

MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA MARINHA MERCANTE

NATÁLIA TAVARES DA SILVA

EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM A BORDO DE UNIDADES MARÍTIMAS

RIO DE JANEIRO

2015

NATÁLIA TAVARES DA SILVA

EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM A BORDO DE UNIDADES MARÍTIMAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Náutica da Marinha Mercante, ministrado pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Orientador: Professor, especialista em segurança e gestão ambiental, CCB Marcelo Muniz Santos.

**RIO DE JANEIRO
2015**

NATÁLIA TAVARES DA SILVA

EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM A BORDO DE UNIDADES MARÍTIMAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Náutica da Marinha Mercante, ministrado pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Data da Aprovação: ____/____/____

Orientador: Professor, especialista em segurança e gestão ambiental, CCB Marcelo Muniz Santos.

Assinatura do Orientador

NOTA FINAL: _____

DEDICATÓRIA

A minha formação como profissional não seria concretizada sem a presença marcante de Deus, meu pais, Saint Clair e Gianni, meu avô, Tavares, meu irmão, Nathan, meu namorado, Dailson, e todos os meus familiares que, no decorrer desses três anos se fizeram presentes em todos os momentos, me dando o suporte necessário para alcançar este momento tão importante em minha vida. Por esse motivo, gostaria de demonstrar minha eterna gratidão a todos vocês, dedicando-lhes meu trabalho de conclusão de curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus provedor de toda força e perseverança, que me ajudam não só como aluna, mas em todos os momentos de minha vida.

Agradeço aos meus familiares que, foram os pilares necessários para o meu crescimento pessoal e profissional, acreditando sempre em mim e investindo nos meus sonhos e planos. Além de proporcionarem-me carinho e amor imensuráveis em todos os momentos de minha vida.

Agradeço, ainda, ao meu orientador, CCB e mestre Muniz, por ter abdicado do seu tempo para me apoiar ao longo deste trabalho, buscando não somente a realização de um excelente trabalho de conclusão de curso, mas o meu crescimento como profissional.

EPÍGRAFE

Deus é o nosso refúgio e fortaleza,
socorro bem presente nas tribulações.

(Salmo 46:1)

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo explicar a importância dos equipamentos de segurança a bordo de unidades marítimas, sendo o assunto mais abordado nas grandes conferências mundiais e na política das empresas que ocupam lugar de relevância no mercado. Por este motivo, serão abordadas as características da legislação internacional, com destaque para a Convenção SOLAS, e da legislação nacional. A importância destas resulta na promoção de benefícios para a segurança do trabalhador, além de apresentar os principais cuidados e procedimentos que os tripulantes devem ter com os assuntos relacionados a equipamentos de salvatagem, que estão intimamente ligados a sua saúde e segurança.

Palavra-chave: SOLAS. Equipamento. Salvatagem. Segurança.

ABSTRACT

This course conclusion work aims to explain the importance of safety equipment aboard marine units, the most discussed topic in the major world conferences and the policy of companies that have ranked in the relevant market. For this reason, will be addressed the characteristics of international legislation, particularly the SOLAS Convention, and of the national legislation. The importance of these legislation results in the promotion of benefits to worker safety, and presents the main care and procedures that the crew must have with salvage equipment-related issues, which are closely linked to their health and safety.

Keyword: SOLAS. Equipment. Salvage. Safety.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Naufração do RMS Titanic	15
Figura 2 -	SOLAS edição 1914	17
Figura 3 -	Código LSA	19
Figura 4 -	Plataforma de petróleo	21
Figura 5 -	Baleeira internamente	38
Figura 6 -	Baleeira externamente	38
Figura 7 -	Bote de resgate	39
Figura 8 -	Balsa salva vidas	40
Figura 9 -	Bóia salva vidas Classe I	42
Figura 10 -	Roupa de imersão	45
Figura 11 -	Artefatos pirotécnicos	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Embarcações de sobrevivência e salvamento	37
Tabela 2 -	Bóia salva vidas	43
Tabela 3 -	Artefatos pirotécnicos	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CA - Certificado de Aprovação

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

DPC - Diretoria de Portos e Costa

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

IMO - Organização Marítima Internacional

LSA code - Código Internacional de Dispositivos Salva Vidas

MARPOL - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

MODU - Mobile Offshore Drilling Units

NORMAM - Norma da Autoridade Marítima

NR - Normas Regulamentadoras

OIT - Organização Internacional do Trabalho

PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

SOLAS - Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	LEGISLAÇÃO APLICADA	14
2.1	RMS Titanic	14
2.2	Legislação Internacional	15
2.2.1	Convenção SOLAS	16
2.2.2	Código LSA	18
2.2.3	Código MODU (Mobile Offshore Drilling Units)	20
2.3	Legislação Nacional	21
2.3.1	Norma da Autoridade Marítima (NORMAM)	21
2.3.1.1	NORMAM-01/DPC	22
2.3.2	Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	26
2.3.3	Normas Regulamentadoras (NR)	26
2.3.3.1	Norma Regulamentadora Seis (NR-6)	27
2.3.3.2	Norma Regulamentadora Trinta (NR-30)	29
2.3.3.3	Anexo II da NR-30	30
2.3.3.4	Norma Regulamentadora Trinta e Quatro (NR-34)	34
3	EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM DISPONÍVEIS NA INDÚSTRIA	35
3.1	Embarcações Salva Vidas	36
3.1.1	Turcos e dispositivos de lançamento	39
3.2	Balsas Salva Vidas	39
3.2.1	Balsa Salva Vidas Infláveis	40
3.2.2	Balsas Salva Vidas Rígidas	40
3.2.3	Acessos às embarcações salva vidas e balsas salva vidas	41
3.3	Equipamentos Individuais de Salvatagem	41
3.3.1	Bóia Salva Vidas	41
3.3.2	Coletes Salva Vidas	44
3.3.3	Roupas de Imersão e Meio de Proteção Térmica	44
3.3.4	Artefatos Pirotécnicos	45
3.3.5	Aparelho Lança Retinida	47
4	ATRIBUIÇÕES DOS TRIPULANTES	48

4.1	Atribuições do Comandante	48
4.2	Atribuições do Imediato	49
4.3	Atribuições do Oficial de Náutica	50
4.4	Atribuições do Contramestre	50
4.5	Atribuições dos integrantes do Serviço Geral de Convés	50
4.6	Atribuições de todos os tripulantes	51
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

1 INTRODUÇÃO

Ao se falar em qualquer atividade a bordo de embarcações de apoio marítimo e plataformas, a segurança é o assunto que representa maior preocupação para a indústria marítima. Esse fato explica tamanha importância que o assunto vem representando ao longo dos anos.

A segurança a bordo esta intimamente ligada aos equipamentos existentes nas embarcações e plataformas, porque sem eles seria muito difícil estabelecer um ambiente seguro a bordo. Eles representam a proteção e a prevenção de acidentes envolvendo a vida humana, que representa o bem mais precioso a ser salvaguardado em qualquer situação.

Com o decorrer dos anos, sobretudo a partir do século XXI, inúmeros acidentes ocorreram antes que fosse dada a atenção necessária aos equipamentos de segurança e salvatagem. As perdas de vidas foram inúmeras, assim como os prejuízos materiais para a indústria marítima. Foram, então, criadas e posteriormente aperfeiçoadas, Convenções e Normas para que este assunto deixasse de ser opcional para se tornar respeitado como uma exigência mundial, demonstrando assim o seu grande valor para os marítimos e, sobretudo a vida humana.

2 LEGISLAÇÃO APLICADA

Em virtude dos inúmeros acidentes ligados as embarcações e plataformas. Eles representaram grande importância para que códigos e convenções fossem criados visando à melhoria da segurança no mar.

Desde a criação da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), sobretudo a partir do naufrágio do navio Titanic, os equipamentos de segurança e salvatagem foram ganhando maior importância a bordo.

Além da convenção SOLAS, elaborada pela Organização Marítima Internacional (IMO), as regulamentações nacionais complementam as exigências internacionais, através de normas elaboradas pelas autoridades marítimas dos países que adotaram a Convenção.

No âmbito internacional, a IMO, proporciona o desenvolvimento e a fiscalização dos equipamentos de segurança a bordo de unidades marítimas.

2.1 RMS Titanic

O RMS Titanic foi um navio transatlântico da classe Olympic, operado pela White Star Line. No seu lançamento, em 1911, o Titanic detinha o título de maior navio de passageiros do mundo.

Na noite de 14 de abril de 1912, durante sua viagem inaugural entre Southampton, na Inglaterra, e Nova York, nos Estados Unidos, chocou-se com um iceberg no Oceano Atlântico e afundou duas horas e quarenta minutos depois, já na madrugada do dia 15 de abril.

Sob o comando de Edward Smith, com duas mil duzentas e vinte e três pessoas a bordo, o naufrágio resultou na morte de mil quinhentos e dezessete pessoas, hierarquizando-o como a maior catástrofe marítima já registrada em tempos de paz.

O Titanic foi construído com algumas das mais avançadas tecnologias disponíveis na época e, por isso, foi popularmente referenciado como "inafundável". Embora possuísse recursos de segurança avançados, como compartimentos estanques e portas estanques ativadas remotamente, não havia número suficiente de botes salva-vidas para acomodar todos aqueles a bordo, devido a regulamentos

ultrapassados de segurança marítima. O navio possuía apenas botes salva-vidas suficientes para mil cento e setenta e oito pessoas, um pouco mais de metade do número a bordo, e um terço a sua capacidade total.

