

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS
ENSINO PROFISSIONAL MARÍTIMO
CURSO DE FORMAÇÃO DE AQUAVIÁRIOS
(CFAQ I-M)**

**TÉCNICAS DE SOBREVIVÊNCIA PESSOAL
– TSP 001 –**

**1ª.edição
Rio de Janeiro
2013**

© 2008 direitos reservados à Diretoria de Portos e Costas

Autor: Professor **Amadeu** Pereira Siqueira da Fonseca

Revisão Pedagógica:

Revisão ortográfica:

Diagramação/Digitação: Invenio Design

Coordenação Geral:

_____ exemplares

Diretoria de Portos e Costas
Rua Teófilo Otoni, nº 4 – Centro
Rio de Janeiro, RJ
20090-070
<http://www.dpc.mar.mil.br>
secom@dpc.mar.mil.br

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº 1825, de 20 de dezembro de 1907.
IMPRESSO NO BRASIL / PRINTED IN BRAZIL

APRESENTAÇÃO

Esse material foi elaborado com o objetivo de prover o conhecimento teórico básico requerido para todo o pessoal embarcado em Navios Mercantes com respeito a sua própria segurança e sua sobrevivência pessoal durante e após uma emergência.

Visa também a fornecer informações básicas sobre os equipamentos de salvatagem, individuais e coletivos, utilizados nos Navios Mercantes, bem como os principais equipamentos de comunicação e de sinalização de emergência.

Convenções e Códigos que versam sobre a salvaguarda da vida humana no mar:

- a) SOLAS Convention – International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, Protocolo de 1988

A Convenção SOLAS é considerada pelos especialistas como a principal convenção da Organização Marítima Internacional, tendo como objetivo precípua estabelecer princípios e regras uniformes para salvaguardar a vida humana no mar.

O Capítulo III da Convenção SOLAS trata dos equipamentos salva-vidas e outros dispositivos. Contudo, deve ser complementado com o Código Internacional de Equipamentos Salva-Vidas, o qual entrou em vigor em 1 de julho de 1998.

- b) LSA Code – Life-Saving Appliance Code

O Código Internacional de Equipamentos Salva-vidas (LSA) apresenta o texto revisado dos equipamentos de salvatagem, englobando os equipamentos salva-vidas individuais, os dispositivos de sinalização visual, as embarcações de sobrevivência, as embarcações de salvamento, os sistemas de evacuação marítima e os equipamentos de lançamento de embarcações.

- c) IAMSAR MANUAL volume III – International Aeronautical and Maritime Search and Rescue manual

O Manual Internacional Aeronáutico e Marítimo de Busca e Salvamento volume III (Meios de Salvamento Móvel), se destina a ser levado a bordo das unidades de salvamento, aeronaves e embarcações, para auxiliar no desempenho das funções de busca, salvamento e de coordenador da cena de ação, bem como nos aspectos relacionados com busca e salvamento relativos às suas próprias emergências.

- d) NORMAM 01 – Normas da Autoridade Marítima

A NORMAM 01 refere-se às normas para embarcações empregadas na navegação de mar aberto. O seu Capítulo 9 trata especificamente das embarcações e plataformas empregadas na prospecção de petróleo e minerais.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
UNIDADE 1 – FUNDAMENTOS DA SOBREVIVÊNCIA NO MAR	7
1.1 FUNDAMENTOS DA SOBREVIVÊNCIA NO MAR	
1.2 TABELA MESTRA.....	10
UNIDADE 2 – EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM.....	11
2.1 EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS.....	11
UNIDADE 3 – EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA E DE SALVAMENTO	16
3.1. EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA.....	16
3.1.1 Embarcações salva-vidas.....	16
3.1.2 Balsas salva-vidas	17
3.2 EMBARCAÇÃO DE SALVAMENTO.....	18
UNIDADE 4 – EQUIPAMENTO DE COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EMER GÊNCIA.....	19
4.1 EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO	19
4.2 EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO	21
UNIDADE 5 – AÇÕES PARA SOBREVIVÊNCIA E DE SALVATAGEM.....	22
5.1 PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS.....	22
5.1.1 Familiarização da tripulação por meio de exercícios de salvatagem.....	22
5.1.2 Avisos de emergência.....	22
5.2 PESSOAS ENCARREGADAS.....	23
5.3 POSTOS DE REUNIÃO E DE ABANDONO NAS EMBARCAÇÕES SALVA-VIDAS ..	23
UNIDADE 6 – EVACUAÇÃO E ABANDONO POR AR (HELICÓPTERO) E POR MAR.....	25
6.1 FASES DO ABANDONO / EVACUAÇÃO	25
6.1.1 Evacuação por ar (helicóptero).....	26
6.1.2 Procedimentos de abandono.....	28
6.2 NÁUFRAGO NA ÁGUA.....	28
UNIDADE 7 – UTILIZAÇÃO DA DOTAÇÃO, PALAMENTA E UTENSÍLIOS DE UMA BALEEIRA E DE UMA Balsa INFLÁVEL.....	31
7.1 PALAMENTA DE EMBARCAÇÕES SALVA-VIDAS.....	31
7.2 PROCEDIMENTOS EM EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

UNIDADE 1

FUNDAMENTOS DA SOBREVIVÊNCIA NO MAR

1.1 FUNDAMENTOS DA SOBREVIVÊNCIA NO MAR

Segundo o manual de sobrevivência do SAS (*Special Air Service*), tropa de elite das Forças Armadas Britânicas, sobrevivência é a arte de manter-se vivo (“*survival is the art of staying alive*”).

Embora esta definição valha por ser sucinta, um conceito mais analítico da atividade de sobrevivência faz-se necessário. Assim, podemos conceituar sobrevivência como o conjunto de procedimentos e atitudes adotados por um grupo de pessoas, ou por uma pessoa sozinha, que se encontram em situação adversa após terem abandonado um meio de transporte ou uma instalação marítima, com a finalidade de serem resgatados com vida.

As quatro principais ameaças à vida dos náufragos após o abandono da unidade são:

➤ O AFOGAMENTO

Uma pessoa que não saiba nadar e se encontre dentro da água sem colete salva-vidas apresenta grande probabilidade de se afogar. Embora o corpo humano tenha uma densidade que lhe permita flutuar (com as vias aéreas submersas), quem não sabe nadar geralmente entra em pânico, bebe e aspira água, alterando a densidade de seu corpo, vindo a afundar .

⇒ **AÇÃO** – Manter a calma em todas as circunstâncias. Vestir sempre o colete salva-vidas. Evitar pular na água. Procurar abandonar a unidade diretamente para dentro de uma embarcação de sobrevivência.

➤ A EXPOSIÇÃO

A exposição, tanto em clima quente como em clima frio, pode ser fatal ao náufrago. O calor acelera a perda dos fluídos corpóreos e pode levar à morte por insolação. O frio pode conduzir o náufrago à morte por hipotermia.

