-dourado pode se instalar ali.
- Não abandonar ao ar livre as conchas retiradas, colocá-las em sacos plásticos e descartar na coleta urbana de lixo.

O IBAMA é um dos responsáveis pelas orientações técnicas e monitoramento por meio do Plano de Ação de Controle e Monitoramento do Mexilhão-Dourado, a ser executado no Rio Grande do Sul.

A poluição ambiental, e mais especificamente poluição hídrica, tem sido assunto para debates, reuniões e preocupações em todo o mundo, deixando claro que muito ainda há para ser feito. Lançar no meio ambiente esgoto sanitário, mesmo que tratado e ainda desinfetado, também não está livre de causar sérios danos principalmente se a desinfecção for efetuada sem rigoroso controle.

### 3.3- Convenção sobre Gerenciamento da Troca da água de Lastro:

Entrou em vigor em 2007, no Brasil há um instrumento normativo correspondente a tal Convenção, NORMAM 20.

Diretrizes Gerais para troca da Água de Lastro:

Ao realizar a troca da Água de Lastro, devem-se saber os aspectos de segurança da tripulação e da embarcação e estar sob condições meteorológicas favoráveis. Tomando-se as seguintes medidas:

I- As embarcações deverão realizar a troca da água de Lastro, a pelo menos, 200 milhas náuticas da terra mais próxima e em águas com pelo menos 200 metros de profundidade.

II- Nos casos em que o navio não puder realizar a troca da água de Lastro em conformidade com a alínea anterior, a troca deverá ser feita o mais distante possível da terra mais próxima e, em todos os casos, a pelo menos 50 milhas náuticas e em águas com pelo menos 200 metros de profundidade.

III- Quando o navio utilizar qualquer que seja método para a troca da Água de Lastro, deverá bombear, no mínimo, três vezes o volume do tanque.

Métodos de troca da água de Lastro:

I- Método seqüencial, no qual os tanques de lastro são esgotados e cheios novamente com água oceânica;

II- Método de Fluxo Contínuo, no qual os tanques de lastro são simultaneamente cheios e esgotados, por meio do bombeamento de água oceânica;

III- Método de Diluição, 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.

Livro de Registro:

Todas as operações de troca da água de lastro deverão ser registradas nesse livro e após o término da escrituração do mesmo, ele deve permanecer a bordo por no mínimo um período de três anos.

## Capítulo IV

### Acidentes que causaram danos ao Meio Ambiente:

“Até quando seremos tão relapsos?”

#### Amoco Cádiz:

Na manhã do dia 16 de março de 1978, a máquina que dirigia o petroleiro Amoco Cádiz sofreu um dano na entrada sul do canal da Mancha. Depois de diversas tentativas de reboque, o gigante petroleiro encalhou em um banco de areia diante de Portsall, na região francesa da Finisterra. E foi assim que 227 mil toneladas de petróleo acabaram ficando imobilizadas a menos de quatro quilômetros da costa. A partir das primeiras horas do dia 17 de março, o petróleo vazou, formando uma mancha de seis quilômetros de raio. No dia 20 de março, a mancha principal media 16 km de largura por 72 km de comprimento, enquanto a poluição costeira se estendia de Aber Ildut, um estuário, até a ilha Vierge, chegando à comuna de Roscoff no dia 21 e depois se estendendo da ilha de Batz à ilha de Bréhat no dia 23.

Com rota a partir do Golfo Pérsico para Roterdão, Países Baixos, através de uma parada programada em Lyme Bay, Grã-Bretanha, o navio encontrou condições meteorológicas de tempestade com vento forte e alto mar, enquanto no Canal Inglês. Por volta das 09h45 minutos, uma onda forte atingiu o navio, verificou-se que a máquina já não estava respondendo ao leme. Isto foi devido à ruptura do segmento Whitworth pregos na Hastie quatro do leme, construídos sob licença em Espanha, causando uma perda de fluido hidráulico. As tentativas de reparar os danos foram feitas, mas não foi bem sucedida. Enquanto a mensagem "não é mais manobrável" e pedindo a outros navios de "stand by" foi transmitida às 10h20 minutos, no convite à apresentação de rebocador assistência foi emitida até 11h20 minutos.

O rebocador alemão Pacífico respondeu ao Amoco Cádiz em 11h28 minutos, oferecendo assistência no âmbito de um Lloyd's Open Form. Ele chegou ao local às 12h20 minutos, mas devido ao mar revolto, uma linha de reboque não estava no local até duas horas e partiu às 16h15 minutos. Várias tentativas foram feitas para estabelecer

outra linha de reboque e Amoco Cádiz desistiu de sua âncora que tentava ir contra a deriva do navio. Uma bem sucedida linha de reboque finalmente estava no local às 20h55 minutos. No entanto, essas medidas se mostraram incapazes de impedir o super petroleiro de deriva em direção à costa devido à sua enorme massa e ventos de força dez na escala Beaufort, indicando tempestade.

Em 21h04 minutos, o navio Amoco Cádiz encalhou na primeira vez, inundando os seus motores e, novamente, às 21h39 minutos, desta vez, rasgando o casco e o início do derramamento de óleo. Sua tripulação foi resgatada pela aviação naval francesa com helicópteros à meia-noite, o comandante e um oficial do então encalhado Amoco Cádiz, ficaram a bordo até as 05h00 da manhã seguinte.

Às 10h00, de 17 de março, o navio partiu em dois, liberando toda a sua carga de 1,6 milhões de barris (250 mil m<sup>3</sup>) de petróleo, e quebrou 11 dias mais tarde a partir da batida de alto mar tempestuoso.

Conforme estipulado no "Plano Polmar", a Marinha francesa foi responsável por todas as operações "offshore", enquanto o Serviço de Segurança Civil foi responsável por atividades de limpeza da costa. Embora a quantidade total de óleo recolhido na água chegou a 100 mil toneladas, menos de 20.000 toneladas de petróleo foram recuperadas a partir deste líquido após o tratamento em unidades de refino.

Na época, Amoco Cádiz incidente resultou na maior perda da vida marinha já registrada de um derramamento de óleo. Mortalidade da maioria dos animais ocorreu durante os dois meses após o derrame. Duas semanas após o acidente, os milhões de moluscos, ouriços do mar, e outros organismos estavam mortos.

A baixa viscosidade do petróleo do Amoco Cádiz, sua proporção de hidrocarbonetos, a proporção elevada de frações leves e a forte agitação do mar favoreceram a dissolução em água. Formaram-se emulsões inversas contendo de 30% a 50% de petróleo. Estima-se hoje que 70 mil toneladas desapareceram por evaporação e foto-oxidação (sob a ação da luz) e que de 30 mil a 40 mil toneladas se dispersaram na coluna de água até 50 metros de profundidade. Os sedimentos da zona sub-mareal (situada sob o nível das marés mais baixas) teriam recebido de 20 mil a 30 mil toneladas, enquanto de 60 mil a 70 mil toneladas teriam sido misturadas às águas da

zona inter- mareal (nas areias das praias e nas vasas dos estuários). Provavelmente, apenas 10 mil toneladas foram bio- degradadas em pleno mar.

Enfim, cerca de 360 km de costa foram poluídos, de modo descontínuo, entre a falha de Talbert, a leste, e a baía de Audierne, a oeste. As operações de limpeza, entre abril e setembro de 1978, extraíram mais de 100 mil toneladas de detritos sólidos e emulsões, uma massa entre 20 mil a 25 mil toneladas de petróleo puro. A limpeza, sobretudo a passagem das máquinas, degradou os solos e a vegetação dos sítios litorâneos.

Felizmente, com os óleos brutos do Amoco Cádiz, a despoluição natural foi tão rápida que, para o meio marinho, a fase de estabilização não excedeu em mais de alguns meses a fase de extensão. À medida que a poluição se estendia, os hidrocarbonetos aromáticos leves se evaporavam e se dispersavam. Nos sedimentos das bocas de rio, por exemplo, os teores de hidrocarbonetos passaram, em algo entre quatro e seis meses, de diversos milhares de partes por milhão para uma centena. No fim do mês de abril (mais de um mês após a catástrofe), o petróleo havia perdido o essencial de sua toxicidade.

A IMO (International Maritime Organization) para evitar novos fatos semelhantes, criou, por convenção, o fundo de compensação para poluição por óleo. Este fundo cobriria as despesas emergenciais até o julgamento do mérito da questão.

As 260.000 toneladas de animais mortos pelo derramamento de óleo serviram, sobretudo, para alertar o Ocidente para a fragilidade dos oceanos, e para a sua já escassa capacidade de regeneração.

Amoco Cádiz derrame foi uma das mais estudadas derramamentos de petróleo na história. Muitos estudos continuam em andamento. Esse foi o maior registrado na história derrame e foi o primeiro tombo em que estuarinas dos rios de maré foram oleada. Nenhuma mitigação seguimento existia para lidar com a formação do asfalto e os problemas que resultaram após a limpeza inicial agressivo.

Muita coisa aconteceu após este acidente; As mais importantes foram as medidas para aumentar a confiabilidade e a multiplicidade dos aparelhos de governo, e por isso, fica mais difícil um acidente parecido com tal.

## 4.2- Torrey Canyon:

Em 18 de março de 1967, o petroleiro Torrey Canyon encalhou em Pollard's Rock no recife Seven Stones que se situa a nordeste das ilhas Scilly ao largo da costa da Grã-Bretanha.

Foi um grande desastre do mundo petroleiro. No comando foi o Capitão Pastrengo Rugiati. Ele era comandante de navio desde 1952 e tinha sido comandante do Torrey Canyon por um ano. O navio tanque estava transportando petróleo bruto de Kuwait à Milford Haven, no País de Gales.

Torrey Canyon foi um dos maiores navios na época. Com 974 metros de comprimento, o navio tinha sido construído em Sasebo Heavy Industries no Japão durante o “boom petrolífero” dos anos 60. Nessa época, foi quase duplicada sua capacidade, dando-lhe uma capacidade de 120000 toneladas de petróleo. Quando ocorreu o acidente, o navio era portador 100000 toneladas, ou cerca de 730000 barris.

O navio tanque cruzou a 17 nós, demorou cerca de um minuto para virar a 20 graus e cinco milhas para parar de velocidade de cruzeiro. O navio era propriedade de uma empresa americana com sede nas Bermudas, navegava sob bandeira da Libéria com uma tripulação italiana e foi trabalhar para a British Petroleum.

Por causa de seu tamanho, Torrey Canyon não poderia passar através do canal de Suez, em vez disso, a rota do navio foi pela África, através do Cabo da Boa Esperança. Rugiati foi informado de que era fundamental a chegada do navio ao destino, com maré alta, em 18 de Março às 23h00. Caso contrário, demoraria quase uma semana para a maré ser suficientemente alta fazendo com que o petroleiro pudesse entrar no porto. O mais rápido que o comandante poderia fazer era chegar no porto em 19 de março às 17h00.