Figura 1: Naufrágio do RMS Titanic



Fonte: Site revista Veja (Ed. Abril)

O desastre foi recebido com choque e indignação em todo o mundo, devido ao elevado número de vidas perdidas e as falhas regulatórias e operacionais que levaram ao desastre. Após investigações e inquéritos públicos na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos obteve-se melhorias significativas no que diz respeito a segurança marítima. Como resultado destaca-se a criação, em 1914, da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), responsável pela segurança marítima. Além dela, outros regulamentos foram sendo criados em diversos países do mundo, em busca de melhorias na segurança das embarcações.

2.2 Legislação Internacional

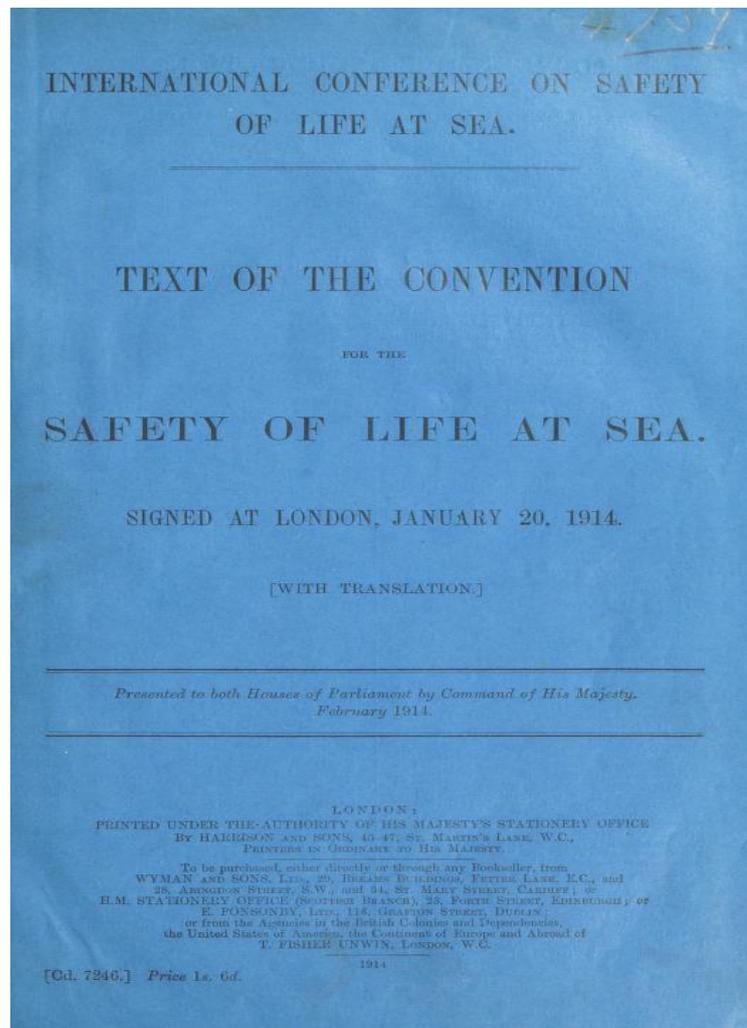
2.2.1 Convenção SOLAS

A Convenção SOLAS é considerada a convenção mais antiga do setor marítimo. Ela tem como propósito estabelecer padrões mínimos de segurança para

a construção de navios e para a dotação de equipamentos de segurança e proteção. Além de ser importante para os procedimentos de emergência, inspeções e emissão de certificados.

O primeiro exemplar foi adotado em 1914, organizado pelo Reino Unido. Quando treze países participaram da convenção com o objetivo de reunir requisitos relativos à segurança de navios mercantes. Dentre eles foram estabelecidas a necessidade de anteparas resistentes à prova de água e fogo, a luta contra incêndios em navios mercantes e equipamentos de segurança e resgate. Porém, apenas cinco países ratificaram o tratado por causa da chegada da Primeira Guerra Mundial.

Figura 2: SOLAS edição 1914



Fonte: Site archive

Porém era perceptível que não se podia tardar a realização de uma nova conferência. Foi então que, em 1927, novas propostas foram feitas, realizando-se então a conferência, em 1929, na cidade de Londres e contando com a participação de dezoito países. Nesta versão existiam cerca de sessenta artigos sobre a construção de navios, equipamentos de salvamento, prevenção e combate a incêndios, equipamentos de telegrafia sem fio, auxílios à navegação e regras para evitar colisões. Porém ela só entrou em vigor no ano de 1933.

Diversos acidentes continuaram a ocorrer, simbolizando falhas nas medidas determinadas na SOLAS, apontando então a necessidade de melhorias. Por esta razão, houve a necessidade do surgimento de uma reformulação da Convenção, em 1948, com as seguintes modificações: três Resoluções sobre incêndios e demais acidentes relatados a bordo. Esta revisão foi chamada de SOLAS 48, entrando em vigor apenas em 1952.

Com o desenvolvimento tecnológico, a Convenção SOLAS foi novamente analisada e passou por novas alterações, sendo aprovada, a Conferência SOLAS de 1960, no dia 17 de junho de 1960 e entrando em vigor no dia 26 de maio de 1965. Tinha-se por objetivo mantê-la até a data pré-estabelecida para alterações periódicas. Porém as alterações incluídas se demonstraram muito lentas, permitindo-se concluir a impossibilidade desse novo mecanismo surtir efeito imediato.

Devido às deficiências apresentadas na Convenção até então vigente, tornou-se perceptível à necessidade de adoção de uma nova conferência, em mil novecentos e setenta e quatro, na cidade de Londres, contando com a participação de setenta e um países. A convenção passou por propostas de modificações e emendas nas normas, por especialistas de quarenta e seis países. Ela foi, ainda, atualizada e alterada em várias ocasiões. Entrando em vigor no dia vinte e cinco de maio de mil novecentos e oitenta, a SOLAS 74, que visava a implementação de melhorias nos aspectos de segurança.

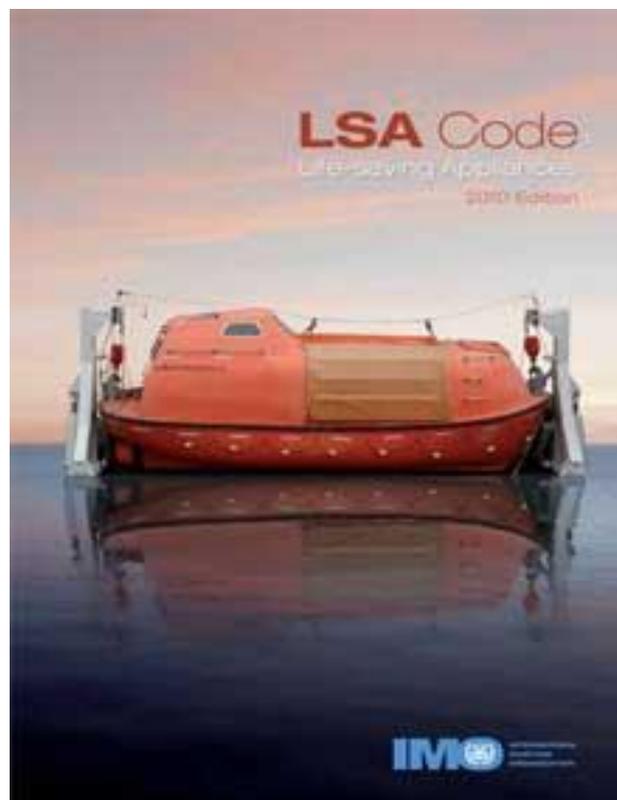
A Convenção SOLAS possui traduções para diversos idiomas, porém vale destacar que em qualquer caso de dúvida, deve-se consultar o seu original em inglês, encontrado no site oficial, onde sempre se encontra atualizada.

2.2.2 Código LSA

O Código Internacional de Dispositivos Salva Vidas (LSA Code) foi criado com a finalidade de ser um código próprio voltado para especificar com maiores detalhes os assuntos voltados à segurança. Pois ao procurar no capítulo III da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), muitas referências a aparelhos e equipamentos salva vidas são encontradas, porém não é possível encontrar explicações quanto às normas, regulamentos e recomendações que justifiquem a presença dos equipamentos a bordo de embarcações sujeitas à Convenção SOLAS.

A ausência do assunto na convenção SOLAS é explicada por sua extrema importância, justificando a necessidade de todos os regulamentos serem reunidos em um código próprio, o Código Internacional de Dispositivos Salva Vidas. A publicação, quase tão grande quanto ao texto principal da Convenção SOLAS, é a compilação de três diferentes textos.

Figura 3: Código LSA



Fonte: IMO

O código foi adotado em 1996 e entrou em vigor em 1998 com a definição detalhada dos requisitos obrigatórios e recomendações para testes dos equipamentos citados no texto principal da Convenção SOLAS. O Código de Práticas para avaliação e aprovação de equipamentos salva vidas também está incluído no Código.

Cabe ressaltar a importância do total conhecimento por parte dos marítimos quanto aos assuntos relacionados à Segurança e Sobrevivência no Mar.

2.2.3 Código Mobile Offshore Drilling Units (MODU)

O código MODU foi criado em 1989 e se aplica às unidades móveis de perfuração offshore. Ele tem como propósito a construção dessas unidades e dos equipamentos presentes nelas.