⇒ **AÇÃO** – Em clima quente: retirar o excesso de roupa, mantendo o corpo protegido. Se exposto diretamente ao sol, manter cabeça e pescoço protegidos. Durante o dia umedecer as roupas com água do mar, retirando o excesso, não exagerando no contato com a água salgada do mar, pois pode causar ulcerações na pele. Prevenir a exaustão pelo calor reduzindo a atividade física. Manter-se quieto e beber água

potável. É importante manter a ventilação no interior da embarcação de sobrevivência abrindo suas entradas, molhando continuamente a cobertura, assim evita-se o efeito estufa pelo aquecimento irregular.

Em clima frio: proteger-se do efeito do vento, especialmente se estiver molhado. Manter a embarcação de sobrevivência o mais seca possível. Retirar sempre a água que embarcar. Sendo possível, erga uma barreira para conter o embarque de água do mar. Secar todas as roupas molhadas. Não havendo roupas secas para vestir no lugar das molhadas, torça-as a fim de retirar todo o excesso de água. Manter o corpo aquecido cobrindo-o com o que dispuser a bordo da embarcação salva-vidas. Agrupar-se aos demais sobreviventes. Em hipótese alguma fornecer bebidas alcoólicas para os náufragos.

➤ A SEDE

O náufrago pode sobreviver por longos períodos sem comer, *desde que tenha água para beber*.

O homem adulto tem em seu organismo, em média, 30 litros de água e perde, diariamente, em torno de um litro de água, através do suor e da urina. Essa perda deve ser repostada, caso contrário inicia-se um processo de *desidratação*, que é a perda contínua de líquido e, como consequência, pode levar à morte.

Portanto, a reposição de água no organismo do náufrago é vital, porém em nenhuma circunstância deve-se tomar água do mar (água salgada) ou urina, pois, a ingestão desses líquidos pode acelerar o processo de desidratação.

⇒ **AÇÃO** – As embarcações de sobrevivência possuem água armazenada em sacos ou outros recipientes plásticos, denominadas de *ração líquida*, para serem usadas nessas situações. Entretanto, recomenda-se um racionamento rigoroso, inclusive podendo ficar sem beber água nas primeiras 24 horas do naufrágio. Uma forma eficaz de se manter o estoque de água é o recolhimento de água da chuva.

➤ A FOME

Alimentação vem no final da lista de prioridades em sobrevivência no mar. Proteger-se do sol, vento, água do mar e do frio, bem como procurar manter o equilíbrio hídrico do organismo, conservando a água do corpo são bem mais importantes do que comer.

O corpo necessita primeiramente de açúcar e carboidratos, não de carne. O corpo humano, em estado de repouso pode sobreviver por semanas com apenas 750 calorias por dia. Com o passar do tempo, o estômago encolhe e logo o náufrago se acostuma com a dieta reduzida.

⇒ **AÇÃO** – As embarcações de sobrevivência possuem rações sólidas, compostas geralmente de jujubas, devendo ser consumidas de acordo com as instruções do manual de sobrevivência no mar. O mar fornece ao náufrago algumas fontes de alimentação – peixes, aves marinhas, tartarugas, algas marinhas. Devem-se seguir as

instruções do manual de sobrevivência no mar relacionadas com a obtenção de alimentos. O líder deve incentivar a pesca no grupo, pois além de dirigir os esforços dos náufragos para a obtenção de alimentos, estará desenvolvendo uma atividade produtiva, sendo a pesca também considerada como terapia ocupacional.

Além dos principais riscos citados acima, existem outros que também devem ser observados pelos náufragos, tais como:

➤ O PÂNICO

Todos nós sentimos medo em situações de perigo, até mesmo as pessoas mais experientes sentem também, o importante é saber controlar esse medo de modo que, não atrapalhe nas ações a serem tomadas em um momento como esse. No entanto, as pessoas que se deixam levar pelo *medo* entram em *pânico*, ou seja, o *pânico* é um medo exagerado que desorienta e faz com que a pessoa fique incapacitada de raciocinar e agir.

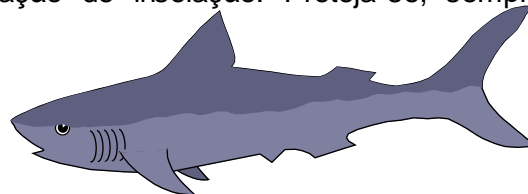
⇒ **AÇÃO** – Manter a calma em todas as circunstâncias. Os treinamentos de emergência a bordo são excelentes formas de levar o tripulante a ter maior confiança e segurança nas ações a serem tomadas. A autoconfiança é o melhor remédio para combater o pânico.

➤ O CANSAÇO

Nas primeiras horas do naufrágio há um desgaste muito grande de todos, seja para coordenar as ações que antecedem um abandono seja o próprio desgaste emocional que reflete no estado físico, sob a forma de cansaço extremo, ou fadiga. É uma situação perigosa, porque a tendência é *entregar os pontos*, e deixar que as coisas aconteçam perdendo, assim, o controle. Além disso, a fadiga acelera o metabolismo, fazendo com que se perca mais água e energia.

⇒ **AÇÃO** – A melhor forma de combater a fadiga é dividir os serviços e estabelecer um período de descanso para cada período de trabalho executado, ou seja, estabelecer a bordo da embarcação de sobrevivência uma rotina de trabalho/descanso. Outro ponto importante para combater a fadiga é evitar passar muito tempo exposto ao sol. Os raios solares, além de aumentarem a perda de líquidos pelo suor, pode levar o organismo do náufrago a uma situação de insolação. Proteja-se, sempre que possível, da exposição exagerada .

➤ OS PREDADORES



O náufrago é uma presa fácil para predadores, principalmente em mar aberto; e o predador mais conhecido é, sem dúvida, o tubarão. No entanto, cabe observar que nem todas as espécies de tubarão são predadores, ou seja, atacam o homem. Mas, atenção, porque esse animal é ágil e voraz.

⇒ **AÇÃO** – A forma mais correta é evitar a exposição; permaneça na embarcação de sobrevivência até a chegada do resgate. Não deixe pernas ou braços na água, principalmente se estiver ferido ou sangrando, isso atrai o tubarão e outros predadores. Em caso de necessidade cair na água, faça-o amarrado a um cabo.

LEMBRE - SE:
VOCÊ NÃO É UM SOBREVIVENTE ATÉ QUE SEJA RESGATADO!

1.2 TABELA MESTRA

A Convenção SOLAS demandam que toda tripulação deve estar preparada para emergências. Os métodos prescritos para essa preparação são basicamente a provisão de uma Tabela de Postos (Tabela Mestre – *Muster List*) e a execução periódica de exercícios de salvação (destacando os exercícios de abandono e de combate a incêndio).