Rugiati traçou um rumo que a embarcação deveria ter tomado nas ilhas Canárias há cinco milhas a oeste das ilhas Scilly. O navio estava em piloto automático. Ao meio-dia em 17 de Março, foi verificada a sua posição e descobriu que ele estava no curso. Quando o comandante foi para a cama naquela noite, deixou instruções para lhe

despertarem às 06h00, com a expectativa de ter às ilhas Scilly no radar, em algum lugar da bochecha de boreste naquele momento.

Em vez disso, na manhã seguinte as ilhas Scillies apareceram na bochecha de bombordo. Durante a noite, havia fortes correntes e a embarcação foi empurrada para o norte e leste. Além disso, enquanto o comandante dormia, o imediato alterou o rumo de 18° a 12°.

Após o despertar, Rugiati ordenou o seu regresso a um curso inicial de 18°. Agora, o curso da embarcação tinha o recife de Seven Stones em sua proa. A maré alta obscureceu o recife de vista. O comandante tinha conhecimento do problema e planejou fazer ajustes para levar o navio através de um canal profundo entre as Ilhas Scilly e o recife de Seven Stones. Alguns barcos de pesca obstruíram o caminho, causando um atraso nos planos do navio. Em vez disso, ele fez duas pequenas correções de três e dois graus, criando um novo curso aproximadamente de 13°, e deixou o navio no piloto automático durante algum tempo.

Algumas horas mais tarde, Rugiati desligou o piloto automático, trouxe o navio em torno de 000° verdadeiros e voltou a deixar o navio no piloto automático. O oficial de quarto podia ver claramente que Torrey Canyon já estava ligeiramente entre os rochedos submersos dos Seven Stones; Ele observou que era 18 de março às 08h48 minutos., informado do problema, Rugiati, ainda sonolento por ter dormido apenas três horas, ordenou uma pernada ao porto. Torrey Canyon não respondeu. Rugiati achou que deveria haver um problema, e talvez até a queima de fusíveis, uma rápida verificação revelou nenhum problema. O piloto automático havia sido deixado ligado por engano.

O comandante já fez uma tentativa desesperada para se safar do recife. Sabendo que normalmente seria lento ritmo de guinada do navio, ele previu uma catástrofe iminente. A ordem foi imediatamente executada, mas ainda com o piloto automático ligado, Torrey Canyon não respondeu. Percebendo o problema, o comandante passou para o comando manual. Isso gerou a reação desejada do navio, mas era muito tarde. O Torrey Canyon colidiu com Pollard's Rock em alta velocidade. Inicialmente, estimava-se que a colisão tinha aberto rasgos nos seis dos 18 tanques de carga da embarcação, uma ordem de toda força atrás foi obedecida, mas não teve qualquer efeito.

Um alerta de emergência trouxe rebocadores holandeses, um deles foi o Utrecht, mas o mar severo tornou impossível para os rebocadores puxarem em conjunto. Os planos foram feitos para puxar o petroleiro encalhado na próxima maré alta. Em preparação, a tripulação começou a alijar carga ao mar para aliviar o navio. Muito rapidamente, uma faixa de seis milhas de mancha de petróleo bruto apareceu. Dois navios da Marinha britânica foram enviados com milhares de galões de detergente para reduzir a mancha. Mas o Torrey Canyon estava prestes a chegar à dez vezes a quantidade de óleo derramado em águas britânicas. Subseqüente inspeção revelou que 14 tanques de carga tinham sido danificados - uma catástrofe muito mais ampla do que se pensava inicialmente.

Após o anoitecer, houve uma tentativa de deslocar o navio. Ela falhou e, ao amanhecer, o navio tinha uma banda de oito graus para boreste, com mar severo, com ondas de sete metros, a tripulação começou a abandonar a embarcação. Rugiati foi o último a ser retirado da embarcação.

A Marinha britânica queria destruir o navio e inflamar o petróleo. Mas o Torrey Canyon estava em águas internacionais e havia dúvidas sobre a sua legalidade. Entretanto, na próxima maré alta no dia seguinte, houve uma segunda tentativa para puxar o petroleiro das rochas. Por esta altura, estavam a crescer de vapores no interior do navio. Ao meio-dia em 19 de março, houve uma extraordinária explosão. Cinco homens deixados a bordo foram feridos e dois foram jogados para o mar: um morreu e o outro foi resgatado.

Na terça-feira, 18 de março de 1967, a primeira grande catástrofe da história com um navio tanque tinha feito danos imediatos com custos enormes para a economia e os recursos naturais. De curto prazo, houve cataclísmico na poluição local: 31 milhões de galões de petróleo vazaram do navio e propagação ao longo da via marítima entre a Inglaterra e a França. A maior parte da vida marinha na região foi morta a partir da costa sul da Inglaterra para a Normandia e a costa da França, a região foi de degradação para os anos seguintes, mais de 25.000 aves pereceram, praias na Inglaterra e na França foram afetadas por mais de cinco meses.

Efeitos de longo prazo, financeiros e naturais, já podiam ser avaliados. A gravidade do desastre levou à criação da Convenção sobre a Responsabilidade Civil (CLC) em 1969 e a Convenção do Fundo (1992). Pela primeira vez, os armadores se

tornaram estritamente responsáveis, em vez de devedor só, através comprovado negligência, e exigindo novas leis de proteção do ambiente, exigindo que navios mais seguros fossem adotados. Iniciativas que envolvem navios, eventualmente, culminou na concepção de exigências de embarcações com casco duplo, bem como novos procedimentos de limpeza e manutenção (MARPOL 73/78 e do Oil Pollution Act de 1990).

Como consequência direta do desastre do Torrey Canyon , a IMO chamou uma sessão extraordinária do seu município e decidiu convocar uma conferência (MARPOL 73) para preparar um acordo internacional que estabelece restrições sobre a contaminação do mar, terra e ar pelos navios. Foram identificadas as deficiências existentes no sistema de prestação de indenização após acidentes no mar, e ficou claro que era necessária uma ação internacional para formular navio-cisterna de concepção e para construção de normas destinadas a reduzir a saída de petróleo na seqüência de acidentes.

Este foi o primeiro grande vazamento de óleo, um esboço bastante adequado de como lidar com um derramamento de óleo na área costeira tinha sido emitido para as autoridades locais há alguns anos, mas aparentemente tinha sido esquecido, por isso foi amplamente divulgado que planos não foram preparados de antemão para lidar com tal situação.

Parte do óleo do navio foi despejada em uma pedreira no promontório Chouet e ainda hoje está lá. Cerca de 50 milhas (80 km) da costa francesa e 120 milhas (190 km) da costa da Cornualha foram contaminadas. Cerca de 20 mil aves marinhas foram mortas, junto com um grande número de organismos marinhos, incluindo todos os peixes dentro de um raio de 75 milhas, antes de os 270 quilômetros quadrados (700 km<sup>2</sup>) liso dispersos. Muitos danos foram causados pelo uso intenso dos chamados detergentes para quebrar as marés - estes eram de primeira geração, as variantes de produtos originalmente formuladas para limpar superfícies dos navios, sem preocupação com a toxicidade de seus componentes, e muitos observadores acreditavam que eles eram oficialmente designados “detergentes”, em vez de mais exato “solvente emulsionastes”, para incentivar a comparação com muito mais benigna produtos de limpeza doméstica. Cerca de 40 navios pulverizaram mais de 10.000 toneladas destes dispersantes para o óleo flutuante, e também foram mobilizados para combater petróleo

encalhado nas praias. O desastre levou a mudanças nos regulamentos internacionais, por exemplo, a Convenção de Responsabilidade Civil (CLC), de 1969, que instituiu a responsabilidade objetiva sobre os proprietários de navios, sem a necessidade de provar a negligência, e de 1973 a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios.

### 4.3- Exxon Valdez:

Em 23 de março de 1989, o petroleiro Exxon Valdez zarpou do porto de Valdez, carregando milhões de litros de petróleo extraídos dos campos do Alasca. Como ele fez uma rota pelo Estreito Príncipe William, acabou chocando-se contra as pontudas rochas do Recife Bligh. Abriram-se dez buracos no seu casco e, imediatamente, o petróleo começou a vazar.

Nos dias seguintes, 44 milhões de litros de petróleo espalharam-se pelo Estreito Príncipe William, formando uma imensa mancha – a pior de toda a história da América. Os funcionários do local não estavam preparados para tal desastre e, quando conseguiram deter o vazamento com barreiras de bóias, os prejuízos já eram muito grandes. Cerca de 1 200 km de extensão nas costas do Alasca tinham sido atingidos pelo petróleo. Milhares de patos e aves aquáticas morreram, quando o petróleo empapou suas penas; lontras marinhas foram sufocadas; águias- de- cabeça- branca e ursos pardos também foram afetados, quando recolhiam alimentos nas praias atingidas. O petróleo também envenenou um número incontável de peixes e camarões, ameaçando a sobrevivência de muitos pescadores da região.

Desde o acidente, a companhia Exxon, da qual a ESSO é subsidiária, tem empregado muitos habitantes do local para limpar as praias. Contudo, levará muitos anos para que o óleo desapareça totalmente da área. O acidente com o Exxon Valdez fez crescer o interesse internacional com relação ao desenvolvimento de campos de petróleo no Alasca. Visto como a última região intocada da América, muitas pessoas acham que o Alasca deve ser preservado como um refúgio de vida silvestre. A indústria petrolífera, porém, é responsável por 80% da sua renda; seu petróleo representa um quarto do total consumido nos Estados Unidos.

O acidente com o Exxon Valdez aconteceu em águas remotas, onde se abrigava uma abundante e espetacular vida selvagem, causando danos terríveis à região.

Milhares de animais foram mortos pelo derramamento: cerca de 250 mil aves marinhas e 2.800 lontras, entre outros. O custo da limpeza ficou em torno de US\$ 2,1

bilhões, e as áreas ao longo da costa atingidas pelo derramamento ainda estão contaminadas com óleo debaixo da superfície.