O referido código tem por finalidade recomendar critérios de concepção, normas de construção e outras medidas de segurança para as unidades móveis, de modo a minimizar os riscos de acidentes para o pessoal a bordo e meio ambiente.

Cabe ressaltar que independente da existência de um código mundial, o Estado costeiro pode impor requisitos adicionais relativos à operação dos sistemas industriais, não tratados pelo código.

As plataformas móveis construídas a partir de 31/12/1981 devem cumprir os requisitos estabelecidos no Código MODU 79. As plataformas móveis construídas a partir de 01/05/1991 devem cumprir os requisitos estabelecidos no Código MODU 89. As plataformas móveis construídas antes de 31/12/1981 devem, tentar cumprir ao máximo, os requisitos estabelecidos no Código MODU 79 devendo submeter-se a qualquer desvio ao citado código à DPC, para avaliação da necessidade do estabelecimento de requisitos adicionais ou alternativos.

As plataformas Fixas não estão sujeitas ao Código MODU e à Convenção SOLAS.

As plataformas móveis deverão cumprir os requisitos estabelecidos na Convenção SOLAS nos aspectos recomendados pelo MODU Code, eles seguirão aos requisitos estabelecidos pela NORMAM.

Figura 4: Plataforma de petróleo



Fonte: Site Eagle

2.3 Legislação Nacional

No Brasil, foram criadas normas que devem ser seguidas por embarcações brasileiras e por aquelas estrangeiras que exerçam atividades em território sob jurisdição nacional. Ao falar em legislação nacional se faz necessária a menção do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), responsável por reger a situação da legislação do trabalho e torná-la mais compatível as exigências do desenvolvimento nacional, de maneira a criar um ambiente seguro aos trabalhadores e propício à geração de emprego e renda.

2.3.1 Norma da Autoridade Marítima (NORMAM)

As Normas da Autoridade Marítima são especificações com força de lei para regular tudo que se refere às atividades aquaviárias em território brasileiro e, inclusive, embarcações de bandeira brasileira, em águas estrangeiras.

As NORMAM, atualmente, são compostas por trinta normas, sendo cada uma responsável por determinado assunto. A seguir serão apresentadas aquelas relacionadas com a segurança, assunto deste trabalho.

2.3.1.1 NORMAM-01/DPC

De acordo com o capítulo quatro, seção I, da referida norma, que trata de Material de Segurança para Embarcações é possível classificar os equipamentos salva vidas e de seguranças em:

a) Classe I – é todo equipamento fabricado conforme requisitos previstos na Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS). Utilizado nas embarcações empregadas na navegação entre portos brasileiros e estrangeiros;

b) Classe II – todo equipamento fabricado com base nos requisitos acima, abrandados para uso nas embarcações empregadas na navegação de mar aberto, entre portos brasileiros;

c) Classe III – todo equipamento para uso nas embarcações empregadas na navegação interior.

Quanto à definição das embarcações:

a) Embarcação de Salvamento – toda embarcação usada para resgatar pessoas em perigo dentro d'água. Assim como reunir e rebocar embarcações de sobrevivência. Ela também é conhecida como “Bote de Resgate”.

b) Embarcação de Sobrevivência - é o meio coletivo de abandono de embarcação ou plataforma marítima em perigo, com a capacidade de preservar a vida das pessoas durante determinado certo período, enquanto aguardam socorro. São exemplos de embarcações de sobrevivência: embarcações salva vidas (baleeiras), balsas salva vidas e os botes orgânicos de abandono.

c) Meio de Proteção Térmica - é um saco ou uma roupa feita de material impermeável à água e de baixa condutividade térmica. Possui uma constituição mais simples que a da roupa de imersão. Porém dificulta a movimentação daquele que a esteja usando.

d) Embarcação Existente - é a embarcação que já existia por ocasião da entrada em vigor de uma dada convenção internacional ou emenda, ficando dispensado de utilização em um dado prazo.

e) Embarcação Nova - neste Capítulo, é a embarcação construída após determinada data, a partir da qual se tornou obrigatório cumprir determinada Emenda da Convenção SOLAS.

f) Passageiro - é todo aquele, transportado a bordo, que não faz parte da tripulação nem é profissional não tripulante prestando serviço profissional a bordo.

g) Roupa de Imersão - é uma roupa protetora que reduz a perda de calor do corpo de uma pessoa que a esteja usando-a em água fria. Ela permite a movimentação e o deslocamento da pessoa.

Quanto à marcação, todos os equipamentos salva vidas deve ser marcados de acordo com as seguintes determinações:

a) Os equipamentos deverão apresentar marcações em letras romanas maiúsculas e com tinta à prova d'água do nome da embarcação e do porto de inscrição ao qual pertence à embarcação;

b) Os equipamentos deverão possuir as marcações do: número do Certificado de Homologação, nome do fabricante, modelo, classe, número de série e data de fabricação;

c) Os coletes salva-vidas estão dispensados da marcação do porto de inscrição da embarcação.

De acordo com a Seção II, do capítulo quatro, da referida NORMAM é possível analisar os requisitos técnicos para uma embarcação salva vidas que normalmente são embarcações do tipo baleeiras, ou seja, possuem proa e popa afiladas. Elas são rígidas, possuem propulsão própria e costumam ser arriadas por turcos ou lançadas por queda livre. Essas embarcações possuem lotação não superior a cento e cinquenta pessoas e podem ser do tipo: embarcações salva vidas totalmente fechadas, embarcações salva vidas parcialmente fechadas e embarcações salva vidas aberta.

Quanto à estivagem e lançamento, as balsas com massa acima de cento e oitenta e cinco kilogramas e estivadas acima de quatro metros e meio devem ser lançadas ao mar por meio de dispositivo de lançamento. Já para uma balsa cujo embarque seja necessário realizar a mais de quatro metros e meio acima da linha de flutuação do navio leve, a mesma deverá arriada, já inflada e carregada, por meio de um dispositivo de lançamento aprovado.

As balsas salva-vidas devem possuir dispositivo de escape automático para serem liberadas, nos casos de afundamento da embarcação. As embarcações que

tiverem a proa ou a popa situada a uma distância maior que cem metros do posto de abandono deverão possuir uma balsa salva-vidas na proa ou na popa, para a qual não é obrigatório possuir dispositivo de escape automático.

Existem, ainda, botes orgânicos de abandono que devem poder ser lançados ao mar por dois homens. Porém os botes de massa superior a noventa kilogramas devem ser lançados por meio de dispositivo de lançamento, que não precisa ser aprovado. Sua estivagem deve contemplar um dispositivo de escape automático para que o bote seja liberado nos casos de afundamento da embarcação. Os botes orgânicos deverão possuir Certificado de Homologação emitido pela DPC.

A Seção III, do capítulo quatro, NORMAM 01, trata dos seguintes equipamentos individuais de salvatagem:

a) Coletes Salva Vidas

- Quanto à sua estivagem, eles deverão ser estivados de modo que possam ser acessíveis e a sua localização deverá ser claramente indicada.
- A dotação de Coletes em embarcações SOLAS está previstas no Capítulo III da Convenção SOLAS 74 e suas emendas. As demais embarcações deverão ser dotadas de coletes salva-vidas Classe II e a dotação de coletes deverá ser o somatório de: um colete tamanho grande para cada pessoa adulta a bordo, e um de tamanho pequeno para cada criança, distribuído nos respectivos camarotes ou alojamentos; um colete para cada leito existente na enfermaria e mais um para o enfermeiro; dois coletes no passadiço; Um colete na estação-rádio; e três na Praça de Máquinas (se guarnecida) ou no Centro de Controle da Máquina (se existente);
- Nas embarcações de passageiros deverá haver, adicionalmente, em cada estação de abandono, uma quantidade de coletes correspondente a 5% da lotação da embarcação de sobrevivência a ela correspondente;
- .As embarcações de passageiros deverão, ainda, dotar uma quantidade de coletes salva-vidas adequados para criança (colete tamanho pequeno) igual a, pelo menos, 10% do total de passageiros ou uma quantidade maior, como for necessário, de modo que haja um colete para cada criança;
- As embarcações com AB menor do que cem ficam dispensadas de dispor de coletes adicionais no passadiço, estação-rádio, praça de máquinas e enfermaria;

- É obrigatório o uso de coletes salva-vidas Classe II pelos tripulantes das embarcações tipo caíque/bateira operadas a partir da embarcação-mãe, empregadas na pesca.

Ainda na Seção III, do capítulo quatro, da NORMAM 01, obtemos informações sobre boias salva vidas, que devem ser distribuídas a borda da seguinte maneira:

- As boias devem ser distribuídas de modo que uma pessoa não precise se deslocar mais de doze metros para lançá-la à água.

- Pelo menos uma boia salva vidas, em cada bordo, deverá ser provida com retinida flutuante de comprimento igual ao dobro da altura na qual ficará estivada, acima da linha de flutuação na condição de navio leve, ou trinta metros, o que for maior.

Quanto aos dispositivos de sinalização associados às boias salva vidas, pelo menos, metade do número total de boias em cada bordo deverá estar munida de dispositivo de iluminação automático. Nas embarcações SOLAS, em cada lais do passadiço deverá haver, pelo menos, uma boia munida com dispositivo de iluminação automático e um sinal fumígeno flutuante de quinze minutos de emissão.