As Tabelas Mestras devem estar dispostas em locais visíveis por toda a unidade, incluindo os compartimentos de controle e os espaços das acomodações. Deverão especificar detalhes dos sinais do sistema geral de alarmes, bem como a ação a ser adotada nas diversas faixas de emergência por cada pessoa a bordo, quando esses alarmes forem soados, indicando a localização para qual devem se dirigir, e as ações gerais esperadas, se aplicado.

A Tabela Mestre deverá incluir as seguintes tarefas:

- 1 fechamento das portas estanques, portas de incêndio, válvulas, embornais, portinholas, gaiútas, vigias e outras aberturas semelhantes existentes na unidade;
- 2 equipamento das embarcações de sobrevivência e outros equipamentos salva-vidas;
- 3 preparação e lançamento das embarcações de sobrevivência;
- 4 preparativos gerais de outros equipamentos salva-vidas;
- 5 reunião de visitantes;
- 6 utilização dos equipamentos de comunicações;
- 7 composição das equipes de combate a incêndio;
- 8 tarefas especiais relativas à utilização dos equipamentos e instalações de combate a incêndio;
- 9 tarefas de emergência no heliponto;
- 10 tarefas especiais estabelecidas no evento de vazamento fora de controle de gás sulfídrico, incluindo parada de emergência.

A Tabela Mestre deverá especificar os substitutos das pessoas chave que possam vir a ficar inválidas, levando em consideração que diferentes situações de emergência podem exigir ações diferentes.

Além disso, a Tabela Mestre deverá indicar as tarefas designadas aos diversos membros da unidade com relação aos visitantes em caso de emergência.

UNIDADE 2

EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM

2.1 EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS

É importante destacar que o equipamento individual de salvatagem faz a diferença em uma emergência no mar, ou seja, a pessoa que estiver utilizando-o tem muito mais chances de sobreviver do que quem não está.

Os equipamentos individuais de salvatagem podem ser coletes salva-vidas, bóias salva-vidas, roupas de imersão, meios de proteção térmica e roupas anti-exposição.

➤ COLETE SALVA-VIDAS

Existem vários modelos de coletes salva-vidas, contudo, para serem válidos devem estar aprovados pela *Autoridade Marítima Brasileira*. Para saber se o modelo é aprovado, basta verificar se existe um carimbo com os dizeres: “*Homologado pela Diretoria de Portos e Costas – DPC sob o nº XXXX*”.

O propósito do colete salva-vidas é prover fluotabilidade positiva ao náufrago, o que significa que, com o colete, a pessoa não se afoga.

De acordo com o Capítulo 03 da convenção SOLAS, deverá existir um colete salva-vidas para cada pessoa a bordo do navio. Adicionalmente, deverá haver um número suficiente de coletes salva-vidas, guardados em locais apropriados, para o pessoal de serviço em localidades onde seus coletes salva-vidas não estejam acessíveis de imediato, além dos postos de abandono.

➤ COLETE TIPO I

A figura ao lado representa o colete salva-vidas classe I, fabricado conforme os requisitos previstos na Convenção SOLAS (Código LSA).



Figura 1: Colete Tipo I.

Esses coletes têm como acessórios obrigatórios uma luz de sinalização de emergência, fitas retro-refletivas e um apito firmemente preso por um cordão. É confeccionado para dar flutuabilidade a um homem adulto de forma a manter, mesmo se a pessoa estiver inconsciente, em posição vertical, levemente inclinada para trás, com a cabeça fora d'água.

➤ **COLETE TIPO II**

É semelhante ao tipo I, porém sem a luz de indicação de posição. Recomendado para navegação de mar aberto (cabotagem).

➤ **COLETE TIPO III**

É mais simples, não tendo o poder de adriçar verticalmente o náufrago, como faz os de classe I e II, como acessórios só tem as fitas refletivas. Recomendado somente para embarcações empregadas em águas abrigadas.

➤ **COLETE TIPO IV**

São coletes empregados para proteger o tripulante, contra eventuais quedas no mar quando estiver desenvolvendo qualquer atividade próxima à borda da embarcação. Permite a ampla mobilidade do tripulante.



Figura 2: Colete Tipo IV.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE.

A BORDO, O SEU COLETE SALVA-VIDAS DEVE ESTAR SEMPRE PRONTO A SER USADO, OU SEJA, EM BOM ESTADO DE CONSERVAÇÃO E EM LUGAR DE FÁCIL ACESSO.

➤ ROUPA DE IMERSÃO

Roupa de imersão é uma roupa de proteção que reduz a perda de calor de uma pessoa imersa em água fria, que a estiver usando (Cap. III da SOLAS). São roupas próprias para lugares onde faz muito frio, consiste em um macacão impermeável, que possibilita a manutenção da temperatura do corpo por um determinado período (figura 3). Essa roupa, reduz os efeitos da hipotermia, que consiste na diminuição da temperatura corporal em decorrência da troca de calor com o meio ambiente mais frio e que pode levar à morte.

IMPORTANTE!

NOS NAVIOS DE BANDEIRA DE CLIMA QUENTE, NÃO HAVERÁ NECESSIDADE DESSA ROUPA DE IMERSÃO, A CRITÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO.



Figura 3: roupa de imersão.

➤ BÓIA SALVA-VIDAS

A bóia salva-vidas é um equipamento próprio para resgatar pessoas que estejam na água, podendo ser lançada à água.

Conforme o Cap 3 da convenção SOLAS, pelo menos 8 (oito) bóias salva-vidas devem ser providas a bordo de cada unidade. Unidades com mais de 100 (cem) metros de comprimento, devem estar dotadas de não menos do que o número de bóias salva-vidas prescrito na tabela abaixo.

COMPRIMENTO DO NAVIO EM METROS	NÚMERO MÍNIMO DE BÓIAS SALVA-VIDAS
Menos de 60	8
60 e menos de 120	12
120 e menos de 180	18
180 e menos de 240	24
240 ou mais	30

O modelo mais comum é a circular (figura 4), que pode ter como acessórios:

- ⇒ **Retinida flutuante (30m de comprimento, no mínimo)**
- ⇒ **Dispositivo de iluminação automática (facho holmes)**
- ⇒ **Sinal fumígeno flutuante laranja**



Figura 4: Boia salva-vidas tipo circular..

➤ MEIO DE PROTEÇÃO TÉRMICA

Meio de proteção térmica é um saco, ou roupa, confeccionado com material à prova d'água, com baixa condutividade térmica. (número 24, da regra 3 do Cap. III da SOLAS). O MODU Code não faz referência a esse equipamento em seu Capítulo 10, contudo, o meio de proteção (figura 5) térmica faz parte da palamenta das embarcações de sobrevivência e de salvamento, de acordo com o LSA Code.



Figura 5: Meio de proteção térmica.