Exxon Valdez foi um navio novo, o maior navio construído sobre os EUA na costa oeste, media 987 metros, 166 metros de largura, profundidade e 88 metros a partir do convés principal. Com o auxílio de equipamentos computadorizados, o comandante, Joseph Hazelwood, e sua tripulação de 20 pessoas podiam transportar até 1,48 milhões de barris de petróleo bruto por viagem. O navio chegou na tarde de 22 de março de 1989, carregado com 1263000 de barris de petróleo bruto, e desatracou do cais, do terminal marítimo do Alasca em 23 de março as 21h16 minutos. A seguir será relatada uma breve descrição dos acontecimentos ocorridos durante o acidente

Icebergs tinham sido notificados na região da passagem de Valdez, e os tripulantes estavam cientes de que poderiam ser necessárias ações evasivas. Em torno das 00h00 o petroleiro navegava à velocidade máxima e os que estavam a bordo se preparavam para a mudança de turno. O oficial Cousins foi o responsável pelo passadiço e era um tripulante fisicamente capaz, Kagan estava no leme; o comandante Hazelwood estava em seu turno. O marinheiro Jones foi pegar seu serviço normalmente vigiando a proa do navio, mas naquela noite ele estava resfriado e pediu permissão para pegar serviço fora do passadiço, relatando uma luz vermelha a boreste do barco, que deveria ter sido a de bombordo, Cousins estava verificando o radar à procura de icebergs e o governo do navio estava em piloto automático. Em qualquer caso, Cousins registrou o perigo, e encarregou Kagan a mudar de rumo. O navio não deu uma resposta imediata, devido às águas rasas ou o fato de que ainda estava no piloto automático. Cousins chamou Hazelwood, mas, antes que o Comandante pudesse responder, o petroleiro correu para Thigh Reef, era 24 de março de 1989, às 12h04 minutos.

Em terra, funcionários da estação da Guarda Costeira que estavam responsáveis pelo tanque de monitoramento também mudaram de turno, só uma pessoa foi designada para acompanhar o radar; O único radar que possui a visão completa para fora da Ilha de Thigh estava inoperante, outro tinha sido solicitado e financiado, mas ainda não instalado e o perigo iminente ao Exxon Valdez não foi notado.

Durante os primeiros dias, a Exxon estava preocupada com o restante óleo de descarga do navio, e os pescadores estavam preocupados com o petróleo já espalhado; Barcos e tripulações estavam prontos para trabalhar, mas para a contenção do óleo e o equipamento de recuperação não estava disponível; Por vários dias, o petróleo continuou a despejar para fora do tanque. Debates sobre o uso de dispersantes químicos ocorreram durante os primeiros três dias, mas, com o tempo eles foram resolvidos; Uma tempestade tinha começado a deslocar o óleo de distância da proximidade de Thigh Reef, posteriormente, a vida marinha começou a sofrer graves prejuízos.

Esse último acidente, que demonstrou a debilidade das normas internacionais de prevenção da poluição por navios, levou os Estados Unidos a adotarem uma legislação mais severa para a prevenção da poluição por óleo, o Oil Pollution Act, de 1990. Na lei americana, entre outros dispositivos, há exigências de casco duplo para os petroleiros construídos a partir de então e um cronograma de retirada de serviço dos navios de casco simples construídos antes de 1990, de acordo com a capacidade do navio e sua idade. O prazo limite para a operação, em águas americanas, de navios com casco simples é 2010 e de navios com fundo duplo ou costado duplo é 2015.

Em 1992, foram introduzidos na MARPOL requisitos de casco duplo para navios construídos a partir de 1996, bem como um cronograma de desativação para navios de casco simples com capacidade superior a 20.000 toneladas. De acordo com as regras fixadas na MARPOL, a retirada de operação de navios de casco simples sem tanques de lastro protetores deve ocorrer entre 2007 e 2012 e a retirada dos navios de casco simples, porém com a zona dos tanques de carga parcialmente protegida por tanques de lastro segregado, deve estar concluída em 2026.

Em razão das regras da MARPOL terem menor abrangência e serem menos rígidas que as normas americanas, os europeus temem que, a partir de 2005, navios banidos das águas americanas passem a operar em águas européias. Por esse motivo, a Comissão das Comunidades Européias apresentou uma proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à introdução acelerada dos requisitos de construção em casco duplo ou equivalente para os navios petroleiros de casco simples. Essa proposta, que está em processo de aprovação no Parlamento Europeu, coloca prazos de desativação dos navios de casco simples inferiores aos previstos na MARPOL.

#### 4.4- Braer:

Braer era um navio petroleiro que às 05h19 minutos de terça-feira cinco de Janeiro de 1993, que tinha a rota de Bergen na Noruega a Quebec, no Canadá, carregado com 85000 toneladas de petróleo bruto norueguês, tinha perdido potência do motor, mas não foi uma situação de imediato perigo. Sua posição estimada então era de dez milhas (19 km) ao sul de Sumburgh Head e ele estava à deriva no sudoeste com ventos predominantemente da força 10-11 Beaufort. A Guarda Costeira alertou helicópteros de salvamento de Sumburgh e RAF Lossiemouth, e fez perguntas sobre a disponibilidade de rebocadores locais. Na sugestão da Guarda costeira, o comandante concordou que pessoal não essencial deverá ser removido do navio -14 dos 34 tripulantes foram retirados por helicóptero da Guarda costeira de Sumburgh em 08h25 minutos.

Às 08h50 minutos temia-se que o navio estaria próximo as Ilhas Horse, o que levou a Guarda Costeira para persuadir o capitão grego Alexandros S. Gkelis de abandonar a embarcação. Contudo, devido aos fortes correntes noroeste local, o Braer moveu-se contra o vento predominante e perdeu Horse Island, no sentido de deriva na baía de Quendale.

Com a chegada em cena do AHTS Star Sirius, foi decidida a tentativa de estabilizar o navio. O comandante e algumas pessoas foram retirados por helicóptero e foi colocado de volta a bordo do navio. Todos os esforços para tentar reverter à situação foram infrutíferos, e às 11h19 minutos, a embarcação foi confirmada como tendo encalhado em Garths Ness, com o escapamento de petróleo para o mar a partir do momento do impacto. Neste momento, a equipe de resgate foi retirada pelo helicóptero.

Felizmente para Shetland, era petróleo bruto que o navio Braer portava, e não um típico petróleo do Mar do Norte, era mais leve e mais facilmente biodegradável do que outros óleos brutos do Mar do Norte, e este, em combinação com algumas das piores tempestades vistas em Shetland (naturalmente a dispersão de petróleo por ação de vagas e evaporação), o que impediu o evento se tornasse uma catástrofe ainda maior. Não houve conseqüências mais sérias por conta da eventual propagação e dispersão do óleo.

A designação da secção dois da Lei de Protecção de Naufrágio foi feita em oito de Fevereiro de 1993. Esta parte da lei foi usada para designar navios naufragados, classificado como perigosos, foi apenas a segunda vez que a Parte II da Lei era utilizada para designar um destroço e à designação foi imposta devido à presença do petróleo; A designação foi revogada em Sete de Outubro de 1994 após a dispersão do óleo.

#### 4.5- Petroleiro Erika:

O navio estava a caminho da Itália carregado com cerca de 26 mil toneladas de óleo para aquecimento, quando se partiu em dois no Golfo de Biscaia, a cerca de 70 quilômetros da França, em dezembro de 1999, devido a uma tempestade. Cerca de 17 mil toneladas de óleo pesado foram derramados no mar contaminando 400 quilômetros da costa francesa, afetando as indústrias locais da pesca, do turismo e da produção de sal, além de matar dezenas de milhares de aves marinhas.

#### 4.6- Prestige:

O petroleiro "Prestige", com bandeira de conveniência das Bahamas, naufragou no dia 19 de Novembro de 2002 ao largo da Galiza, no Cabo Finisterra, Espanha, com 77 mil toneladas de óleo combustível a bordo, tendo provocado uma das mais graves crises ecológicas.

Os problemas no navio, construído no Japão em 1976, começaram no dia 13 de Novembro, quando foi lançado o primeiro pedido de socorro após ter sido detectado um rombo de 35 metros no casco, que levou a embarcação a adernar. A tripulação, constituída por 24 homens, foi resgatada por helicópteros (A bordo ficaram o chefe-de-máquinas, um Primeiro- Oficial de Náutica e o Comandante). Nessa altura, o petroleiro estava a 50 quilómetros a oeste de Finisterra e foram detectados os primeiros vestígios de petróleo no mar. No dia seguinte, as autoridades espanholas decidiram rebocar o navio para o mais longe possível da costa, mas a mancha de óleo já tinha uma extensão de dez quilómetros. Ao todo a mancha era composta por 3000 toneladas de óleo combustível. O "Prestige" conseguiu endireitar-se e pôs os motores auxiliares a trabalhar.

Em 15 de Novembro, a fenda no casco do navio era já de 50 metros. Entretanto, os motores pararam definitivamente de trabalhar e surgiu o risco do barco se partir em dois. O comandante foi retirado de bordo e detido por possível delito de desobediência e de atentado contra o ambiente. Em 16 de Novembro chegou à Costa da Morte, na Galiza, a primeira maré negra, afetando cerca de 200 quilómetros, o derrame atingia já as 4000 toneladas. No dia seguinte, as autoridades espanholas proibiram toda a atividade pesqueira e de apanha de marisco nas zonas afetadas, dando origem a uma grave crise económica.

Entretanto, milhares de voluntários começaram a chegar à Galiza para ajudar a limpar as praias. Ao mesmo tempo surgiram as primeiras queixas da população pela inércia do Governo espanhol. No dia 19 de Novembro o "Prestige" partiu-se em dois e

afundou até 3500 metros de profundidade com 77 mil toneladas de óleo combustível, provocando uma segunda mancha de óleo.

Nesta altura, começaram a surgir problemas entre Portugal e Espanha. O governo espanhol disse que não sabia onde afundou o "Prestige", enquanto as autoridades portuguesas garantiam que o afundamento ocorreu em águas espanholas.

Em Dez de Dezembro o governo espanhol anunciou que o petroleiro tinha 14 fendas no casco que deixavam sair 125 toneladas de óleo combustível por dia; Em meados de Janeiro já tinham sido recolhidas 37 mil toneladas de detritos no mar e em terra originados pelo afundamento. Até o fim do decorrente mês, o submarino francês "Nautile" reparou a maior parte das fendas, que já ascendiam a 19, do casco do Prestige. Nesta altura, já saía mais de uma tonelada de óleo combustível por dia dos porões do navio. Entretanto, em virtude deste acidente, Portugal, Espanha e França acordaram na necessidade de proibir a passagem nas suas águas de navios de casco simples, como era o caso do "Prestige".

Meio ano após o afundamento, o "Prestige" libertava duas toneladas de óleo combustível por dia, numa altura em que já tinha derramado no total 30 mil toneladas. Segundo especialistas, algumas zonas atingidas serão afetadas durante décadas.

Desde o início da catástrofe, foram cerca de 330 mil os voluntários e de 35 mil os soldados que colaboraram na recolha de mais de 50 mil toneladas de combustível misturado com água, no mar, e 43 mil toneladas misturadas com areia e outros resíduos nas praias e rochas. Na seqüência deste desastre ambiental, surgiu a plataforma "Nunca Mais", uma organização galega criada a 21 de Novembro de 2002, cujos principais objetivos são a exigência de respostas e de responsabilidades, junto quer do governo autónomo quer do estatal (ou mesmo da própria União Européia) face ao ocorrido, de forma a que se desenvolvam mecanismos que impeçam a repetição de acidentes ecológicos semelhantes.