A boia a ser lançada do lais do passadiço, destinada a acionar o sistema de escape rápido previsto para o sinal fumígeno automático e para o dispositivo de iluminação automático, deverá ter uma massa, pelo menos, suficiente para operar o mecanismo de escape rápido, ou ter uma massa de quatro quilogramas se este último valor for superior.

O dispositivo de iluminação automática é associado às boias salva-vidas e é destinado a indicar a posição que a pessoa se encontra na água, em relação à embarcação de salvamento ou ao próprio navio a que pertence o acidentado.

As boias não devem ficar presas permanentemente à embarcação. Elas deverão ficar suspensas com sua retinida em suportes fixos, cujo chicote não deve estar amarrado à embarcação.

As dotações de boias salva vidas são previstas no Capítulo III da Convenção SOLAS 74 e suas emendas. Nas demais embarcações, a quantidade de boias salva-vidas a ser dotada na embarcação é em função de seu comprimento total.

As embarcações não tripuladas, quando operando em comboios, poderão deixar de dotar de boias salva-vidas e as embarcações miúdas estão dispensadas de dotar de boias salva-vidas.

Outro exemplo de equipamento são os artefatos pirotécnicos, que são dispositivos destinados a indicar que uma embarcação ou pessoa se encontra em perigo, ou que foi entendido o sinal de socorro emitido. Tais artefatos podem ser utilizados de dia ou à noite e são designados como sinais de socorro e sinais de salvamento. Os sinais de socorro são dos seguintes tipos: Foguete manual estrela vermelha com paraquedas, facho manual luz vermelha, sinal fumígeno flutuante laranja, dotação de artefatos pirotécnicos.

2.3.2 Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

O Ministério do Trabalho e Emprego é um órgão do governo brasileiro. Ele tem a função de discutir questões como as políticas necessárias para a criação de empregos e a geração de renda, auxílios ao trabalhador, fazer evoluir as atuais relações de trabalho, fiscalizar e aplicar as devidas sanções, promover uma política salarial, promover formação e desenvolvimento para os trabalhadores, assim como garantir a segurança e saúde no trabalho.

O MTE garante a segurança e saúde no trabalho através de inspeções do trabalho, dados e estatísticas e emissão de Normas Regulamentadoras.

2.3.3 Normas Regulamentadoras (NR)

São normas elaboradas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) com a finalidade de promover a saúde e segurança do trabalho a bordo das unidades marítimas.

Elas foram criadas a partir da lei N° 6.514 de 1977. A lei alterou o Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), relativas à segurança e Medicina do Trabalho. As NR foram então aprovadas pela Portaria N° 3.214, em oito de junho de 1978.

As Normas Regulamentadoras foram elaboradas e são alteradas quando a Comissão Tripartite, composta por representantes do governo, empregadores e empregados, julga necessário.

Para a criação da NR se faz necessária as seguintes necessidades: à demanda da sociedade, bancadas de empregadores e trabalhadores, órgãos

governamentais, necessidade apontadas pela inspeção do trabalho, compromissos internacionais, estatísticas de acidentes e doenças.

Falando-se em equipamento de segurança a bordo de unidades marítimas, um bom profissional deve ter o conhecimento e a vivência de todas as Normas Regulamentadoras, em especial as NR que serão detalhadas a seguir:

2.3.3.1 Norma Regulamentadora Seis (NR-6)

Esta NR trata sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Para os fins de aplicação desta NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaça a segurança e a saúde no trabalho.

Os seguintes itens devem ser destacados, quanto ao EPI, para melhor entendimento do assunto que está sendo pesquisado para a realização deste trabalho:

a) O EPI só pode ser colocado à venda ou utilizado após a emissão do seu Certificado de Aprovação (CA), emitido pelo órgão nacional competente quanto à segurança e saúde no Ministério do Trabalho e Emprego;

b) As empresas são obrigadas a fornecer, gratuitamente, aos empregados o EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento;

c) O Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), com o auxílio da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e trabalhadores usuários, a recomendação do EPI adequado ao empregador. Porém, nas empresas desobrigadas a construir SESMT, o empregador deve selecionar o EPI adequado ao risco apresentado através da atividade exercida por ele;

d) Responsabilidades do empregador quanto ao EPI:

- Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
- Exigir o uso do EPI;
- Fornecer ao trabalhador somente o EPI aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, acomodação e conservação;

- Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada;
- Registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

e) Responsabilidades do empregado quanto ao EPI:

- Usar o EPI apenas para a finalidade a que se destina;
- Responsabilizar-se pela acomodação e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso;
- Cumprir as determinações do empregador quanto ao uso adequado.

f) Responsabilidades de fabricantes nacionais e/ou importadores:

- Cadastrar-se junto ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Solicitar a emissão do Certificado de Aprovação (CA);
- Solicitar a renovação do CA, quando vencido o prazo de validade estipulado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Requerer novo CA, quando houver alteração das especificações do equipamento aprovado;
- Responsabilizar-se pela manutenção da qualidade do EPI, que deu origem ao CA;
- Apenas comercializar ou colocar à venda o EPI portador de CA;
- Comunicar ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho quaisquer alterações dos dados cadastrais fornecidos;
- Comercializar o EPI com instruções técnicas no idioma nacional, orientando sua utilização, manutenção, restrições e demais referências quanto ao uso;
- Exigir a presença, no EPI, do número do lote de fabricação;
- Providenciar a avaliação da conformidade do EPI no âmbito do SINMETRO, quando necessário;
- Fornecer informações referentes aos processos de limpeza e higienização de seus EPI, indicando o número de higienização acima do qual é necessário proceder à revisão ou à substituição do equipamento, a fim de garantir que os mesmos mantenham as características de proteção original.

2.3.3.2 Norma Regulamentadora Trinta (NR-30)

Esta NR esta relacionada à Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário, tendo por objetivo a proteção e a regulamentação das condições de segurança e saúde dos trabalhadores aquaviários, sendo perceptível a enorme relevância quanto aos equipamentos de segurança a bordo de unidades marítimas.

Sua aplicação esta direcionada aos trabalhadores das embarcações comerciais, de bandeira nacional, bandeiras estrangeiras, no limite do disposto na Convenção da OIT nº 147 – Normas Mínimas para Marinha Mercante, utilizadas no transporte de mercadorias ou de passageiros, inclusive nas embarcações utilizadas na prestação de serviços.

Quanto à pesquisa que esta sendo realizada, cabe destacar os seguintes itens, desta NR, para melhor entendimento do assunto:

- a) O que compete aos armadores e seus prepostos:
 - Cumprir e exigir o cumprimento de tudo que esta disposto nesta NR;
 - Disponibilizar aos trabalhadores as normas de segurança e saúde no trabalho vigente, além de publicações e materiais instrucionais em matéria de segurança e saúde, bem estar e vida a bordo;
 - Responsabilizar-se por todos os custos relacionados a implementar o PCMSO;
 - Disponibilizar, quando solicitado, as estatísticas de acidentes e doenças ligadas ao trabalho.
- b) O que compete aos trabalhadores:
 - Realizar as disposições desta NR;
 - Informar ao oficial de serviço ou a qualquer membro do GSTB, as avarias ou deficiências observadas que representam risco ao trabalhador ou a embarcação;
 - Utilização correta dos dispositivos e equipamentos de segurança, além deles estarem familiarizados as instalações, sistemas de segurança e compartimentos de bordo.

2.3.3.3 Anexo II da NR-30

Este anexo da NR-30 trata das plataformas e instalações de apoio, tendo por objetivo estabelecer os requisitos mínimos de segurança e saúde no trabalho a bordo de plataformas e instalações de apoio empregadas com a finalidade de explorar e produzir petróleo e gás do subsolo marinho, em operação nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB). As regras deste Anexo são aplicadas ao trabalho nas plataformas nacionais e estrangeiras, devidamente autorizadas a operar em águas jurisdicionais brasileiras.

De acordo com o capítulo dois do referido Anexo cabe ressaltar as obrigações dos seguintes operadores, a fim de obter melhor entendimento na pesquisa realizada:

- a) Responsabilidades do Operador da Instalação:
 - Cumprir e fazer cumprir o presente Anexo;
 - Suspender todo e qualquer tipo de atividade que coloque os trabalhadores a condições de risco grave e iminente para a sua saúde e segurança no trabalho;
 - Fornecer às empresas contratadas as informações sobre o alto risco existente na área da plataforma em que desenvolvem atividades;
 - Zelar pela segurança e saúde dos trabalhadores e de outras pessoas que se encontrem a bordo;
 - Fornecer informações solicitadas pelos órgãos fiscalizadores;
 - Avisar aos trabalhadores sobre os riscos que existem no local de trabalho;
 - Exigir o cumprimento das medidas de segurança e saúde no trabalho, através do contrato de serviços celebrados com outras empresas.
- b) Responsabilidades do Operador da Concessão:
 - Fiscalizar para que se encontre presente no contrato, celebrado junto ao Operador da Instalação, a obrigatoriedade do cumprimento das medidas de segurança e saúde no trabalho, especificadas no presente Anexo;
 - Auditar o Operador da Instalação quanto às suas atribuições no cumprimento do presente Anexo;
 - Fornecer informações que foram solicitadas pelos órgãos fiscalizadores.
- c) Responsabilidades do Concessionário:
 - Nomear o Operador da Concessão;

- Zelar pelo cumprimento do presente Anexo, juntamente com o operador da concessão.

d) Responsabilidades dos trabalhadores:

- Cooperar com o Operador da Instalação para o cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive nos procedimentos internos sobre segurança e saúde no trabalho;

- Avisar imediatamente ao seu superior hierárquico os acontecimentos que considerem representar risco a sua segurança e saúde ou de terceiros;

- Levar para bordo os medicamentos, com prescrição médica, indispensáveis ou de uso contínuo.