➤ ROUPA ANTI-EXPOSIÇÃO

Roupa anti-exposição é uma roupa de proteção projetada para ser utilizada pela tripulação de embarcações de salvamento e por equipes de sistemas de evacuação marítima (número 1, da regra 3 do Cap. III da SOLAS). A figura 6 abaixo é um dos modelos de roupa anti-exposição existente no mercado.

O MODU Code também não faz referência a esse equipamento, sendo uma novidade introduzida pelo LSA Code.



Figura 6: Roupa anti-exposição.

UNIDADE 3

EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA E DE SALVAMENTO

Os equipamentos coletivos de salvatagem são as embarcações miúdas existentes a bordo das unidades e classificam-se em embarcações de sobrevivência e de salvamento. As primeiras, por sua vez, se subdividem em embarcações salva-vidas e balsas salva-vidas.

- 1) Embarcações de Sobrevivência:
 - 1.1) Embarcações salva-vidas (baleeira)
 - 1.2) Balsa salva-vidas
- 2) Embarcações de Salvamento

3.1. EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA

Embarcação de sobrevivência é definida como uma embarcação capaz de preservar as vidas das pessoas em perigo, a partir do momento em que abandonam o navio. (Cap. III da SOLAS). Os navios mercantes deverão carregar em cada bordo, uma ou mais embarcações salva-vidas, de modo que sua capacidade agregada em cada bordo, acomode o total de pessoas designadas para o posto de abandono. As baleeiras geralmente são arriadas na água, bem como recuperadas, por meio de dispositivos denominados de turcos.



Figura 7: Embarcação salva-vidas.

3.1.1 Embarcações salva-vidas

As embarcações salva-vidas são conhecidas no Brasil como baleeiras.



Figura 8: Baleeira.

Outro tipo de lançamento para a baleeira é a queda livre (figura 9).



Figura 9:

3.1.2 Balsas salva-vidas

A balsa inflável consiste em duas ou mais câmaras de flutuação independentes, um piso inflável e uma cobertura erguida por um tubo também inflável (figura 10).



Figura 10

Segundo a Convenção SOLAS, cada navio mercante deverá carregar uma ou mais balsas, capazes de serem lançadas por qualquer dos bordos do navio, de modo a que em cada posto de abandono a capacidade agregada acomode todas as pessoas a bordo. Caso essa balsa ou balsas não possam ser prontamente transferidas para lançamento de um bordo para outro, a capacidade total disponível em cada lado da unidade deverá ser suficiente para acomodar o número total de pessoas a bordo.

As balsas podem ser lançadas por três métodos:

- Lançamento pela borda (manual)
- Liberação por flutuação livre
- Arriamento por turco.

Caso uma balsa salva-vidas infle emborcada, uma pessoa facilmente poderá endireitá-la, pois no fundo da embarcação existem tiras de endireitamento para auxiliar nessa manobra, conforme demonstrado na figura 11.



Figura 11

3.2 EMBARCAÇÃO DE SALVAMENTO

Define-se embarcação de salvamento como uma embarcação concebida para salvar pessoas em perigo e conduzir as embarcações de sobrevivência. (Cap. III da SOLAS).

Segundo SOLAS, cada navio deverá carregar a bordo pelo menos uma embarcação de salvamento (bote de resgate).

O LSA Code dispõe que as embarcações de salvamento poderão ser do tipo rígido, inflável, ou uma combinação dos dois (semi-rígido), devendo ter um comprimento não inferior a

3,8 metros e não superior a 8,5 metros, e ser capazes de transportar pelo menos cinco pessoas sentadas e uma pessoa deitada em uma maca.

Atualmente há duas concepções de embarcação de salvamento. A embarcação de salvamento (*rescue boat*) descrita no LSA Code e a embarcação de salvamento rápida (*fast rescue boat* – figura 12), descrita na Resolução IMO A.656(16).



Figura 12: “Fast rescue boat”.

UNIDADE 4

EQUIPAMENTO DE COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A comunicação marítima sempre foi um tema em evidência no âmbito da IMO. Existem métodos padronizados para transmissão de mensagens de perigo por meio dos transmissores de bordo. Entretanto, o uso das EPIRBs e dos sistemas de satélites são atualmente bastante comuns.

Além disso, as embarcações de sobrevivência são dotadas de equipamentos de sinalização visual, para serem utilizados na cena da ação. São eles os foguetes iluminativos com pára-quedas, os fochos manuais, os sinais fumígenos flutuantes e o espelho heliográfico.

4.1 EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO

Segundo a Convenção SOLAS, todos os navios mercantes devem ter a bordo três rádios VHF portáteis e devem estar disponíveis, de modo a serem rapidamente conduzidos para qualquer embarcação salva-vidas

O navio mercante deve carregar dois transponder radar (SART – *Search and Rescue Transponder* – figura 13)., de modo a serem rapidamente transferidos para qualquer embarcação salva-vidas.



Figura 13: "Transponder".

As normas internacionais estabelecem que os navios mercantes, devem ter a bordo uma EPIRB (*Emergency Position Indicating Radio Beacon* – figura 14). As EPIRBs requeridas pela Convenção SOLAS operam na frequência de 406.0 MHz e transmitem um sinal codificado de

emergência para os satélites do sistema COPAS-SARSAT. Esses equipamentos modernos permitem a rápida detecção de naufragos, reduzindo significativamente o tempo resposta das equipes de busca e salvamento.



Figura 14: "EPIRB".

4.2 EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO

As embarcações salva-vidas tem como item da sua palamenta foguetes iluminativos com paraquedas (figura 15), fochos manuais, fumígenos (figura 16) e devem atender as regras prescritas no LSA Code.



Figura 15: Foquete iluminativo.



Figura 16: Fumígeno.

UNIDADE 5

AÇÕES PARA SOBREVIVÊNCIA E DE SALVATAGEM

5.1 PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS

5.1.1 Familiarização da tripulação por meio de exercícios de salvatagem

Todo pessoal que trabalha a bordo de um navio mercante tem que estar familiarizado com as suas funções, inclusive aquelas ligadas às fainas de emergência.

Como visto anteriormente, a Tabela Mestra é um quadro onde estão dispostas as atribuições de todos os tripulantes nas principais fainas de emergência.

Qualquer pessoa que esteja no navio, seja tripulante ou visitante, deve se familiarizar com a tabela mestra.

Uma das formas de prover a familiarização dos trabalhadores com as suas atribuições durante as emergências é por intermédio da execução de exercícios periódicos.

Assim, os exercícios de salvatagem preparam a tripulação para enfrentar com proficiência uma situação de emergência. Os exercícios periódicos nos preparam para:

- 1) Conhecer os meios e as técnicas de sobrevivência.
- 2) Dispor dos meios de sobrevivência.
- 3) Manusear os meios com eficácia.
- 4) Desenvolver as técnicas de sobrevivência.
- 5) Manter em bom estado de conservação os meios.