No dia 18 de Novembro de 2002, quatro dias depois do acidente, uma dezena de países europeus disponibilizou-se para ajudar a recuperar o combustível derramado pelo petroleiro "Prestige". No dia 20 o mesmo mês, a Espanha foi autorizada pela Comissão

Européia a distribuir 117,7 milhões de euros em ajudas comunitárias ao setor das pescas para indenizar os pescadores vítimas da maré negra causada pelo derramamento do petroleiro Prestige.

A decisão estender-se-á depois aos pescadores portugueses e franceses caso estes venham a ser afetados pela maré negra. No dia seguinte, o parlamento europeu votou uma proposta de resolução comum que exige à Comissão um inquérito às responsabilidades das autoridades nacionais e regionais implicadas no desastre ecológico do Prestige. A segurança marítima tornou-se, a partir de então, tema central da União da presidência dinamarquesa que decidiu incluir o caso Prestige na ordem de trabalhos do conselho de ministros dos Transportes.

No dia 26 de Dezembro, os parlamentares do Conselho da Europa criticaram a negligência dos Governos europeus que consideram em parte responsáveis pelo naufrágio do Prestige. Os parlamentares solicitaram a aceleração do plano de ação que previu a interdição a prazo dos navios de casco único, assim como o funcionamento de uma agência europeia de segurança marítima junto às costas europeias vulneráveis. Esta apreciação do parlamento europeu viria a ter repercussões nos governos espanhol e francês que, no dia 27 de Novembro, assinaram um acordo que aperta o controle dos navios de casco único nas zonas da sua competência.

No dia anterior, em Portugal o ministro de Estado e da Defesa Nacional da época, *Paulo Portas*, apelou às instâncias europeias para que criassem urgentemente mecanismos de fiscalização mais everos para o transporte marítimo de cargas perigosas ou danosas para o ambiente. O primeiro ministro *Durão Barroso* garantiu, por seu turno no dia 30 que Portugal iria aplicar as novas regras de segurança marítima resultantes de um acordo com Espanha, França, e Itália, mesmo que estas fossem recusadas pela União Europeia. No dia Três de Dezembro, e em consequência das medidas tomadas no seio da União, a Comissão Europeia divulgou os nomes dos petroleiros perigosos proibidos de navegar em águas europeias, caso a nova legislação para a segurança marítima já estivesse em vigor.

#### 4.7- Acidentes com petroleiros serão citados, e alguns já citados, desde 1965:

##### Cronologia:

- 22. Maio. 1965 - Navio tanque: *Sinclair Petrolore*. Local: Brasil. Volume vazado: 14,7 milhões de galões de óleo;
- 06. Dezembro. 1965 - Navio tanque: *Heimvard*. Local: Japão (Ilha de Hokkaido). Volume vazado: 17,6 milhões de galões de óleo;
- 18. Março. 1967 - O petroleiro *Torrey Canyon* naufragou na costa do extremo sudoeste da Inglaterra quando colidiu com o recife *Seven Stones*, situado a 15 milhas da costa e a 25 milhas de *Milford Haven* na Inglaterra Volume vazado: 38,2 milhões de galões de óleo cru;
- 29. Fevereiro. 1968 - Navio tanque: *Mandoil*. Local: Estados Unidos da América, costa do oceano Pacífico, rio Columbia, próximo a Warrenton, Oregon. Volume vazado: 12,6 milhões de galões de óleo;
- 13. Junho. 1968 - Navio tanque: *World Glory*. Local: África do Sul, costa do oceano Índico, 105 km oeste de Durban. Volume vazado: 14,2 milhões de galões de óleo;
- 11. Fevereiro. 1969 - Navio tanque: *Julius Schindle*. Local: Portugal, Ponta Delgada, Ilhas dos Açores. Volume vazado: 28,4 milhões de galões de óleo;
- 20. Março 1970 – Colisão do petroleiro "Othello" ao largo da Suíça. Calcula-se que foram derramadas 100.000 toneladas de petróleo;
- 27. Fevereiro. 1971 - Navio tanque: *Wafra*. Local: África do Sul, costa do Atlântico. Volume vazado: 20,2 milhões de galões de óleo;
- 07. Dezembro. 1971 - Navio tanque: *Texaco Denmark*. Local: Bélgica, mar do Norte. Volume vazado: 31,5 milhões de galões de óleo;
- 19. Dezembro. 1972 – Colisão do petroleiro "Sea Star" no Golfo de Oman. 115.000 toneladas derramadas;
- 12. Maio. 1976 - o Super petroleiro "La Urquiola" encalhou ao largo da La Coruña 100.000 toneladas derramadas;
- 25. Fevereiro. 1977 - Fogo a bordo do "Hawaiian Patriot" no Pacífico Norte. 99.000 toneladas derramadas;

- 16. Março 1978 - O "Amoco Cádiz" encalhou frente a Costa Noroeste francesa. 223.000 toneladas correram para o mar;
- Agosto. 1983 - O petroleiro "Castillo de Bellever" incendiou-se. 250.000 toneladas derramadas;
- 28. Janeiro. 1989 - O petroleiro argentino "Bahia Paraiso" colide contra uma falésia ao sul do Cabo Horn e afunda. Mil toneladas de hidrocarbonetos, um tapete de petróleo com dez quilômetros de comprimento;
- 24. Março. 1989 - O "Exxon Valdez" avaria no estreito do Príncipe William frente ao Alaska. 41.000 Toneladas de petróleo poluem uma reserva natural junto a costa;
- 19. Abril. 1992 - Frente a Costa de Maputo o petroleiro grego "Katina P" abre um rombo e encalha, carregado com 66.000 Toneladas. O petroleiro perdeu a boreste o conteúdo completo de um dos tanques;
- 3. Dezembro. 1992 - O petroleiro grego "Aegean Sea" embateu na entrada do porto da Corunha o fundo rochoso e partiu-se em dois. Cerca de 81.000 Toneladas de petróleo foram para o mar;
- Janeiro. 1993 - O petroleiro liberiano "Braer" encalhou na ilha de Shetland contra pos recifes. 98.000 Toneladas de crude correram para o mar do Norte;
- 25. Janeiro. 1994 - O petroleiro "Cosma A", registado em Malta, explodiu com 23.000 Toneladas de óleo cru a bordo, 500 quilômetros a sul de Hongkong em viagem da Indonésia para Shangai;
- 16. Fevereiro. 1996 - O petroleiro "Sea Empress" encalha frente a costa sul de Wales e abre um rombo. Cerca de 70.000 Toneladas derramadas;
- 2. Janeiro. 1997 - O petroleiro russo "Nachodka" partiu-se em dois numa tempestade ao largo do Japão. Cerca de 20.000 toneladas de óleo de aquecimento dirigiram-se para a cidade costeira Fukui no Oeste do Japão;
- 12. Dezembro. 1999 – Frente à costa da Bretanha Francesa, em mar revolto, o petroleiro "Erika" partiu-se em dois, carregado com cerca de 26.000 toneladas de óleo para aquecimento. Cerca de 17.000 Toneladas foram derramadas no mar. Formou-se um tapete com um quilómetro de comprimento e 300 metros de largura;

- 20. Janeiro. 2001 - Frente à Ilha de San Cristóbal, naufraga o petroleiro equatoriano "Jessica". 643.500 litros de óleo diesel correm para o mar. A maré negra ameaça as ilhas Galápagos;
- 20. Março. 2002 - O cargueiro "Balu", navegando sob bandeira de Malta, afundou-se com 8.000 Toneladas de sulfato de enxofre a bordo, frente à costa Norte da Espanha;
- Setembro. 2002 - No cargueiro italiano "Jolly Rubino" deflagra um incêndio na casa de máquinas. Abandonado pela tripulação, encalha dois dias depois, debaixo de fortes ventos na costa do Cabo St. Lucia, cerca de 600 quilômetros a leste de Johannesburgo;
- 13. Novembro. 2002 - Frente à costa da Galiza um petroleiro registado nas Bahamas entra em situação de emergência. O "Prestige", que transportava 77.000 Litros, deixa atrás de si um tapete negro de vários quilômetros. Parte-se seis dias depois da avaria, ameaçando uma catástrofe ecológica;

#### Acidentes com petroleiros:

Os acidentes associados a vazamentos de óleo e derivados são classificados internacionalmente e divididos por volume de óleo derramado:

- Pequenos (até 7 toneladas de óleo vazado);
- Médios (de 7 a 700 toneladas de óleo vazado);
- Grandes (mais de 700 toneladas de óleo vazado).

A tabela 1, a seguir, apresenta o número de acidentes ocorridos no mundo, segundo classificação adotada pela ITOPF- International Tanker Owners Pollution Federation Limited-, e a quantidade derramada de óleo durante o período de 1970 a 1999 no mundo.

Ano	N.º de acidentes Médios (7a700 t.)	N.º de acidentes Grandes (> 700 t.)	Quant. derramada $10^3$ t	Ano	N.º de Acidentes Médios (7 – 700 t.)	N.º de Acidentes Grandes (> 700 t.)	Quant. Derramada $10^3$ t
1970	6	29	301	1985	29	8	88
1971	18	14	167	1986	25	7	19
1972	49	24	311	1987	27	10	30
1973	25	32	166	1988	11	10	198
1974	91	26	169	1989	32	13	178
1975	97	19	342	1990	50	13	61
1976	67	25	369	1991	27	8	435
1977	65	16	298	1992	31	9	162
1978	54	23	395	1993	30	11	144
1979	59	34	608	1994	27	7	105
1980	51	13	103	1995	20	3	9
1981	49	6	44	1996	20	3	79
1982	44	3	11	1997	27	10	67
1983	52	11	384	1998	22	4	10
1984	25	8	28	1999	19	5	29

Fonte: ITOPF, 2001.

A tabela 2, apresenta o registro do número de acidentes e da quantidade derramada de óleo no mundo no período de 1970 a 1999 por navios e similares.

Os dez maiores vazamentos de óleo no mundo envolvendo navios				
	Data	Navio	Região	Vol vazado (ton)
1	1979	Atlantic Empress	Tobago	287.000
2	1991	ABT Summer	Angola	260.000
3	1983	Castillo de Belver	Africa do Sul	25.2000
4	1978	Amoco Cádiz	França	223.000
5	1991	Haven	Itália	144.000
6	1988	Odyssey	Canadá	132.000
7	1967	Torrey Canyon	Reino Unido	119.000
8	1972	Sea Star	Golfo de Oman	115.000
9	1980	Irenes Serenade	Grécia	100.000
10	1976	Urquiola	Espanha	100.000
<a href="http://www.itopf.com">www.itopf.com</a>				

Tendo em vista esses acidentes, à Comissão Marítima Internacional decidiu criar normas que serão seguir mencionadas.