O trabalhador possui, ainda, os seguintes direitos:

- Interromper seu trabalho e informar imediatamente ao seu superior hierárquico para que as atitudes sejam realizadas corretamente. Quando o trabalhador obtiver convicção, fundamentada em seus treinamento e experiência, de que exista grave e iminente risco para a sua segurança e saúde ou para a de outras pessoas;

- Ser informados sobre os riscos presentes no local de trabalho, que possam afetar sua segurança e saúde.

Quanto à sinalização de segurança, aplicam-se às plataformas as mesmas regras contidas na NR-26 com as seguintes alterações:

a) A cor vermelha deve ser usada a bordo para diferenciar e indicar os equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio, como: caixas de alarme de incêndio; Hidrantes; Bombas de água para combate a incêndio; Sirenes de alarme de incêndio; Extintores de incêndio e sua localização; Indicações de extintores; Localização de mangueiras de incêndio (a cor deve ser usada no carretel, suporte, moldura da caixa ou nicho); Tubulações e válvulas de acionamento de sistemas de chuveiros automáticos; Tubulações da rede de água para combate a incêndio; Portas de saída de emergência; Tanques de Líquido Gerador de Espuma; Tubulações, cilindros e difusores de gás carbônico para combate a incêndio; Escotilhas para fuga; Botoeiras para iniciar alarme ou parada de emergência ou de acionamento manual de sistemas de combate a incêndio; Mangueira de acetileno nos equipamentos de soldagem oxi-acetilênica.

- b) A cor amarela deve ser utilizada a bordo para indicar “Alerta!”, sinalizando: corrimãos, parapeitos, guarda-corpos e rodapés de guarda-corpo; Passarelas e plataformas; Espelhos de degraus de escadas; Bordas desguarnecidas de aberturas no piso que não possam ter guarda-corpo ou que tenham guarda-corpos removíveis para passagem de cargas; Bordas horizontais de portas de elevadores que se fechem verticalmente; Faixas no piso da entrada de elevadores e plataformas de carregamento; Paredes de fundo de corredores sem saída; Estruturas metálicas ou trechos de tubulações colocadas a baixa altura; Cabines de equipamentos, guindastes, pontes rolantes, guinchos, talhas, ganchos (gato), acessórios de movimentação de carga; Equipamentos de transporte sobre trilhos, vagonetes, reboques; Fundos de letreiros e avisos de advertência; Obstáculos ou estrutura saliente onde se necessita chamar a atenção (risco de acidente ou impacto); Cavaletes; Comandos e equipamentos suspensos que ofereçam risco; Faixas delimitando zonas de proteção contra arcos elétricos em painéis e quadros elétricos; Tubulações de gases inflamáveis não liquefeitos (gás natural, hidrogênio, etc.). A cor amarela também pode ser combinada com a cor preta para obter um resultado que chame mais atenção.
- c) A cor branca deve ser utilizada a bordo em: Faixas para delimitar passarelas e corredores de circulação; Setas de sinalização de sentido e circulação; Localização de coletores de resíduos; Localização de bebedouros; Áreas de piso em torno dos equipamentos de socorros de urgência e outros equipamentos de emergência; Faixas delimitando áreas destinadas à armazenagem de materiais; Faixas delimitando zonas de segurança; Identificação de tubulações de vapor d’água.
- d) A cor preta deverá ser utilizada para substituir à cor branca, ou combinada a ela, em situações especiais.
- e) A cor azul deve ser utilizada a bordo para indicar uma situação que precise de “Cuidado!” ou em uma ação de segurança obrigatória, como: Barreiras de prevenção contra movimento acidental de qualquer equipamento em manutenção; Avisos e barreiras de advertência nos painéis de comando ou de partida de equipamentos geradores de energia elétrica; Identificar tubulações de ar comprimido.

- f) A cor verde caracteriza "Segurança" e deve ser usada a bordo para identificar: Caixas de equipamento de socorro de urgência; Caixas contendo equipamentos de proteção respiratória; Chuveiros de segurança; Caixas contendo macas; Fontes lavadoras de olhos; Quadros para exposição de cartazes, boletins, avisos de segurança; Caixas contendo EPI e sinalização de sua localização; Placas e emblemas de segurança; A mangueira de oxigênio, nos equipamentos de soldagem oxi-acetilênica; Tubulações de água.
- g) A cor laranja deve ser utilizada a bordo para indicar "Perigo!" e deve ser usada para identificar os seguintes exemplos: Guardas e coberturas de proteção para partes móveis perigosas, partes rotativas de equipamentos e máquinas; Partes internas das guardas de máquinas que possam ser removidas ou abertas; Placas internas para montagem de componentes e/ou portas internas/barreiras de segurança em painéis elétricos e quadros de distribuição de energia elétrica; Faces e proteções internas de caixas de dispositivos elétricos que possam ser abertas; Faces externas de polias e engrenagens, quando expostas; Bordas de dispositivos de corte, serras ou prensas; Tubulações de ácidos. A cor laranja deve ser utilizada em equipamentos de salvamento marítimo, como: boias circulares, coletes salva vidas, embarcações de resgate, embarcações de salvamento, dentre outros. Esta cor também deve ser usada para identificar armários contendo o conjunto de equipamentos usados para o controle da poluição, previsto na Convenção MARPOL.
- h) A cor púrpura deve ser utilizada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares. Ela pode ser encontrada em: Portas e aberturas que dão acesso a locais onde se manipulam ou armazenam materiais radioativos ou materiais contaminados por materiais radioativos; Recipientes de materiais radioativos ou refugos de materiais radioativos e equipamentos contaminados por materiais radioativos; Sinais luminosos para indicar equipamentos produtores de radiações eletromagnéticas penetrantes ou partículas nucleares.
- i) A cor lilás deve ser utilizada para identificar tubulações que contenham álcalis.

- j) A cor cinza se divide em duas tonalidades: cinza-claro, que deve ser usada para identificar canalizações que operem sob vácuo, e cinza-escuro, usada para identificar eletrodutos.
- k) A cor alumínio deve ser usada a bordo para identificar tubulações que contenham petróleo, misturas oleosas, inflamáveis líquidos, gases liquefeitos e líquidos combustíveis.
- l) A cor marrom pode ser adotada, a critério do Operador da Instalação, com a finalidade de identificar qualquer fluido não identificável pelas demais cores.

O corpo das máquinas e equipamentos mecânicos em geral deve ser pintado em cores claras, a critério do Operador da Instalação, com a finalidade de proporcionar maior nível de segurança, melhores condições ergonômicas, facilidade para trabalhos de operação, inspeção e manutenção, e maior eficiência energética e luminosa.

Após a explanação de todas as cores usadas a bordo para a sinalização, é importante ressaltar que excetuando as cores verde, branca e preta, as demais cores padronizadas neste Anexo não devem ser utilizadas na pintura do corpo de máquinas.

Quanto às inspeções e manutenções, as instalações e equipamentos das plataformas devem possuir plano de inspeção e manutenção devidamente documentado.

O plano de inspeção e manutenção deve contemplar, no mínimo, dos seguintes itens: Equipamentos, máquinas e instalações sujeitas a inspeção e manutenção; Tipos de intervenções; Procedimentos de inspeção e manutenção; Cronograma; Identificação dos responsáveis; Quantidade, especialidade e capacitação dos trabalhadores; Procedimentos de segurança; Sistemas e equipamentos de proteção coletiva e individual.

2.3.3.4 Norma Regulamentadora Trinta e Quatro (NR-34)

Esta NR trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval. Ela estabelece requisitos mínimos e medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção e reparação naval. Consideram-se como atividades desta indústria todas aquelas desenvolvidas no âmbito das instalações empregadas para

este fim ou nas próprias embarcações e estruturas, como: navios, barcos, lanchas, plataformas fixas ou flutuantes, dentre outras.

A NR-34 considera o trabalho a quente as atividades de soldagem, goivagem, esmerilhamento, corte ou outras que possam gerar fontes de ignição como aquecimento, centelha ou chama. Para a proteção são tomadas medidas aplicáveis a toda atividade inerente ao trabalho a quente e aos trabalhos em áreas não destinadas a esse fim.

Esta NR também determina quanto à realização de Inspeção Preliminar nos locais onde se realizam trabalhos a quente, onde deve ser efetuada inspeção preliminar, de modo a assegurar que:

- a) O local de trabalho e áreas adjacentes esteja limpos, secos e isentos de agentes combustíveis, inflamáveis, tóxicos e contaminantes;
- b) A área só deve ser liberada após a constatação da ausência de atividades incompatíveis com o trabalho a quente;
- c) O trabalho a quente seja executado por trabalhador capacitado.