Segundo Convenção SOLAS, um exercício de abandono do navio, bem como de combate a incêndio, deve ser conduzido todo mês. Tais exercícios devem ser programados de modo que todo o pessoal de bordo participe de um exercício de abandono e combate a incêndio pelo menos uma vez por mês.

5.1.2 Avisos de emergência

Cada navio mercante deverá ser provido de um sistema de alarme geral, instalado de modo a ser claramente perceptível em todas as partes da unidade.

Estações de controle para ativação dos alarmes devem ser instaladas de modo a satisfazer a Administração.

Os sinais mais importante a bordo são os seguintes:

- ⇒ **sinal de alarme geral;**
- ⇒ **alarme de incêndio; e**
- ⇒ **sinal de abandono da unidade..**

Esses sinais deverão estar claramente descritos na Tabela de Postos.

5.2 PESSOAS ENCARREGADAS

Em cada navio mercante, a pessoa responsável por todos a bordo em uma situação de emergência deve ser claramente definida. Essa pessoa encarregada deve estar familiarizada com as características, capacidades e limitações do navio. Além disso, essa pessoa encarregada deve reconhecer completamente sua responsabilidade no que tange à organização dos procedimentos de emergência e das ações a serem executadas, na condução de exercícios de emergência e treinamentos, e por manter o registro de tais atividades.

Deve existir a bordo um número suficiente de pessoas treinadas para reunir e auxiliar as pessoas não treinadas. Também é importante existir a bordo um número suficiente de pessoas certificadas para lançamento e operação das embarcações de sobrevivência. Essas pessoas certificadas devem ser designadas para o comando, bem como para a função de segundo em comando, em cada embarcação salva-vidas.

A pessoa em comando e o segundo em comando da embarcação salva-vidas, deverão possuir uma lista contendo os nomes de todas as pessoas designadas para sua embarcação e deverão verificar se essas pessoas estão familiarizadas com suas tarefas.

Na distribuição do pessoal pelas embarcações salva-vidas, deverá ser assegurado que em cada baleeira seja designada uma pessoa que seja capaz de operar o equipamento de rádio da embarcação. Também deverá ser designada para cada embarcação salva-vidas uma pessoa que seja capaz de operar o motor e realizar pequenas regulagens.

5.3 POSTOS DE REUNIÃO E DE ABANDONO NAS EMBARCAÇÕES SALVA-VIDAS

Os postos de reunião e de abandono devem se localizar o mais próximo possível do posto de abandono. Cada estação de reunião deverá possuir um espaço livre suficiente para acomodar todas as pessoas designadas para aquele posto.

É importante que os postos de reunião e de abandono sejam de fácil acesso a partir das áreas habitáveis e de trabalho. Os postos de reunião e de abandono, bem como os corredores, escadas e saídas que lhes dão acesso, deverão ser adequadamente iluminadas por meio de um sistema de iluminação alimentado por fonte de suprimento de energia elétrica de emergência.

Os postos de reunião e de abandono nas embarcações de sobrevivência lançadas por meio de turco deverão ser dispostas de modo a permitir o embarque de pessoas transportadas em macas.

Segundo a Convenção SOLAS, todas as pessoas designadas para uma embarcação salva-vidas devem nela embarcar em até 3 minutos após a ordem de embarque ser dada.



UNIDADE 6

EVACUAÇÃO E ABANDONO POR AR (HELICÓPTERO) E POR MAR

Durante uma situação de emergência, determinadas pessoas serão requisitadas a comporem equipes específicas para lidar com o problema. Alguns estarão envolvidos, por exemplo, com o combate a incêndio. Outros poderão estar engajados com operação de apoio, guarnecendo a estação de rádio ou o heliponto, resgatando pessoas e prestando os cuidados médicos, ou então, preparando as embarcações de sobrevivência para um eventual abandono da unidade.

Dependendo do tipo da emergência, a Tabela de Postos pode indicar que os visitantes e tripulantes não essenciais devam se dirigir às embarcações de sobrevivência ou a um lugar seguro nas acomodações.

O Comandante, auxiliado pelos Oficiais, irá providenciar para que os procedimentos de emergência estabelecidos no plano de contingência do navio sejam prontamente implementados, informando imediatamente os serviços de resgate baseados em terra e toda assistência disponível nas proximidades.

6.1 FASES DO ABANDONO / EVACUAÇÃO

Para fins didáticos, o abandono / evacuação do navio pode ser dividido em três fases, quais sejam:

1) Fase prévia ao abandono / evacuação

Desde o momento da ocorrência da emergência até o abandono / evacuação do navio. As ações tomadas nesta fase visam a suplementar os equipamentos disponíveis em todas as embarcações de sobrevivência e equipar adequadamente o pessoal para enfrentar as piores condições possíveis. Alguns exemplos dessas ações prévias:

a) Indivíduos	Vestir mais roupas e, caso exista a bordo, uma roupa de abandono. Vestir o colete salva-vidas e manter-se seco. Se possível procure levar uma lanterna e um rádio portátil do tipo "walkie-talkie" (especialmente se operar no canal 16 VHF).
b) Tripulação de convés	Coletar pirotécnicos extras, equipamento lança retinidas, etc..
c) Tripulação de câmara	Levar razões extras (líquidas e sólidas), cobertores, TPA, etc.
d) Oficial de serviço no passadiço	EPIRB, transponder, VHF portáteis, etc.

2) Fase durante o abandono / evacuação

Desde que se decida pelo abandono / evacuação até o momento em que todas as pessoas tenham deixado a unidade. Nesta fase o fundamental é manter a calma e executar os procedimentos de abandono da forma mais proficiente possível. Os visitantes devem ter uma atenção especial, pois podem entrar em pânico, o qual pode contagiar as demais pessoas.

3) Fase depois do abandono / evacuação

Quando as pessoas estejam fora do navio. Os primeiros vinte minutos após todos terem deixado o navio são considerados os mais críticos. Se superados adequadamente, as chances de todos serem resgatados com vida é quase uma certeza.