## 4.8- Golfo do México:

Vazamento de petróleo desafia a tecnologia no Golfo do México: Robôs, drenos e dispersantes são usados para tentar evitar desastre. Quase um milhão de litros de óleo se espalha no mar por dia nos EUA.

Às 22h do dia 20 de abril houve uma explosão no Golfo do México. Onze funcionários da empresa British Petroleum ficaram desaparecidos no acidente. Desde então, formou-se uma corrida contra aquele que pode ser tornar em breve o maior derramamento de óleo já ocorrido nos Estados Unidos, e um dos maiores da história – somando todas as manchas, a área é comparável ao tamanho de um país como Porto Rico.

O acidente ocorreu em uma região de intensa exploração de petróleo, a 65 quilômetros da costa do estado americano da Louisiana.

Quando a plataforma Deepwater Horizon pegou fogo, um sistema automático deveria ter fechado imediatamente uma válvula no fundo do mar. Deveria, mas não fechou.

O equipamento de emergência falhou e, quando a plataforma afundou, dois dias depois, a tampa do poço ficou aberta. E há 12 dias o petróleo vaza sem interrupção. E agora que o equipamento falhou, interromper o vazamento de quase um milhão de litros de petróleo por dia no Golfo do México, e que acaba de chegar a uma reserva natural? Bastaria girar a válvula e o poço ficaria fechado para sempre. Mas o equipamento está a mais de 1,5 mil metros de profundidade.

Robôs:

E aqueles que seriam a única esperança estão há quase duas semanas tentando. Robôs submersíveis controlados à distância primeiro tentaram o mais simples: apertar um botão que fecharia a válvula. Nada feito. Eles agora usam ferramentas, como alicates e cabos conectores na tentativa de consertar o defeito.

"Temos um robô trabalhando especificamente na válvula na boca do poço. Outros estão tentando fechar os vazamentos na tubulação e temos ainda outros robôs monitorando a área para saber se não há ainda mais óleo vazando", explicou ao Fantástico a representante da British Petroleum, Marti Powers.

Perguntada por que os robôs não tiveram sucesso até agora, Mari Powers diz, simplesmente, que não tem como responder. Em um sinal de desespero, os comandantes da operação apostam em várias estratégias ao mesmo tempo.

Dreno:

Já está em construção em um estaleiro próximo uma enorme estrutura metálica, uma câmara de contenção que será colocada sobre a região onde o petróleo está vazando. Por uma espécie de dreno, o óleo contido seria levado até navios-tanque e retirado do mar.

A complexidade da outra estratégia confirma: o vazamento pode demorar meses.

Uma plataforma móvel está sendo rebocada até o local e nos próximos dias começa a perfurar um novo poço ao lado do que está vazando. Pela nova tubulação, os engenheiros pretendem injetar cimento e finalmente bloquear a passagem do petróleo pelos dutos danificados.

Demora

No começo do acidente, dizia-se que o petróleo na superfície do Golfo do México era só uma pequena quantidade, o que sobrou da plataforma perdida. Na última quinta-feira (29), nove dias depois, engenheiros perceberam que vazava quase um milhão de litros por dia. Foi só aí que o presidente Barack Obama veio a público e montou uma força tarefa do governo.

Em uma embarcação da Guarda Costeira, a equipe do Fantástico viajou quase duas horas pelo Rio Mississippi até a entrada do Golfo do México.

No caminho, os primeiros sinais da mega operação montada para reduzir o impacto do óleo sobre a reserva ambiental que se forma em torno do rio: mais de 60 quilômetros de barreiras.

Mas a ajuda também chega pelo céu. Aviões jogam dispersantes sobre a mancha, perto de um milhão de litros até agora. É uma espécie de sabão que provoca uma reação química, quebrando o óleo em partículas menores. O óleo se dilui na água e pode ser digerido por bactérias marinhas que usam essas partículas como alimento.

"Pela primeira vez estamos usando dispersantes também na origem, no próprio poço. O combustível se espalha e muda de forma." Diz *Patrick Keley*- "Só assim podemos dissolver o óleo antes que ele chegue à superfície".

Em outra frente, 75 barcos e mais de duas mil pessoas tentam retirar do mar o máximo possível do petróleo derramado.

O Golfo do México é o maior golfo do mundo, sendo cercado por terras da América do Norte e da América Central. Tem uma superfície de aproximadamente 1 550 000 km<sup>2</sup>, seu subsolo é rico em petróleo.

A costa sul do golfo banha o México (especificamente, os estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Iucatão, e Quintana Roo); as costas oriental, norte e noroeste banham os Estados Unidos da América (especificamente, os estados da Flórida, Alabama, Mississippi, Louisiana e Texas); e a costa sudeste banha Cuba. O Golfo do México se conecta ao Oceano Atlântico através do Estreito da Flórida, localizado entre os EUA e Cuba, e ao Mar do Caribe através do Canal de Yucatán, localizado entre o México e Cuba.

Da área do Golfo do México, o terço mais ao sul localiza-se na zona tropical. Do golfo se origina a Corrente do Golfo, uma corrente de águas quentes que atravessa o Oceano Atlântico, sendo uma das mais fortes correntes oceânicas conhecidas.

A plataforma continental é bastante larga em quase todos os pontos da costa. Contém petróleo em alguns pontos (principalmente a oeste), que é extraído através de plataformas marítimas.

Com este acidente, temos certeza que novas regras surgirão em prol da não ocorrência de mais situações.

## Capítulo V

### Ambiente: Normas para Proteção do Meio:

“Nossas regras.”

#### 5.1- MARPOL:

A poluição do mar por petróleo e seus derivados é antiga, mas só recentemente, como o aumento do transporte marítimo, o mundo sentiu a necessidade imperiosa de medidas de combate à poluição.

As normas antipoluição dos mares nasceram do clamor crescente das autoridades e da população, quando se depararam com as inoportunas manchas de óleo em seus rios e litorais; A primeira legislação sobre tal fato direcionada ao meio ambiente foi o “REFUSE ACT” nos estados Unidos em 1882, que em seu texto não permite, que outro ato invalide seu conteúdo de defesa antipoluição.

É importante notar que a despeito do que se pensava, não eram os acidentes os maiores poluidores dos mares, mas sim as manobras normais de operação de navios querem fossem petroleiros, químicos ou cargueiros. Porém, foram os acidentes nos portos e enseadas que despertaram à atenção das autoridades; Nas décadas de 20 e 30 a regulamentação de descarga de óleo em águas territoriais de diversos países; Iniciativas para estender tal regulamentação para aplicação internacional, não produziram efeitos, devido à ocorrência da Segunda Guerra Mundial.

Os acidentes que causaram significativos danos à ecologia e envolveram em sua grande maioria petroleira, tornou esse tipo de navio o alvo das medidas da Convenção Internacional de Prevenção a poluição dos Mares por Meio de Óleo, aprovada em 1954. Essa Convenção foi reconhecida como OILPOL 54 e entrou em vigor em 26 de Julho de 1958.

Em 1959, sob os auspícios das Nações Unidas, finalmente entrou em vigor a Convenção que criou a Organização Internacional Consultiva Marítima (IMCO), uma das suas principais funções foi assumir o papel de depositário das ratificações da Convenção. Em 1962, 1969 e 1971, encarregadas da condução dos trabalhos de combate à poluição, adotou uma série de emendas na OILPOL 54, que entre outras decisões, ampliaram o limite mínimo para descargas de óleo em 50 milhas da costa e proibindo-as no interior do Mar Mediterrâneo, transformando-a em área especial.

As restrições crescentes às descargas de óleo levaram os operadores de petroleiros a desenvolverem o procedimento de reter a drenagem de seus tanques com lastro sujo e a criarem em seguida um sistema “*Load-on-top*” (LOT), que foi oficialmente aceito na emenda de 1969 da OILPOL 54.

As regras de combate à poluição por óleo antes de 1973 eram basicamente procedimentos operacionais e não alteraram os projetos ou equipamentos de bordo. Os armadores tiveram um aumento de custo com a retenção do remanescente de lastro sujo a bordo, que reduzia a quantidade de carga carregada. Sabendo que cerca de um por cento do óleo transportado era lançado ao mar durante a lavagem dos tanques de carga em embarcações.

Contudo, os acidentes aconteciam a todo o momento, “implorando” por providências urgentes e resultando em maiores gastos, especialmente na reposição financeira nos casos de acidentes no mar para a “limpeza”.

Entre 1969 e 1973, os anos iniciais da IMCO, aconteceram cerca de 450 acidentes dos petroleiros com aproximadamente um bilhão de toneladas métricas de óleo derramado. Tinha-se assim, um grande argumento para considerarem indispensável uma legislação mais severa; Por isso em 1973 criou-se a base para a atual legislação existente.

Sendo, então, elaborada na Conferência Internacional de Poluição Marítima em 1973, a nova Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios-1973- em substituição à OILPOL 54 e que foi chamada MARPOL 73, com cinco anexos abordando sobre as seguintes formas de poluição:

Anexo I- Prevenção da poluição por óleo.

Anexo II- Prevenção da poluição por substâncias líquidas nocivas a granel.

Anexo III- Prevenção da poluição por substâncias nocivas transportadas por mar em fardos, contêineres, tanques portáteis ou vagões ferroviários ou rodoviários.

Anexo IV- Prevenção à poluição por esgotos sanitários provenientes de navios.

Anexo V- Prevenção à poluição de lixo provenientes de navios.

Anexo VI \*- Prevenção da poluição atmosférica.

---

\*- Entrou em vigor em 2005.

## 5.2- Medidas de Prevenção de Acidentes com Navios petroleiros:

Em 19 de novembro de 2002, o *Prestige*, um navio-tanque de casco simples com 26 anos de idade, portando bandeira de Bahamas, e que conduzia 77.000 toneladas de óleo pesado, afundou a 130 milhas da costa da Galícia, Espanha. As graves conseqüências de mais esse acidente em suas águas levaram a União Européia a adotar diversas medidas, entre as quais o banimento de navios considerados perigosos à segurança marítima. Em razão dessa posição européia, foi solicitada à Consultoria Legislativa a análise dos seguintes itens:

- Quais providências o Brasil poderia adotar para que embarcações com esse grau de periculosidade não possam adentrar na costa brasileira;
- Quais os tipos de petroleiros têm permissão para efetuar o transporte de petróleo pesado.