Quanto ao trabalho em locais suscetíveis a incêndio, cabe aos empregadores tomarem as seguintes medidas de proteção contra incêndio, nos locais onde se realizam trabalhos a quente:

- a) Providenciar a eliminação ou manter sob controle possíveis riscos de incêndios;
- b) Instalar proteção física adequada contra fogo, respingos, calor, fagulhas ou borras, de modo a evitar o contato com materiais combustíveis ou inflamáveis, bem como interferir em atividades paralelas ou na circulação de pessoas;
- c) Manter desimpedido e próximo à área de trabalho sistema de combate a incêndio, especificado conforme tipo e quantidade de inflamáveis e/ou combustíveis presentes;
- d) Inspecionar o local e as áreas adjacentes ao término do trabalho, a fim de evitar princípios de incêndio.

3 EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM DISPONÍVEIS NA INDÚSTRIA

Os equipamentos de salvatagem foram definidos de acordo com os requisitos da SOLAS 74. Abaixo se encontram listados os itens selecionados:

- Embarcações salva vidas;
- Balsas salva vidas infláveis;
- Balsas salva vidas rígidas;
- Acessos às embarcações salva vidas e balsas salva vidas;
- Turcos e dispositivos de lançamento;
- Bóias salva vidas;
- Coletes salva vidas para todos a bordo.

Neste trabalho, a título da pesquisa e aprofundamento no assunto, outros equipamentos foram listados, como poderá ser verificado ao longo deste capítulo.

Cabe destacar que existem diversas empresas que vendem estes tipos de equipamentos. Porém, é de suma importância que os responsáveis pelas compras desses equipamentos, nas empresas de navegação, procurem por empresas que possuam as devidas certificações que comprovem a qualidade e os devidos testes de segurança. Pois estas embarcações e equipamentos são usados pelos tripulantes e terceiros nos momentos de abandono dos navios e plataformas, ou seja, o momento que representa elevado grau de risco, não podendo existir nenhum tipo de falha.

3.1 Embarcações Salva Vidas

Embarcação salva vidas é um meio coletivo de abandono de navios ou plataformas em perigo, capaz de preservar a vida de pessoas durante certo período, enquanto aguardam socorro.

De acordo com a NORMAM, é necessário dar especial atenção à segurança dos trabalhadores e terceiros, que se encontram a bordo. Por isso os equipamentos

de salvatagem a bordo de unidades marítimas estão ocupando lugares de grande importância nos assuntos voltados à segurança a bordo.

Ao se falar em equipamentos de salvatagem a bordo de unidades marítimas, é importante destacar que embarcação salva-vidas é normalmente do tipo baleeira, ou seja, tem o formato da proa e da popa afilados. Elas são rígidas, possuem propulsão própria e são arriadas por turcos ou lançadas por queda livre. A lotação de cada embarcação salva vidas não deve ultrapassar cento e cinquenta passageiros.

O bote orgânico de abandono ou bote de resgate deve ser lançado ao mar por dois homens, porém os botes com massa superior a noventa kilogramas devem ser lançados por meio de dispositivo de lançamento, cabe destacar que este dispositivo não precisa ser aprovado. Sua estivagem deve apresentar um dispositivo de escape automático para que o bote seja liberado, caso a embarcação afunde.

A tabela abaixo foi retirada do ANEXO 4A da NORMAM. Ela indica a quantidade de embarcações de sobrevivência e salvatagem necessárias e suas respectivas capacidades de acordo com o tipo de embarcação.

Tabela 1: Embarcações de sobrevivência e salvamento

TABELA DE DOTAÇÃO DE EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA E SALVAMENTO							
tipo de embarcação	atividade		embarcação de salvamento (bote de resgate)	embarcações de sobrevivência			
				emb. salva-vidas fechada	balsas salva - vidas (2)		
					classe I	classe II	classe III
SOLAS	passageiro	AB > 500	classe I uma por bordo	em cada bordo para 50 %	em cada bordo para 25 %	não	não
		AB ? 500	classe I uma	não	em cada bordo para 150 %	não	não
	carga e tanque		classe I uma	em cada bordo para 100%	em cada bordo para 100%	não	não
DEMAIS EMBARCAÇÕES	tanque		não	em cada bordo para 100%	não	em cada bordo para 100%	não
	apoio marítimo	passageiro	classe I ou II uma	não	não	para 100%	não
		carga	classe I ou II uma	não	não	para 100%	não
	outras		não	não	não	para 100%	não
	pesca		não	não	não	para 100%	para 100% (1)

Fonte: DPC

Após analisar a tabela, pode-se concluir que nos navios acima citados são necessárias:

- Embarcação de salvamento (bote de serviço ou resgate) – um bote classe I;
- Embarcação de sobrevivência (baleeira) – um bote em cada bordo para 100%.

As figuras cinco e seis ilustram uma baleeira interna e externamente. Esta baleeira tem capacidade de setenta passageiros.

Figura 5: Baleeira internamente



Fonte: Norsafe

Figura 6: Baleeira externamente



Fonte: Norsafe

A figura a seguir ilustra um bote de resgate com capacidade de um piloto mais seis passageiros.

Figura 7: Bote de resgate



Fonte: Norsafe

São exemplos de embarcações salva vidas, empregadas na navegação interior, o bote orgânico de abandono e o aparelho flutuante, ambos rígidos ou infláveis, e a balsa inflável classe III.

3.1.1 Turcos e dispositivos de lançamento

Toda embarcação salva vidas deverá estar ligada ao seu próprio par de turcos, sendo estes do tipo de gravidade. Os turcos, talhas, cadernais e outros aparelhos devem possuir uma resistência suficiente para que as embarcações salva vidas sejam colocadas para fora, com a tripulação de lançamento e depois arriadas com toda a segurança, independente do bordo. As talhas devem ter tiradores de aço que resistam às trações e à corrosão.

3.2 Balsas Salva Vidas

Figura 8: Balsa salva vidas



Fonte: BFPS

3.2.1 Balsa Salva Vidas Infláveis

Todo navio deverá conter de duas balsas salva vidas infláveis, onde cada uma será capaz de receber metade do número de pessoas a bordo. As balsas possuem piso impermeável à água e são suficientemente isoladas contra o frio. Ela deverem ser construídas de modo a resistirem às intempéries, durante trinta dias, e as árduas condições encontradas no mar.

A balsa tem condição de resistir ao lançamento ao mar de uma altura de dezoito metros, sem sofrer danos a sua estrutura ou a seus equipamentos. Ela deve ser estivada em local de fácil acesso, para caso de emergência.

3.2.2 Balsas Salva Vidas Rígidas

Todo navio levará uma balsa salva vida rígida suficientemente resistente, de modo a poder ser lançada à água, do local onde se encontra estivada, sem que a mesma ou seu equipamento sejam danificados. Ela possuirá um dispositivo, que permitirá seu reboque facilmente, e será estivada de modo que ela flutue livremente, se o navio vier a afundar.

3.2.3 Acessos às embarcações salva vidas e balsas salva vidas

Os acessos devem conter das seguintes determinações visando à segurança de todos a bordo:

- Uma escada, para cada jogo de turcos, que permita o acesso às embarcações, quando estas se encontram na água;
- Dispositivos para evitar a descarga de água sobre as embarcações salva vidas;
- Dispositivos para avisar a tripulação que o navio esta prestes a ser abandonado;
- Dispositivos para iluminar as embarcações salva vidas e os aparelhos de lançamento delas à água, durante a preparação e a operação de lançamento;
- Possuir um número suficiente de escadas para facilitar o acesso as balsa salva vidas, quando estas se encontrem na água;
- Possui meio de iluminação nos locais de estiva das balsas salva vidas.

3.3 Equipamentos Individuais de Salvatagem

Os equipamentos individuais de salvatagem se dividem em cinco, que serão listados e explicados claramente, com o auxílio de imagens e tabelas, a seguir.

3.3.1 Bóia Salva Vidas

A bóia salva vidas é um equipamento de salvamento que tem como função constituir um meio flutuante de apoio para a pessoa que caiu na água, enquanto ela aguarda salvamento.

Para embarcações de mar aberto e plataformas, usam-se as bóias Classe I (figura 9) com diâmetro de setenta centímetros, peso de dois quilos e meio ou quatro quilos, na cor laranja. Elas foram desenvolvidas e fabricadas de acordo com os requisitos da SOLAS 74.

Figura 9: Bóia salva vidas Classe I



Fonte: Ativa Náutica

A bóia salva vidas possui um cabo de náilon fixado em quatro pontos equidistantes, em sua periferia, formando alças que servem para facilitar o seu lançamento e o apoio da mão do náufrago. Além disso, ela possui uma retinida flutuante de vinte metros constituída de cabo de material sintético, capaz de flutuar, devendo ter diâmetro mínimo de oito milímetros.

As bóia deverão ser distribuídas a bordo de modo que uma pessoa não precise se deslocar mais de doze metros para lançá-la à água. No mínimo uma bóia salva vidas, em cada bordo, deverá possuir retinida flutuante de comprimento igual ao dobro da altura na qual ficará estivada, acima da linha de flutuação na condição de navio leve ou trinta metros, o que for maior.

Pelo menos metade do número total de boia, em cada bordo, deverá ser munida com dispositivo de iluminação automático, de acordo com a classe da boia. Nas embarcações SOLAS, em cada lais do passadiço deverá haver pelo menos uma bóia munida com dispositivo de iluminação automático classe I e um sinal fumígeno flutuante de quinze minutos de emissão.