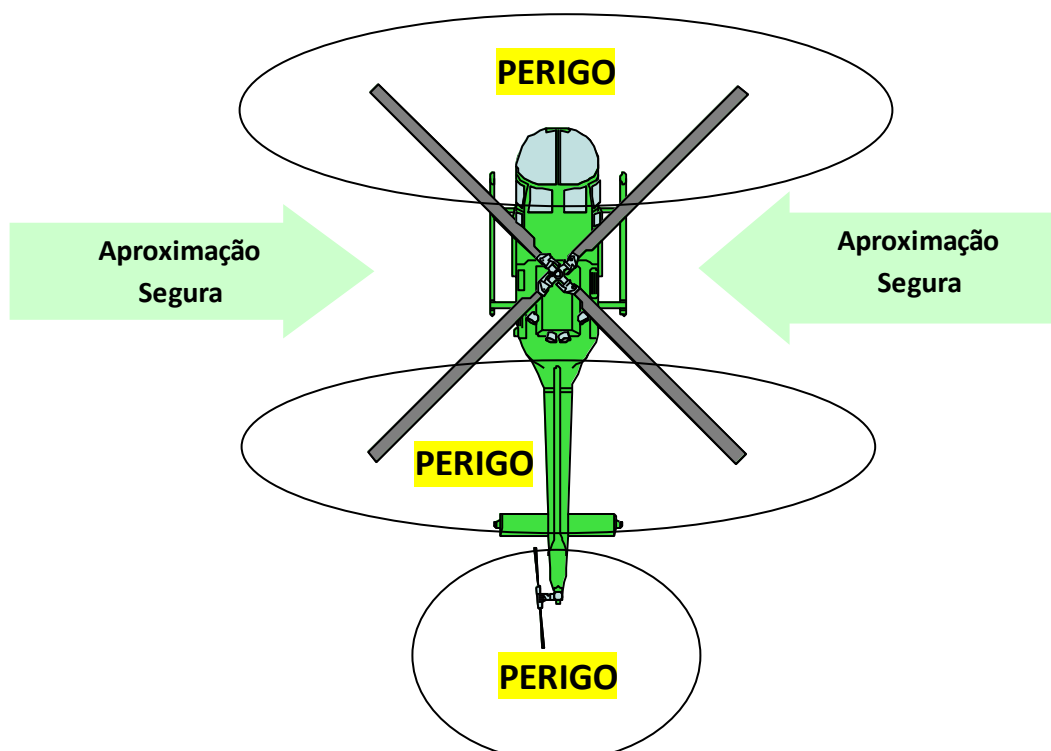
Tal divisão pode parecer simplista, contudo, procura revelar que o abandono/ evacuação da unidade deve ser realizado com a máxima proficiência, sem pânico, por meio da execução de procedimentos adequadamente previstos e treinados.

O abandono / evacuação o navio, por se tratar de uma medida extrema, se justifica quando a mesma não mais fornecer condições seguras a seus ocupantes.

**A ORDEM PARA ABANDONAR OU EVACUAR O NAVIO
DEVE SER DADA PELA PESSOA ENCARREGADA E
CLARAMENTE IDENTIFICADA PARA TAL.**

6.1.1 Evacuação por ar (helicóptero)

No caso de evacuação de um navio mercante por meio de helicóptero, o ideal, é utilizar o um ponto pré-definido, observando as medidas de segurança padrão.



Os tripulantes devem se lembrar de que os dois maiores perigos na aproximação de um helicóptero com os rotores funcionando são a inclinação do rotor principal para frente e o giro do rotor de cauda. Ambos os perigos podem ser evitados ficando fora das zonas de risco, como na figura abaixo (figura 16). Outro ponto que deve ser observado na aproximação de uma aeronave é com objetos soltos no corpo, como por exemplo, bonés, bolsas, casacos pendurados nos ombros, os quais podem ser arrancados e atingir os motores da aeronave.

Contudo, é possível que a aeronave não possa efetuar o pouso. Neste caso, as pessoas serão içadas por meio dos acessórios encontrados a bordo das aeronaves SAR.

Nessa operação é procedimento comum que um tripulante da aeronave seja descido para auxiliar as pessoas com o equipamento de içamento.

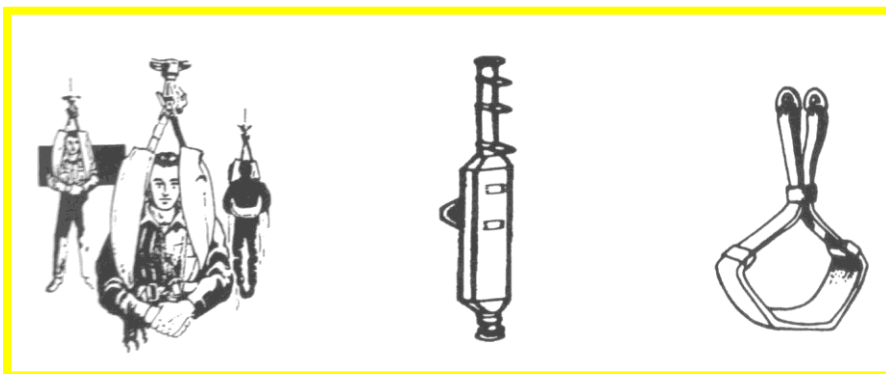


Figura 17: Alça de içamento.

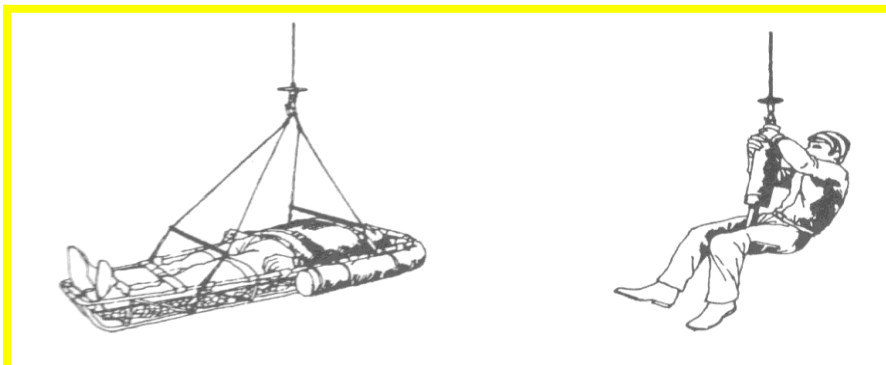


Figura 18: Maca de içamento.

Figura 19: Assento de içamento.

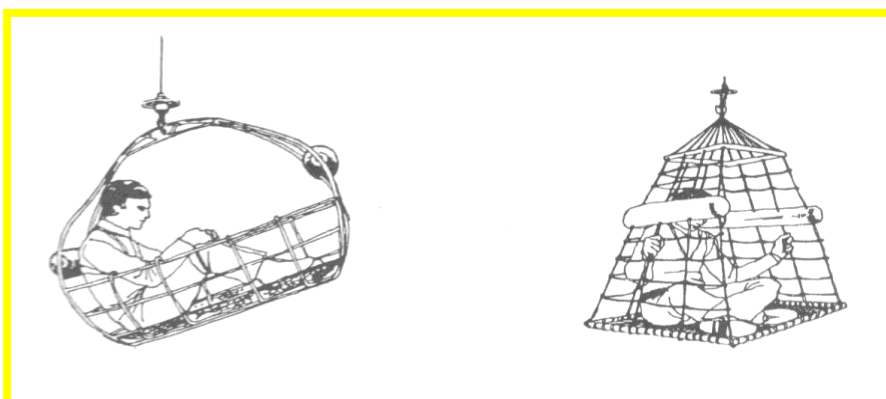


Figura 20: Cesta de içamento.