O acidente com o petroleiro *Prestige* trouxe à tona, mais uma vez, a necessidade de regras mais rígidas para o transporte marítimo de produtos perigosos. A poluição por navios, motivo de preocupação devido ao grande volume de petróleo transportado por via marítima, bem como ao tamanho das embarcações, ganhou vulto a partir de 1967, após o acidente com o *Torrey Canyon*, quando 120.000 toneladas de petróleo foram derramadas no mar.

No âmbito da Organização Marítima Internacional – OMI –, vários acordos foram então firmados, de forma a prevenir não apenas a poluição acidental, mas também a poluição operacional. Destaca-se a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios – MARPOL –, adotada em 1973. Com a adoção, em 1978, de um protocolo introduzindo diversas alterações ao texto original, a citada convenção ficou conhecida Como MARPOL 73/78.

Outros graves episódios, contudo, continuaram a ocorrer, entre os quais o provocado pelo navio *Exxon Valdez*, em 1989, no Alasca, que constitui um dos mais nefastos, em termos ecológicos. Após o acidente em suas águas, os Estados Unidos adotaram, unilateralmente, uma legislação mais severa que as normas da MARPOL para a prevenção da poluição por óleo, o *Oil Pollution Act - OPA*, de 1990. Na lei americana,

entre outros dispositivos, há exigências de casco duplo para os petroleiros construídos a partir de então e um cronograma de retirada de serviço dos navios de casco simples construídos antes de 1990, de acordo com a capacidade do navio e sua idade. Conforme essa lei, os navios petroleiros de casco simples sem duplo fundo ou costado duplo não serão autorizados a operar em águas norte-americanas a partir de 1º de janeiro de 2010, a menos que satisfaçam o requisito antes apontado. Além disso, nos cinco anos que antecedem essa data limite, ou seja, a partir de 2005, os referidos petroleiros não poderão operar em águas norte-americanas logo que atinjam 25 anos de idade, ou 23 em alguns casos. Relativamente aos navios petroleiros de casco simples com duplo fundo ou costado duplo (petroleiros de casco simples com a zona dos tanques de carga parcialmente protegida por tanques de lastro segregado), a data limite é fixada em 1º de janeiro de 2015 e o limite de idade, no período de 2005 a 2015, em 30 anos, ou 28 anos em alguns casos.

Mediante o “OPA”, também foi criado um fundo para custear a recuperação dos danos não cobertos pelos responsáveis. Esse fundo é constituído pela cobrança de cinco centavos por barril de petróleo. A razão para a ênfase no *design* do navio e a exigência de casco duplo tem uma explicação; Nos petroleiros construídos com casco simples, os hidrocarbonetos estão separados da água do mar apenas pela chaparia de fundo e de costado. Se o casco sofrer avaria devido a colisão ou encalhe, o conteúdo dos tanques de carga pode derramar-se no mar e causar uma poluição significativa. Com uma segunda chaparia interna, a uma distância suficiente da chaparia externa, o “casco duplo”, os tanques de carga são protegidos contra avarias e, assim, o risco de poluição é reduzido.

Seguindo o exemplo da legislação americana, em 1992, importantes emendas foram introduzidas na MARPOL, especificamente relacionadas com requisitos de casco duplo. Ou seja, na prática, os navios de casco simples sem tanques de lastro protetores, deixariam, a nível internacional, de poder operar a partir de 2007, ou 2012 em alguns casos. Para os navios de casco simples, mas com tanques de lastro protetores, a desativação deveria estar concluída em 2026.

Novas alterações foram aprovadas à MARPOL 73/78, em 2001, por meio da Resolução nº 95 (46) da Comissão de Proteção do Ambiente Marinho (MEPC) da OMI, as quais consistem, basicamente, na antecipação da retirada de operação de navios de

casco simples, bem como a classificação dos navios petroleiros em três categorias, de acordo com a respectiva tonelagem, a construção e a idade:

- Categoria um: Navios-tanque de 20.000 toneladas ou superiores, que transportem petróleo bruto, óleo combustível, óleo diesel pesado ou óleo lubrificante, e de 30.000 toneladas ou superiores, que transportem outros hidrocarbonetos, cujos tanques de carga não sejam protegidos por tanques de lastro segregado;
- Categoria dois: Navios-tanque de 20.000 toneladas ou superiores, que transportem petróleo bruto, óleo combustível, óleo diesel pesado ou óleo lubrificante, e de 30.000 toneladas ou superiores, que transportem outros tipos de produtos petrolíferos, cujos tanques de carga sejam protegidos por tanques de lastro segregado;
- Categoria três: Navios-tanque de 5.000 toneladas e superiores, mas menores que os das categorias um e dois.

Conforme essas alterações, a data limite para a eliminação dos navios de casco simples ocorrerá entre 2003 e 2007 para os petroleiros da categoria um e até 2015 para os petroleiros das categorias dois e três. No entanto, os navios das categorias um e dois poderão operar após 2005 e 2010, respectivamente, se cumprirem as disposições do programa de avaliação do estado dos navios (CAS), programa esse aprovado pela Resolução nº 94 (46) da MEPC. Na mesma resolução, prevê-se que os petroleiros das categorias dois e três continuem a operar, em determinadas circunstâncias, após a data limite de sua desativação. Entretanto, as partes da Convenção MARPOL 73/78 podem recusar a entrada de navios enquadrados nessa exceção, bastando para isso, comunicar essa intenção à OMI.

Em razão das regras da MARPOL terem menor abrangência e serem menos rígidas que as normas americanas, a Comissão das Comunidades Europeias, após o acidente com o navio *Erika*, em 1999, apresentou ao parlamento Europeu uma proposta de política de segurança marítima, compreendendo: a organização a nível comunitário de uma aplicação mais estrita das convenções internacionais; e a adoção de disposições especificamente comunitárias nos casos em que as normas da OMI são inexistentes ou insuficientes. Figurava, na proposta, um cronograma de desativação de navios de casco simples com prazos inferiores aos que haviam sido estabelecidos pela MARPOL em 1992, para evitar que navios banidos das águas americanas passassem a operar nas águas europeias. Em 2002, foi aprovado pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da

União Europeia o Regulamento nº 417/2002, relativo à introdução acelerada dos requisitos de construção em casco duplo ou equivalente para os navios petroleiros de casco simples. Os prazos fixados em tal Regulamento estão em consonância aos estabelecidos pela MARPOL em 2001, já referidos.

Em resposta ao acidente com o *Prestige*, a Comissão das Comunidades Europeias enviou uma comunicação ao Parlamento Europeu contendo as medidas que considera necessárias para melhorar as condições de segurança no mar. Entre as medidas propostas, podem ser citadas:

- acelerar a implantação da Agência Europeia de Segurança Marítima;
- monitorar mais estreitamente a ação das sociedades de classificação;
- publicar uma lista negra dos navios que tenham sido detidos repetidamente nos últimos dois ou três anos e bani-los das águas europeias<sup>1</sup>;
- adotar as medidas necessárias para alcançar suficiente taxa de inspeção em todos os portos da União Europeia;
- estabelecer um fundo suplementar, até 2003, para a compensação da poluição por óleo, de forma a cobrir danos em até 1 bilhão de euros (o limite internacional é de 185 milhões de euros);
- propor regulamentação destinada a proibir o transporte de óleo combustível pesado em navios de casco simples, que se destinem a portos europeus ou deles partam;
- rever, a nível internacional, aspectos quanto à responsabilidade e à compensação pela poluição por óleo, de forma a aplicar mais estritamente o princípio do poluidor-pagador;
- introduzir sanções penais contra qualquer pessoa (inclusive jurídica) que tenha provocado pela poluição.

Deve-se ressaltar que, quanto a este último aspecto, a legislação brasileira é bastante moderna, destacando-se a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e a Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, que “dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências” e a Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, que “dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências”.

Outra questão é relativa a exigências quanto ao tipo de navio. Embora a desativação de navios de casco simples na Europa comece a partir de 2003, já se verifica uma tendência de substituição de navios de casco simples por navios de casco duplo. De acordo com dados da Intertanko<sup>2</sup>, a proporção de navios-tanque de casco duplo aumentou de 39% da frota mundial, em 2000, para 51% em 2002, estimando-se que, em 2007, 75% dos navios-tanque serão de casco duplo. Com regras americanas e européias mais rígidas que as normas internacionais, a tendência é que os navios com casco simples passem a operar até o prazo limite nos países menos exigentes. Uma opção para o Brasil seria, então, a adoção de regras similares às americanas e européias, quanto à exigência de navios de casco duplo.

Nesse sentido, encontra-se em tramitação proposta do Deputado Fernando Gabeira (PL 4.296/01), que tinha por objetivo impedir o trânsito em águas brasileiras de embarcações petroleiras que já não mais possam operar em águas norte-americanas. Ocorre que, com a aceleração da substituição dos navios de casco simples por navios de casco duplo, adotada no âmbito da MARPOL em 2001, não há diferenças significativas entre as regras internacionais em vigor e o que propõe o PL 4.296/01.

Uma das recomendações da Comissão das Comunidades Européias refere-se à proibição do transporte de óleo combustível pesado em navios de casco simples. Tal medida justifica-se em razão desse tipo de produto petrolífero ser um dos mais poluentes. Devido ao baixo valor comercial e, comparativamente a outros produtos petrolíferos, apresentar pequeno risco de fogo ou explosão, tem sido freqüentemente transportado por navios mais velhos, próximos ao final de sua vida útil, isto é, os que apresentam maior risco.

### 5.3- Segurança marítima: Introdução acelerada dos petroleiros de casco duplo.

O objetivo é acelerar a substituição dos petroleiros de casco simples por petroleiros de casco duplo ou configuração equivalente. O Regulamento no 417/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Fevereiro de 2002, relativo à introdução acelerada dos requisitos de construção em casco duplo ou equivalente para os navios petroleiros de casco simples e que revoga o Regulamento no 2978/94 do Conselho - *Jornal Oficial L 064 de 07.03.2002-*

Alterado pelo Regulamento n.º 1726/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Julho de 2003-*Jornal Oficial L 249, de 01.10.2003-*. Regulamento n.º 2172/2004 da Comissão, de 17 de Dezembro de 2004-*Jornal Oficial L 371 de 18.12.2004.*

Sabendo que o presente regulamento integra a comunicação sobre a segurança do transporte marítimo de hidrocarbonetos (...), adotada pela Comissão na sequência da maré negra causada pelo naufrágio do petroleiro "Erika" em Dezembro de 1999. Os petroleiros atualmente existentes foram, na sua maioria, construídos com "casco simples". Nestes navios, os hidrocarbonetos contidos nos tanques de carga estão apenas separados da água do mar pela chaparia do fundo e do costado. Se o casco sofrer avaria devido a colisão ou encalhe, o conteúdo dos tanques de carga pode derramar-se no mar e causar grave poluição. Um meio eficaz de evitar tal risco é proteger os tanques de carga com uma segunda chaparia interna, a uma distância suficiente da externa. Esta construção em "casco duplo" protege os tanques de carga contra avarias e reduz, assim, o risco de poluição.