Dispositivo de iluminação automática é associado às bóia salva vidas e tem a finalidade de indicar a posição da pessoa que esta na água, em relação à embarcação de salvamento ou ao próprio navio que o acidentado pertence.

As bóia não devem ficar presas permanentemente à embarcação. Elas devem ficar suspensas com o auxílio da sua retinida em suportes fixos, cujo chicote não deve estar amarrado à embarcação.

A tabela dois foi retirada do ANEXO 4B da NORMAM e indica o número de boias para esses tipos de embarcações.

Tabela 2: Bóia salva vidas

BÓIAS SALVA-VIDAS				
Tipo de Embarcação	Classes	Aplicação	Comprimento de Regra (L)	Quantidade de Bóias
SOLAS	Classe I	Passageiros	C < 60 m	08
			60 m <= C < 120 m	12
			120 m <= C < 180m	18
			180 m <= C < 240m	24
			C >= 240 m	30
		Carga	C < 100 m	08
	100 m <= C < 150m	10		
	150 m <= C < 200m	12		
	C >= 200 m	14		
Demais embarcações	Classe II	Passageiros ou Carga	C < 24 m	02
			24 m <= C < 45 m	03
			45 m <= C < 75 m	06
			C >= 75 m	08

Fonte: DPC

3.3.2 Coletes Salva Vidas

O colete salva vidas é um meio individual de abandono, capaz de manter uma pessoa, mesmo inconsciente, flutuando por, no mínimo, 24 horas. Eles podem ser encontrados nos modelos rígidos ou infláveis e são fabricados nos tamanhos: extragrande, grande, médio e pequeno. Os coletes podem ser do tipo "canga" (vestido pela cabeça) ou "jaleco" (vestido como paletó) e deverão ser estivados em locais acessíveis e bem indicados.

O navio deverá ter coletes salva-vidas, classe II, num total de:

- Um colete, tamanho grande, para cada pessoa a bordo, distribuídos nos respectivos camarotes ou alojamentos;
- Um para cada leito existente na enfermaria e mais um para o enfermeiro;
- Dois no passadiço;
- Um na estação-rádio;
- Três na Praça de Máquinas, se guarnecida, ou no Centro de Controle da Máquina, se existente.

3.3.3 Roupas de Imersão e Meio de Proteção Térmica

As Roupas de imersão são usadas para aumentar a chance de sobrevivência de uma pessoa imersa na água com temperaturas, que poderiam leva-la a hipotermia. Por isso se faz necessária uma quantidade dessas roupas igual ao número de tripulantes que irá navegar no bote de resgate. Porém, se o navio permanece constantemente em climas amenos, a roupa de imersão e proteção térmica pode ser excluída.

Figura 10: Roupa de imersão



Fonte: Balaska

3.3.4 Artefatos Pirotécnicos

Artefatos pirotécnicos são dispositivos que são destinados a indicar que uma embarcação ou pessoa se encontra em perigo, ou para simbolizar que o sinal de socorro emitido foi recebido e entendido. Podem ser utilizados de dia ou à noite e são designados, respectivamente, a sinais de socorro e sinais de salvamento.

Figura 11: Artefatos pirotécnicos



Fonte: Velamar

Os tipos de sinais de socorro são:

- a) Foguete manual estrela vermelha com paraquedas - ao atingir trezentos metros de altura este foguete ejeta um paraquedas com uma luz vermelha intensa de trinta mil candelas durante quarenta segundos. É encontrado em navios e embarcações de sobrevivência, para fazer sinal de socorro visível a grande distância;
- b) Facho manual luz vermelha – é o dispositivo de acionamento manual que emite luz vermelha intensa de quinze mil candelas durante sessenta

segundos. Ele é utilizado em embarcações de sobrevivência para indicar sua posição à noite, vetorando o navio ou aeronave para a sua posição;

- c) Sinal fumígeno flutuante laranja - é o dispositivo de acionamento manual que emite fumaça por três ou quinze minutos, para indicar, durante o dia, a posição de uma embarcação de sobrevivência ou de uma pessoa que tenha caído na água;
- d) Sinal de perigo diurno/noturno – possui acionamento manual que, por um dos lados, emite uma luz vermelha intensa de quinze mil candelas durante vinte segundos e pelo outro, fumaça laranja durante o mesmo período. Ele é utilizado nas embarcações para indicar sua posição exata, de dia ou à noite;

Os sinais de salvamento são destinados às comunicações em fainas de salvamento e são caracterizados por sinais manuais com estrela nas cores vermelha, verde ou branca.

A tabela a seguir foi retirada do ANEXO 4C da NORMAM e indica o número de artefatos pirotécnicos requeridos e suas localizações. Nela foram adotados os valores referentes à embarcação do tipo SOLAS.

Tabela 3: Artefatos pirotécnicos

DOTAÇÃO DE ARTEFATOS PIROTÉCNICOS							
tipo de embarcação	atividade ou serviço	fogete manual estrela vermelha com paraquedas	facho manual luz vermelha	sinal fumígeno flutuante laranja		dispositivo de iluminação automático	sinal de perigo diurno-noturno
				3 min	15 min		
SOLAS	TODAS	12 - PASSADIÇO 4 - BALEEIRA	6 - BALEEIRA	2 - BALEEIRA	UM EM CADA LAIS DO PASSADIÇO	METADE DAS BÓIAS, SENDO 1 EM CADA LAIS DO PASSADIÇO CLASSE I	NÃO
DEMAIS EMBARCAÇÕES	APOIO MARÍTIMO	6 - PASSADIÇO	NÃO	NÃO	NÃO	UM EM CADA LAIS DO PASSADIÇO CLASSE II	NÃO
	TODAS	6 - PASSADIÇO	NÃO	NÃO	NÃO	UM EM CADA LAIS DO PASSADIÇO CLASSE II	2- PASSADIÇO
	PESCA AB < 10	2 - PASSADIÇO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	2- PASSADIÇO

Fonte: DPC

3.3.5 Aparelho Lança Retinida

Toda embarcação de apoio marítimo e SOLAS deve dispor a bordo de um aparelho lança retinida aprovado. Ele deverá possuir como característica os seguintes itens:

- Ter a capacidade de lançar uma retinida a, pelo menos, duzentos e trinta metros, com precisão aceitável;
- Incluir não menos que quatro projéteis para o lançamento;
- Incluir, não menos, que quatro retinidas cada;
- Possuir instruções claras e sucintas que ilustrem o modo correto de usar o aparelho;
- Estar contido em um invólucro resistente a umidade e a intempéries.

Outros tipos de lança retinida poderão ser aceitos, caso sejam aprovados e tenham capacidade de efetuar, no mínimo, quatro lançamentos.

4 ATRIBUIÇÕES DOS TRIPULANTES

De acordo com o capítulo quatro da NORMAM 13/DPC, que trata das atribuições do comandante e demais tripulantes a bordo de embarcações mercantes nacionais, é possível obter as responsabilidades inerentes a cada um. Porém, o foco do trabalho é a segurança, logo, neste capítulo, serão abordadas apenas as atribuições dos tripulantes quanto à segurança.

4.1 Atribuições do Comandante

Relacionado à segurança, compete ao comandante da embarcação:

- Cumprir e fazer cumprir, por todos os subordinados, as leis e regulamentos em vigor, mantendo a disciplina na sua embarcação, zelando pela execução dos deveres dos tripulantes, de todas as categorias e funções, sob as suas ordens;
- Inspecionar ou fazer inspecionar a embarcação, diariamente, para verificar as condições de asseio, higiene e segurança;
- Cumprir as disposições previstas nas instruções sobre os meios de salvamento a bordo;
- Assegurar a ordem e serventia das embarcações auxiliares de salvamento;
- Tomar todas as precauções para completa segurança da embarcação, quer em viagem, quer no porto;
- Implantar e manter um programa continuado e periódico de treinamento para familiarização de novos tripulantes e para manutenção do nível operacional da tripulação;
- Fazer com que todos conheçam seu lugar e deveres em caso de incêndio, de abalroamento ou de abandono, executando, pelo menos, quinzenalmente, os exercícios para uso necessários, sempre que um terço da tripulação for substituída;
- Socorrer outra embarcação, em todos os casos de sinistro, prestando o máximo auxílio, sem risco sério para sua embarcação, equipagem e passageiros;

- Empregar a maior diligência para salvar os passageiros e tripulantes, os efeitos da embarcação e carga, papéis e livros de bordo, dinheiro etc., devendo ser o último a deixá-lo, quando julgar indispensável o seu abandono em virtude de naufrágio;
- Ratificar, dentro de vinte e quatro horas úteis, depois da entrada da embarcação no porto, perante as autoridades competentes, e tendo presente o "Diário de Navegação", todos os processos testemunháveis e protestos formados a bordo, tendentes a provar sinistros, avarias, perdas ou arribadas;
- Ter sob sua guarda valores de passageiros, dos tripulantes ou da embarcação, como medicamentos entorpecentes para uso em casos de emergências, assinando e exigindo os competentes recibos.