Figura 21: Rede de içamento.

O meio comum de retirada de pessoas é por meio da alça de salvamento (sling), pois permite o recolhimento rápido das pessoas. Tem, entretanto, o inconveniente de não poder ser usado em pessoas acidentadas.

Os acidentados geralmente serão resgatados por meio da padiola (maca) de salvamento que faz parte do equipamento das aeronaves de SAR, dando-se preferência a estas padiolas do que das embarcadas no navio, por serem mais seguras para a pessoa acidentada.

Antes de alguém a bordo da unidade tocar o dispositivo de içamento do helicóptero, deverá deixar que a extremidade do cabo toque em alguma parte metálica do convés para que a eletricidade estática seja descarregada.

É importante lembrar que em hipótese algum o dispositivo de içamento descido pelo helicóptero deverá ser fixado à unidade.

6.1.2 Procedimentos de abandono

Ao escutar o toque de abandono, as pessoas devem vestir roupas adicionais (roupas quentes) e os coletes salva-vidas e então, dirigirem-se para suas estações de reunião. Esse toque antecede a ordem de abandono verbal emanada da pessoa encarregada.

Na estação de reunião (ou de embarque), haverá a conferência, por parte dos encarregados das embarcações de sobrevivência, se todas as pessoas designadas para elas estão presentes.

Após, inicia-se a execução dos procedimentos de lançamento e embarque nas embarcações de sobrevivência. Com a embarcação na água, afasta-se da unidade sinistrada o suficiente para evitar riscos.

No caso de abandono por meio de balsa salva-vidas, as pessoas deverão descer por escadas até as balsas infladas no mar, embarcando diretamente, sem, contudo, saltar sobre seu toldo. Após todos estarem embarcados, o cabo de acionamento deve ser cortado e a embarcação afastada da unidade.

O salto na água, como meio de abandonar a unidade, é desaconselhável e indesejável. A altura do salto pode causar lesões nas pessoas. Além disso, tem-se o problema da hipotermia, considerada a maior causa de mortes em sobrevivência no mar.

6.2 NÁUFRAGO NA ÁGUA

A maior causa de morte em sobrevivência no mar é a hipotermia por imersão. Hipotermia pode ser definida como a diminuição da temperatura do corpo causada pela exposição do náufrago a ambientes frios, principalmente no caso de imersão em água fria.

Antes mesmo do naufrago enfrentar os problemas decorrentes da hipotermia, poderá sofrer o choque térmico inicial, que pode inclusive ocasionar a morte da pessoa que tenha que se lançar na água. As roupas adicionais reduzirão este efeito.

A roupa, portanto, representa o primeiro elemento da proteção do naufrago. Assim, deve-se abandonar a unidade apropriadamente vestido.

A velocidade de resposta é a chave para o resgate com vida de uma pessoa que esteja na água. Dependendo da temperatura da água, a imersão de alguns minutos pode ser suficiente para matar uma pessoa por hipotermia. Para se ter uma estimativa do tempo de sobrevivência de uma pessoa imersa na água, sem proteção adequada, de acordo com a temperatura do meio aquático, podemos consultar o quadro que se segue.

Temperatura (°C)	Expectativa de sobrevivência
Menos de 2 °C	Menos de ¾ de hora
De 2 °C a 4 °C	Menos de 1 ½ hora
De 4 °C a 10 °C	Menos de 3 horas
De 10 °C a 15 °C	Menos de 6 horas
De 15 °C a 20 °C	Menos de 12 horas
Acima de 20 °C	Indefinido (dependendo da fadiga)

A pessoa que estiver dentro da água também deve adotar os procedimentos adequados com o objetivo de reduzir a perda de calor do seu corpo. Ao contrário do que a maioria das pessoas acham, quanto mais atividade física alguém fizer dentro da água, como por exemplo nadar, mais calor irá perder e, conseqüentemente, menor será seu tempo de sobrevivência.

Assim, a atitude correta para a pessoa que estiver dentro da água é reduzir os movimentos, procurando proteger as áreas onde ocorre maior perda de calor do corpo, ou seja, cabeça, pescoço, axilas e virilha.

Havendo algum objeto com flutuabilidade nas proximidades, a pessoa deve procurar utilizá-lo como uma bóia, a fim de retirar a maior parte do corpo possível de dentro da água.

Lembre-se, a água rouba calor cerca de vinte e quatro vezes mais intensamente que o ar na mesma temperatura, em decorrência de sua condutibilidade térmica.

A pessoa dentro da água não deve retirar as roupas, pois a água que fica contida entre as vestimentas e o corpo rapidamente adquire a temperatura corporal, funcionando como um isolamento térmico.

A melhor atitude da pessoa dentro da água é não nadar e aguardar que a embarcação venha até seu encontro e faça o salvamento. Para reduzir a perda de calor, é importante que a pessoa adote a posição HELP (figura 22). No caso de um grupo de pessoas na água, a melhor posição para ser adotada é a posição agrupada (figura 23).

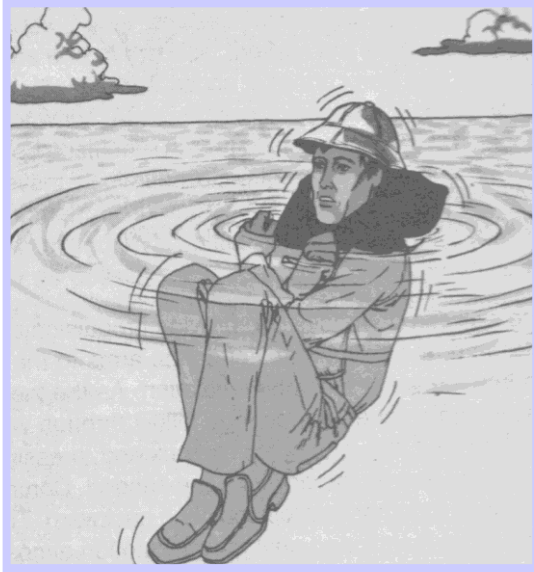


Figura 22: Posição HELP.



Figura 23: Posição agrupada.

A tripulação deve preparar meios de retirar a pessoa de dentro da água, devendo considerar que essa pessoa poderá estar incapacitada de subir na embarcação por meios próprios (figura 24). Os tripulantes que forem ajudar no embarque da vítima deverão estar vestindo seus coletes salva-vidas e amarrados por um cabo a uma parte fixa da embarcação.

Caso algum tripulante tenha que se lançar ao mar para o resgate, deverá observar os seguintes procedimentos:

- deverá estar vestindo roupa de imersão ou roupa anti-exposição ou colete salva-vidas;
- deverá estar munido do anel de salvamento (figura 25);
- deverá atar um cabo secundário à cintura, estando o chicote desse cabo ancorado na embarcação.