Na sequência do acidente com o "Exxon Valdez" em 1989, os Estados Unidos, insatisfeitos com a insuficiência das normas internacionais de prevenção da poluição por navios, adoptaram em 1990 o "Oil Pollution Act" (OPA 90). Através dessa lei, os Estados Unidos impuseram unilateralmente requisitos de casco duplo não só para os petroleiros novos mas também para os petroleiros existentes, estabelecendo limites de idade (entre 23 e 30 anos, a partir de 2005) e prazos-limite (2010 e 2015) para a retirada de serviço dos petroleiros de casco simples.

Perante a medida unilateral dos americanos, a Organização Marítima Internacional foi forçada a intervir, estabelecendo, em 1992, requisitos de casco duplo na Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL). Esta Convenção exige que todos os petroleiros de porte bruto igual ou superior a 600 toneladas para entrega depois de Julho de 1996 tenham casco duplo ou uma configuração equivalente.

Por conseguinte, não há petroleiros de casco simples deste porte construídos depois dessa data. Relativamente aos petroleiros de casco simples de porte bruto igual ou superior a 20 000 toneladas, entregues antes de Seis de Julho de 1996, a Convenção exige que satisfaçam os requisitos de casco duplo quando atinjam a idade de 25 ou 30 anos, estando ou não equipados com tanques de lastro segregado. (O objectivo dos tanques de lastro segregado é reduzir os riscos de poluição operacional, assegurando que a água de lastro não entre nunca em contacto com hidrocarbonetos. Estes tanques têm, além disso, uma localização protectiva, isto é, estão instalados nas zonas em que o impacto de um encalhe ou colisão pode ser mais grave).

Com efeito, tendo em conta a virtual impossibilidade de transformar um petroleiro de casco simples em petroleiro de casco duplo e o fato de os limites de idade especificados coincidirem praticamente com o fim de vida útil de um navio, tanto o sistema americano como a Convenção MARPOL levam à retirada de serviço dos petroleiros de casco simples. As diferenças entre o sistema americano e o internacional estão tendo, todavia, como consequência que, a desde de 2005, os petroleiros de casco simples banidos das águas americanas, devido à sua idade, começaram a operar em outras regiões do mundo, incluindo a União Europeia, aumentando o risco de poluição nas zonas em causa.

A situação descrita preocupa a Comissão, já que as estatísticas revelam taxas crescentes de “sinistralidade” para os navios mais velhos. Na opinião da Comissão, era necessária uma resposta comunitária adequada e com efeitos antes de 2005, uma importante data-limite, a partir da qual os petroleiros de casco simples banidos das águas americanas puderam começar a ser explorados nas águas europeias, esta medida ainda está em estudo.

Na sequência do naufrágio do petroleiro “*Prestige*” (Novembro de 2002), a Comissão acelerou a eliminação progressiva, nos portos, terminais e fundeadouros comunitários, dos petroleiros de casco simples que transportem os produtos petrolíferos mais pesados.

O objetivo do presente regulamento é reduzir os riscos de poluição acidental por hidrocarbonetos em águas europeias, mediante a introdução acelerada do casco duplo.

O regulamento aplica-se a todos os navios petroleiros de porte bruto igual ou superior a cinco mil toneladas:

- Que, independentemente do seu pavilhão, demandem ou abandonem os portos ou os terminais no mar sob a jurisdição de um Estado-Membro ou fundeiem em zonas sob a jurisdição de um Estado-Membro.
- Que arvoreem o pavilhão de um Estado-Membro.

As categorias de petróleo pesado consideradas são o fuelóleo pesado, o petróleo bruto pesado, os óleos usados, os betumes e os alcatrões.

A Convenção MARPOL distingue três categorias de petroleiros:

- Categoria um: Petroleiro de porte bruto igual ou superior a 20.000 t que transporta como carga petróleo bruto, fuelóleo, óleo diesel pesado ou óleo de lubrificação, ou de porte bruto igual ou superior a 30.000 t que transporta outros hidrocarbonetos para além dos atrás referidos e que não satisfaz os requisitos aplicáveis aos navios petroleiros novos, definidos no anexo I da MARPOL.
- Categoria dois: Petroleiro de porte bruto igual ou superior a 20.000 t que transporta como carga petróleo bruto, fuelóleo, óleo diesel pesado ou óleo de lubrificação, ou de porte bruto igual ou superior a 30.000 t que transporta outros hidrocarbonetos para além dos atrás referidos e que satisfaz os requisitos aplicáveis aos navios petroleiros novos, definidos no anexo I da MARPOL.
- Categoria três: Petroleiro de porte bruto igual ou superior a 5.000 t, mas inferior aos especificados nas categorias um e dois.

A menos que seja de casco duplo, nenhum navio petroleiro que transporte petróleo ou frações petrolíferas pesadas, independentemente do seu pavilhão, pode ser autorizado a demandar ou abandonar os portos ou os terminais no mar sob a jurisdição de um Estado-Membro ou a fundear em zonas sob a jurisdição de um Estado-Membro. Há, porém, excepções:

- Os petroleiros utilizados exclusivamente nos portos e na navegação interior podem ser dispensados, se estiverem devidamente autorizados nos termos da legislação aplicável em matéria de navegação interior;
- Os petroleiros com um porte bruto inferior a cinco mil toneladas devem cumprir o disposto no regulamento o mais tardar em 2008, na data de aniversário da sua entrega;
- Até 21 de Outubro de 2005 e quando as condições exigirem a utilização de navios reforçados para navegar no gelo, os Estados-Membros podiam autorizar os petroleiros de casco simples que transportassem petróleo e frações petrolíferas pesadas, desde que apenas nos tanques centrais do petroleiro.

Sob reserva da legislação nacional, as autoridades competentes dos Estados-Membros podem, em circunstâncias excepcionais, autorizar um determinado navio a demandar ou abandonar os portos ou terminais no mar sob a sua jurisdição ou a fundear em zonas sob a sua jurisdição, nos seguintes casos:

- O petroleiro encontra-se em dificuldades e demanda um porto de abrigo.
- O petroleiro dirige-se, sem carga, a um porto, para reparação.

O programa de avaliação do estado dos navios (Condition Assessment Scheme - CAS) será aplicado a todos os tipos de petroleiros com mais de 15 anos a partir de 2005. O CAS é um regime suplementar de inspecções reforçadas especialmente elaborado para detectar as debilidades estruturais dos petroleiros de casco simples.

A Comissão está igualmente ciente de que a substituição dos petroleiros de casco simples por petroleiros de casco duplo terá algum impacto nos preços dos produtos petrolíferos. Um estudo de avaliação da OPA 90, publicado em 1998 pelo "USA National Research Council" (Conselho Nacional de Investigação dos Estados Unidos), estimava o impacto desta medida no custo dos produtos petrolíferos em cerca de dez

centavos de dólar por barril ou cerca de um para dez do custo do transporte, o qual, por sua vez, representa apenas de cinco a dez por cento do custo total do produto.

O impacto final no preço dos produtos petrolíferos será, portanto, inferior a um por cento. Comparando-o com os custos decorrentes da reparação dos danos causados por um incidente grave de poluição, como os do "*Erika*" ou do "*Prestige*", a Comissão considera que tal custo adicional fica aquém dos benefícios que se obterão se, com as medidas propostas, se prevenir a reincidência de acidentes desta natureza nas águas comunitárias. Considera, portanto, ser este um preço razoável a pagar para garantir a redução dos riscos de poluição.

Novas regras mundiais : A IMO alterou a Convenção MARPOL a fim de aplicar à frota mundial de petroleiros um regime similar aos da União Européia e dos Estados Unidos. As novas disposições internacionais que modificam o anexo I da Convenção MARPOL 73/78 prevêm:

- A obrigação de transportar os produtos petrolíferos mais perigosos exclusivamente em petroleiros de casco duplo, o mais tardar a partir de Quatro de Abril de 2005.
- Um programa acelerado de retirada progressiva dos petroleiros de casco simples, que não poderão continuar ao serviço depois de 2010.
- A extensão e a aplicação precoce do regime especial de inspecção dos petroleiros de casco simples com mais de 15 anos.

#### 5.4- OPA 90:

A Oil Pollution Act foi aprovada pelo Congresso dos Estados Unidos 101 para atenuar e prevenir responsabilidade civil para o futuro derrames de petróleo ao largo da costa do Estados Unidos.

A lei afirma que as empresas devem ter um plano "para evitar vazamentos que podem ocorrer" e têm um sistema de confinamento "detalhada e um plano de limpeza" para derramamentos de óleo. A lei também inclui uma cláusula que proíbe qualquer navio que, após 22 de março de 1989, causou um derramamento de petróleo de mais de um milhão de litros nos Estados Unidos (3.800 m<sup>3</sup>) em qualquer área marinha, de operar em Prince William Sound.

Curiosidade:

O projeto foi apresentado à Câmara por Walter B. Jones, Sr. , um congressista democrata da Carolina do primeiro Congresso de distrito do Norte , juntamente com 79 co-patrocinadores a seguir, de 1989, derramamento de óleo do Exxon Valdez , que na época era o maior derramamento de óleo na história dos Estados Unidos. Ele contou com o apoio generalizado, passando a Casa 375-5 e do Senado por voto da voz, antes da conferência, por unanimidade e em ambas as câmaras, após conferência. A Constituição local, interpretado *Gibbons v. Ogden* (1824), dá ao Congresso a única autoridade para regular as águas navegáveis.

Em abril de 1998, a Exxon argumentou em um recurso legal contra o governo federal de que o "*Exxon Valdez*" deve ser autorizado a voltar para as águas do Alasca. Exxon afirmou que o OPA foi efetivamente um decreto de proscrição, um regulamento que foi injustamente dirigida às Exxon sozinho. Em 2002, o nono Circuito de Apelações decidiu contra a Exxon. A partir de 2002, a OPA tinha impedido a entrada de 18 navios em Prince William Sound.

## 5.5- Programa Nacional de Petróleo:

Para evitar derramamentos de óleo:

Os derramamentos de petróleo representam uma ameaça significativa ao meio ambiente. Como uma pedra angular da estratégia para evitar derrames de atingir as águas da nossa nação, a agência exige que as instalações desenvolvam Oil Spill Prevenção, Controle e contramedidas, ou SPCC planos. Os regulamentos, desenvolvido no âmbito do Oil Pollution Act de 1990, especifica que:

- SPCC, os planos devem ser preparados, certificada (por um engenheiro) e executado pelas instalações que armazenam, processam transferir, distribuir, utilizar, broca, produzir ou refinar óleo ou produções.
- As instalações devem estabelecer procedimentos, métodos e instalar o equipamento adequado para evitar o lançamento de óleo.
- As instalações devem treinar todo o pessoal para responder adequadamente a um derramamento de óleo através da realização de treinos e sessões de treinamento.
- As instalações devem também ter um plano que define as medidas necessárias para conter, limpar e minimizar os eventuais efeitos que um derramamento de óleo pode ter no interior.