4.2 Atribuições do Imediato

Quanto à segurança, compete ao imediato da embarcação:

- Substituir o Comandante em todas as suas faltas e impedimentos. O imediato é a segunda autoridade de bordo podendo intervir em qualquer parte da embarcação no sentido de manter a ordem, disciplina, limpeza e conservação, sem que esta intervenção importe na diminuição da autoridade e responsabilidade de quaisquer outros integrantes da tripulação;
- A limpeza e a conservação da embarcação, com destaque para os aparelhos de manobra, salvatagem, incêndio, poleames e massames;
- Receber ou enviar um oficial para o recebimento das autoridades portuárias, responsáveis pela realização de visitas ou inspeções da embarcação, a fim de realizar esclarecimentos necessários, facilitar e abreviar as formalidades.

4.3 Atribuições do Oficial de Náutica

Competência dos Oficiais de Náutica, em geral, quanto à segurança:

- Compor o Quarto de Navegação de bordo;
- Substituir o Oficial de Náutica do Quarto de Navegação e o Imediato (caso seja o oficial de náutica mais antigo que a ele se segue) em todos os seus impedimentos legais;

- Ser responsável pelo regimento de sinais e bandeiras, artefatos pirotécnicos, lâmpadas, lanternas e outros sinais de emergência;
- A responsabilidade sobre as embarcações auxiliares e de salvamento e suas palamentas, bem como os seus aparelhos de lançamento;
- A responsabilidade sobre todo o material de controle de avarias e de controle a incêndio, em qualquer parte da embarcação.

4.4 Atribuições do Contramestre

Competência do contramestre, quanto à segurança:

- Fazer cumprir todos os detalhes de serviço, principalmente os relacionados com a limpeza, arrumação e higiene dos alojamentos e paióis de convés, sanitários e banheiros dos marinheiros e moços;
- Auxiliar o Oficial de Náutica na conservação e manutenção do equipamento de salvatagem e combate a incêndio, existente na embarcação;
- Auxiliar o Imediato nas fainas de convés por ocasião de acidentes.

4.4 Atribuições dos integrantes do Serviço Geral de Convés

Compete aos integrantes do serviço geral de convés, quanto à segurança:

- Atender às manobras da embarcação, realizar os serviços necessários para a conservação e pintura das embarcações auxiliares, mangueiras de incêndio, bombas, bóias salva-vidas, balsas, bancos e todo material volante;
- Colocar na proa e na popa, junto às tomadas de carga e combustível e nos locais de embarque de cargas perigosas, o material móvel de combate a incêndio, quando determinado pelo Oficial responsável.

4.6 Atribuições de todos os tripulantes

As atribuições comuns a todos os tripulantes, quanto à segurança, são:

- Realizar os serviços que estão sob sua responsabilidade com zelo e eficiência;

- Cumprir as leis e as Normas em vigor;
- Obedecer ao Comandante e demais autoridades de bordo;
- Auxiliar o Comandante em caso de ataque à embarcação ou quando em situação de sobrevivência a qualquer sinistro à embarcação ou à carga;
- Utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) e de salvatagem, sempre que necessário;
- Sempre que for convocado, participar dos adestramentos e treinamentos periódicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não existe carga tão valiosa comparada à vida humana. Visto isso, conclui-se que a proteção e a prevenção de acidentes graves envolvendo vidas é um assunto de extrema importância que ganhou destaque após o trágico acidente envolvendo o navio Titanic. Por esta razão, foram realizadas inúmeras conferências a fim de estabelecer procedimentos e regras para garantir a salvaguarda da vida humana no mar. Com isso, criou-se a Convenção SOLAS para determinar requisitos e exigências que devem ser cumpridas internacionalmente a fim de estabelecer maior segurança a vida humana no mar.

Além da criação da SOLAS, no Brasil, foram criadas Normas para auxiliar a legislação nacional, no âmbito da segurança dos tripulantes e passageiros a bordo. Essas Normas são compostas por exigências que devem ser cumpridas por todas as embarcações.

Como exposto neste trabalho, os equipamentos de salvatagem servem para garantir a segurança das pessoas a bordo e em casos de emergência. Porém para que se obtenha êxito nesses momentos, é necessário que exista uma familiarização entre o homem e todos os equipamentos para conhecer e estar capacitado a utilizar os equipamentos corretamente.

A ideia principal a reter após este trabalho é que, por prevenção através dos equipamentos, podemos compreender a maior aproximação do ser humano com os equipamentos de segurança a bordo, não só para reduzir o número de vítimas como também para proteger tripulantes e passageiros em situações de abandono, dando maior eficiência e autoconfiança a tripulação. Isto se dá partindo da ideia de que cada tripulante é capaz de gerir sua segurança a bordo, prevenindo a si mesmo e aos demais da ocorrência de acidentes, através do correto uso dos equipamentos.

Todas as pessoas envolvidas e relacionadas a atividades marítimas devem ser e estar conscientes de suas responsabilidades, direitos e deveres, com relação à segurança a bordo, priorizando minimizar os riscos de acidentes pessoais e atender aos requisitos propostos nas legislações sobre os equipamentos de salvatagem.

Assim, a importância da manutenção e desenvolvimento dos equipamentos de salvatagem é a prioridade para as empresas do ramo, com a finalidade de reduzir os índices de mortes dos tripulantes e passageiros, em situações de abandono do navio ou plataforma que se encontram.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artefatos Pirotécnicos. Disponível em: <<http://www.eurosul.com/index.php?pag=menu&idmenu=57&balsas-inflaveis-e-pirotecnicos>> Acesso em: 25 jun. 2015

Artefatos Pirotécnicos. Disponível em: <<http://www.velamar.com.br/salvatagemmaritima/pirotecnicos-e-sinalizadores.html>> Acesso em: 25 jun. 2015

Baleeira. Disponível em: <www.norsafe.com> Acesso em: 5 jun. 2015

Balsas Salva-Vidas. Disponível em: <www.bfps.com.br> Acesso em: 23 jun. 2015

Bóia Salva-Vidas. Disponível em: <<http://www.ativanautica.com.br/en/detalhe-produto.php?p=classe-i-boia-70cm>> Acesso em: 26 jun. 2015

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **NR-6 - Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho - Equipamentos de Proteção Individual - EPI**

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **NR-30 - Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário.**

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **NR-34 - Norma Regulamentadora das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval**

Código ISM. Disponível em: <<http://transportemaritimoglobal.com/2013/12/16/ism-codigo-internacional-de-gestao-da-seguranca-mar/>> Acesso em: 8 maio 2015

Código LSA. Disponível em: <<http://www.imo.org>> Acesso em: 4 maio 2015

Código Modu. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br>> Acesso em 8 jul. 2015

Colete Salva-Vidas. Disponível em: <<http://www.aplequipamentos.com.br/salvatagem/coletes-salva-vidas>> Acesso em: 8 jun. 2015

Comissão Coordenadora dos Assuntos da IMO. **Convenções e Códigos.** Disponível em: <www.ccaimo.mar.mil.br> Acesso em: 10 jul. 2015

CONVENÇÃO, Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar/ Safety of Life atSea (SOLAS), 2007.

Convenção SOLAS. Disponível em: <<http://www.imo.org>> Acesso em: 5 maio 2015

Convenção SOLAS 1914. Disponível em: <<http://www.archive.org>> Acesso em: 5 maio 2015

Embarcações Salva-Vidas. Disponível em: <www.norsafe.com> Acesso em: 11 jun. 2015

EQUIPAMENTOS DE SALVAGATEM. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br>> Acesso em: 10 mar. 2015

Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>> Acesso em: 20 jul.2015.

NORMAM 13. Disponível em: <https://www3.dpc.mar.mil.br/normam/N_13/normam13.pdf> Acesso em: 15 maio 2015.

NORMAM 28. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/dhn/camr/download/normam28.pdf>> Acesso em: 16 maio 2015.

RAFAEL, Marcelo. **EQUIPAMENTOS DE SALVAGATEM.** Disponível em: <http://oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/ate2002/marcelo_rafael/relat1/anexo5.htm> Acesso em: 10 mar. 2015

RICARDO, Caio. **Embarcações e equipamentos de salvatagem.** Disponível em: <http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/atuais/Caio_%20Ricardo/Relat1/Equipamentos%20de%20Salvatagem.htm> Acesso em: 16 maio 2015

RICARDO, Caio. **EQUIPAMENTOS DE SALVAGATEM.** Disponível em: <http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/atuais/Caio_%20Ricardo/Relat1/Equipamentos%20de%20Salvatagem.htm> Acesso em: 16 maio 2015

RMS Titanic. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/RMS_Titanic> Acesso em: 4 jun 2015

RMS Titanic. Disponível em: <<http://www.titanic.com/>> Acesso em: 4 jun 2015

RMS Titanic. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/historia/titanic/indice.shtml>> Acesso em: 4 jun 2015

Roupas de Imersão e Meio de Proteção Térmica. Disponível em: <www.balaska.com.br> Acesso em: 25 jun. 2015

Segurança e sobrevivência no mar. Disponível em: <<http://transportemaritimo.global.com/2014/03/07/seguranca-e-sobrevivencia-no-mar/>> Acesso em: 2 maio 2015

Sobrevivência e salvamento. Disponível em: <http://www.enautica.pt/publico/professores/jemilio/pdf/SM_II/JE-SOBREVIVENCIA&SALVAMENTO.pdf> Acesso em: 2 maio 2015

SOLAS e sua História. Disponível em: <<http://fr.wikipedia.org/wiki/SOLAS>> Acesso em: 5 maio 2015

STCW Code. Disponível em: <<http://www.imo.org/ourwork/humanelement/safetymanagement>> Acesso em: 20 jul. 2015.