Facilidade Plana de Resposta necessária para as descargas de óleo de pior caso:

Instalações que armazenam grande quantidade de óleo devem ter a capacidade de responder adequadamente a um derrame. Nos termos do Clean Water Act, essas instalações devem apresentar facilidade de Planos de Resposta (FRPS) para responder a uma descarga de pior caso e as ameaças para a saúde humana ou ao meio ambiente.

Os requisitos básicos são:

- A notificação imediata derrame para o Centro de Resposta Nacional
- Oportuna a implantação de equipamentos de combate a derrames
- Oil Spill Vigilância e Resposta

## 5.6- Lei do Óleo:

A lei número 9966/00 dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e prevê outras providências.

Essa lei estabelece de uma forma mais geral, os princípios básicos a serem obedecidos na movimentação de óleo em portos, plataformas e navios. Essa lei proíbe o descarte em águas nacionais, de substâncias nocivas ou perigosas, além da água de lastro, resíduos de lavagens de tanques, a não ser nos casos permitidos pela MARPOL 73/78, e dentro dos limites estabelecidos de áreas ecologicamente sensíveis.

A lei define Plano de Emergência como: “(...) as medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades setoriais e ações a serem tomadas após um acidente, definindo também recursos humanos, materiais e equipamentos adequados a prevenção, controle e combate à poluição das águas”, e determina que este deve ser elaborado pelas entidades exploradoras; Já o Plano de Contingência é definido como: “(...) a integração dos diversos planos de emergências setoriais” e deve ser organizado pelo órgão ambiental com órgãos da defesa civil, assim como o Plano Nacional de Contingência, que tem como objetivo ampliar a capacidade de resposta do poluidor, essa idéia é bastante interessante e provavelmente eficaz.

Outro ponto apresentado na lei é a questão de resíduos sólidos da perfuração, que deveria ser tratada em regulação específica do IBAMA. A lei ainda determina que todos os incidentes devem ser comunicados imediatamente ao órgão ambiental competente, à Capitania dos Portos e ao órgão regulador da indústria de petróleo, no caso a ANP- Agência Nacional do Petróleo-.

A resolução CONAMA- Conselho nacional do Meio Ambiente- número 269/00 regulamenta o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar. Ela pode ser considerada como uma resolução complementar à Lei do óleo 9966/00 em relação às medidas a serem tomadas quando do derramamento de substâncias perigosas e tóxicas no mar.

O objetivo é estabelecer critérios para as ações de combate aos derrames de petróleo e seus derivados no mar, servindo como subsídio para a tomada de decisão dos coordenadores da emergência, nessas ocasiões.

O uso de dispersantes químicos deve seguir os critérios estabelecidos no anexo dessa resolução. A sua aplicabilidade é aceita somente se resultar em menor prejuízo ambiental, quando comparado ao efeito causado por um derrame sem qualquer tratamento, ou empregado como opção alternativa à contenção e recolhimento mecânico no caso de ineficácia desses procedimentos de resposta. Só é permitido o uso de dispersantes que tem registro no órgão ambiental, o IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente-, caso nacional.

Em caso de uso, a resolução exige o monitoramento marítimo, através do uso de lanchas rápidas, e ambiental, através de coletas de água, sedimento, plâncton e outros organismos; O monitoramento ambiental inclui ainda análises químicas para determinação da concentração de hidrocarbonetos. Antes de usar um dispersante químico é preciso a comunicação prévia ao órgão ambiental competente, nessa comunicação deve conter informações necessárias para que o órgão ambiental competente possa acompanhar todos os procedimentos.

## Capítulo VI

### Sistema de Posicionamento Dinâmico:

“A melhor maneira de combater um sinistro é evitar que ele aconteça.”<sup>3</sup>

#### 6.1- Sistema de Posicionamento Dinâmico:

Esse sistema é uma evolução nas medidas preventivas contra acidentes, uma segurança a mais que as embarcações têm, evitando abalroamentos e ou colisões.

Uma ação em conjuntos dos: Armadores, Port State Controls e as Sociedades Classificadoras, estudam a embarcação e dão a ela um grau de confiabilidade, dependendo desse valor, ela poderá ou não ter o recurso do sistema de Posicionamento Dinâmico, vulgo DP.

Este recurso surgiu a partir de um reposicionamento automático de um telescópio (satélite da Terra) que tinha ajuste de velocidade controlável para guinar automaticamente, compensando a rotação da Terra. Visto o sucesso, decidiram sair do meio “ar” e usá-lo em água;

Então em 1957, foi feito um projeto chamado: “Projeto Americano Mohole”, tendo como propósito a perfuração da camada “Moho”, que existe nos oceanos e se encontra entre cinco e dez quilômetros abaixo do fundo do mar, para estudos do solo; A profundidade dos testes locais da perfuração foi em torno de quatro mil e quinhentos metros, sabendo-se que para os sistemas de âncora da época era uma profundidade maior que o conseguido até então.

Instalaram quatro propulsores a bordo da barça “Cuss One”, porém este navio ainda era controlado manualmente, ele foi adaptado para tal sistema. A posição em relação ao fundo era encontrada com transmissores no fundo que emitiam sinais para a barça (uma forma de sistema hidro- acústico de referência). Bóias ancoradas ao redor do navio, também foram usadas para transmitir sinais radio para um radar a bordo. Assim, utilizando diferentes combinações de intensidade e direções dos propulsores, foi possível manter a barça na posição acima da posição de perfuração.

---

<sup>3</sup> Cláudio de Jesus- Chefe de Máquinas- Instrutor do Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Em Nove de março de 1961 o navio pode manter sua posição em um local com profundidade de 948 m na Califórnia.

Anos depois foi lançado o navio “Shell Oil Company”, “Eureka”, primeiro navio a ser posicionado dinamicamente, sendo este construído para a perfuração e com tal sistema. Em seguida a “Caldrill Offshore Company” lançou o navio “Caldrill One”. Os dois puderam perfurar em profundidades maiores que 1300m.

Sendo um recurso utilizado para o controle do “aproamento” e dos movimentos horizontais que uma embarcação sofre durante viagens ou operações marítimas, e não apenas para mantê-la em posição estática.

Apesar de não ser norma ou regra obrigatória para o funcionamento de uma embarcação, a IMO já reconhece o sistema e assim o classifica:

*Definição da IMO - Embarcação de posicionamento dinâmico é aquela que mantém automaticamente sua posição (ponto fixo ou trajetória predefinida) exclusivamente por meio de propulsores.*

Há diversos tipos de operações que utilizam o sistema de posicionamento dinâmico. Por exemplo:

- Plataformas;
- Operação com ROV;
- Lançamentos de cabos;
- Lançamentos de dutos;
- Operações de manuseio de âncoras;
- Operações com embarcações tipo “supply”;
- Levantamentos hidrográficos ;
- Transferência de navio- para-navio; e
- Manobra de navios convencionais.

## Capítulo VII

### Código Internacional para a Proteção de Navios e Instalações Portuárias- ISPS CODE:

“Terrorismo.”

### Código Internacional para a Proteção de Navios e Instalações Portuárias- ISPS CODE:

Com o acidente de 11 de setembro de 2001, em Nova York, e a preocupação mundial com ataques que possam causar danos a navios, unidades móveis ou fixas que trabalham em operações “offshore” a IMO aprovou e entrou em vigor em 01 de julho de 2004 a política de segurança contra ataques terrorista ou atos que poderão colocar em riscos navios, unidades de exploração de petróleo fixa ou móvel e a própria estrutura portuária. O sistema implantado tem uma política definida com pessoas responsáveis pelo seu gerenciamento, sendo aprovado por uma sociedade classificadora. O sistema exige que todos que trabalham ou prestam serviços a bordo das unidades mencionadas, um sistema de identificação e controle.

Aproximadamente dois meses depois, em novembro de 2001, na vigésima segunda assembleia da IMO, esteve em pauta uma resolução que solicitava a completa revisão das medidas de segurança adotadas até então.

Visando proteger os navios e instalações portuárias, e prevenir que estes fossem alvo de ataques terroristas, os países signatários do SOLAS reuniram-se em conferência diplomática pra chegar a um consenso sobre novas medidas que poderiam ser tomadas.

Foi criado então um grupo de trabalho que visava rever os conceitos da proteção marítima, na qual as conclusões foram expostas na reunião do Comitê de Segurança Marítima- MSC- em maio do decorrente ano.

Com o intuito de implementar estas medidas com a maior rapidez possível, ao invés de se criar uma convenção que implicaria em uma espera excessiva devidos aos processos burocráticos da IMO, estas medidas foram adotadas na forma de emendas à convenção SOLAS-74, sendo a principal delas a adoção de um novo capítulo- XI-2-, que contém normas especiais para intensificar a proteção marítima; Esse novo capítulo conhecido como ISPS CODE.

Este código, na sua essência é um conjunto de medidas tomadas de acordo com a avaliação das condições de riscos dos portos, navios e infra-estruturas, de forma a reduzir a vulnerabilidade dos mesmos. Nota-se a obediência à um padrão pré-estabelecido, que irá proporcionar uma uniformidade aos navios e portos, gerando uma maior confiança nas operações portuárias.

## Considerações Finais:

Foi uma grande realização fazer esse trabalho dedicado à origem das Normas, as Convenções que hoje regem a Atividade Marítima, tanto de forma nacional como internacional. Os acidentes anteriormente descritos foram de fato uma enorme perda financeira e de vidas humanas, mas foram o início de tudo.

Esses acidentes podem ter se acabado, mas com certeza não serão esquecidos, dos pontos de vista ambiental e incentivador de novas normas. Eles formam a classe exclusiva dos desastres marítimos que serão lembrados, sempre que vierem à tona assuntos relacionados à Segurança da Navegação e suas origens.

Com a conscientização de segurança no âmbito geral, na nossa área profissional, temos também acidentes, oriundos de outros fatos que não foram originários do mar, mas hoje, profundamente relacionados a nós, como o de 11 de Setembro de 2001- dando início ao ISPS CODE- e incidentes com a aproximação dos telescópios espaciais- dando origem ao Sistema de Posicionamento Dinâmico.

Para, então, evoluirmos em nossas exigências quanto à segurança, devemos saber as origens de tais normas, regulamentos e convenções; Tendo assim, um grande incentivador deste trabalho, fonte do meu estudo ao longo de três anos.