Figura 24: Retirada de pessoa na água.



Figura 25: Anel de salvamento.

UNIDADE 7

UTILIZAÇÃO DA DOTAÇÃO, PALAMENTA E UTENSÍLIOS DE UMA BALEEIRA E DE UMA Balsa INFLÁVEL

Considerando as dificuldades que o náufrago irá encontrar durante uma jornada de sobrevivência no mar. As embarcações de sobrevivências possuem uma palamenta que auxilia na permanência.

7.1 PALAMENTA DE EMBARCAÇÕES SALVA-VIDAS

O LSA Code estabelece, que o equipamento normal de toda embarcação salva-vidas deverá constar de:

- 1) com exceção das embarcações salva-vidas de queda-livre, remos flutuantes em número suficiente para dar seguimento adiante em mar calmo. Para cada remo deverá haver toletes, forquetas ou dispositivos semelhantes. Os toletes ou as forquetas deverão ser presos à embarcação por meio de fiéis ou correntes;
- 2) dois croques;
- 3) uma cuia flutuante e dois baldes;
- 4) um manual de sobrevivência;
- 5) uma agulha magnética eficaz, que seja luminosa ou que disponha de meios de iluminação adequados. Essa agulha poderá ser instalada de maneira permanente na posição de governo.
- 6) uma âncora flutuante de tamanho adequado, dotada de um cabo resistente a choques, que assegure uma boa pega quando molhado. A resistência da âncora flutuante, do cabo e da trapa, se houver, deverá ser adequado a todos os estados de mar;
- 7) duas boças resistentes, com comprimento não inferior ao dobro da distância da posição em que a embarcação salva-vidas é estivada até a linha de flutuação com o navio na condição de viagem mais leve, ou de 15 metros, o que for maior;
- 8) duas machadinhas, uma em cada extremidade da embarcação salva-vidas;
- 9) recipientes estanques à água, contendo um total de 3 litros de água doce para cada pessoa que a embarcação salva-vidas estiver autorizada a acomodar, dos quais um litro por pessoa poderá ser substituído por um aparelho dessalinizador capaz de produzir a mesma quantidade de água doce em dois dias, ou dois litros por pessoa poderão ser substituídos por um dessalinizador acionado manualmente, como

descrito no parágrafo 4.4.7.5 (do próprio LSA Code) capaz de produzir a mesma quantidade de água doce em dois dias;

- 10) um caneco inoxidável preso por um fiel;
- 11) um recipiente graduado para beber, de material inoxidável;
- 12) uma ração alimentar totalizando não menos que 10.000 kJ por cada pessoa que a embarcação salva-vidas estiver autorizada a acomodar, mantidas em embalagens estanques ao ar e guardadas em um recipiente estanque à água;
- 13) quatro foguetes iluminativos com pára-quedas;
- 14) seis fochos manuais;
- 15) dois sinais fumígenos flutuantes;
- 16) duas lanternas à prova d'água adequadas para sinalização Morse, com um jogo de pilhas sobressalentes e uma lâmpada sobressalente, contidas em um recipiente à prova d'água;
- 17) um espelho de sinalização diurna, com instruções para a sua utilização;
- 18) uma cópia dos sinais de salvamento prescritos na Regra V/16 da Convenção SOLAS, impressa em um cartão à prova d'água, ou guardada em um recipiente à prova d'água;
- 19) um apito ou dispositivo equivalente capaz de produzir sinais sonoros;
- 20) uma caixa de primeiros socorros à prova d'água, capaz de ser hermeticamente fechada após o uso;
- 21) medicamentos contra enjôo suficientes, pelo menos, para 48 horas e um saco para enjôo para cada pessoa;
- 22) uma faca de marinheiro que deverá ser mantida presa à embarcação por meio de um fiel;
- 23) três abridores de lata;
- 24) dois aros de salvamento flutuantes, presos a um cabo flutuante com um comprimento não inferior a 30 metros;
- 25) se a embarcação salva-vidas não for esgotada automaticamente, uma bomba manual capaz de realizar um esgotamento eficaz;
- 26) um conjunto de apetrechos de pesca;
- 27) ferramentas suficientes para pequenas ajustagens no motor e em seus acessórios;
- 28) equipamento portátil para extinção de incêndios, de um tipo aprovado, adequado para extinguir incêndios em óleo;
- 29) um holofote com uma intensidade luminosa medida de 2.500 candelas, que possa funcionar continuamente por não menos de 3 horas;
- 30) um refletor radar eficaz, a menos que haja um transpondedor radar para embarcações de sobrevivência guardado na embarcação salva-vidas; e
- 31) meios de proteção térmica em número suficiente para 10 % do número de pessoas que a embarcação salva-vidas estiver autorizada a acomodar, ou dois, se este número for maior.

A palamenta da balsa salva-vidas, varia, em alguns itens, com a relação acima citada.

7.2 PROCEDIMENTOS EM EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA

Embora seja reconhecido e aceito que o meio primário de abandono do navio seja a embarcação salva-vidas (baleeira), abaixo são descritos os procedimentos básicos a serem adotados pelos náufragos em uma balsa salva-vidas, devido a algumas peculiaridades da própria embarcação (não possuir propulsão e ser, na maioria das vezes, inflável).

- Após tal conferência, inicia-se a execução dos procedimentos de lançamento e embarque nas embarcações de sobrevivência. Com a embarcação na água, afasta-se da unidade sinistrada o suficiente para evitar riscos.
- No caso de abandono por meio de balsa salva-vidas lançadas manualmente, as pessoas deverão descer por escadas até as balsas infladas no mar, embarcando diretamente, sem, contudo, saltar sobre seu toldo. Após todos estarem embarcados, o cabo de acionamento deve ser cortado e a embarcação afastada da unidade.
- Vista roupas adicionais, de preferência roupas de lã. e não esqueça do colete salva-vidas;
- Verifique se é possível armazenar mais água potável;
- Leve mais sinalizadores (fumígenos e pirotécnicos), normalmente existe um conjunto de reserva;
- Iniciar o afastamento;
- Procurar por náufragos dentro d'água e, localizando-os, promover o salvamento;
- Prestar os primeiros socorros a quem necessitar;
- Lançar a âncora flutuante;
- Unir as embarcações de sobrevivência por meio de cabos, de modo a aumentar o alvo de detecção para as equipes de busca e salvamento;
- Funcionar a EPIRB, o SART e o rádio VHF portátil;
- Verificar possíveis furos na balsa. localizando-os, promover o reparo de emergência, pois o gás que infla a balsa é asfixiante (dióxido de carbono);
- Enxugar o fundo da balsa;
- Secar as roupas;
- Distribuir tarefas e ler manuais;
- Distribuir pílulas anti-enjôo;
- Estabelecer serviço de vigia, com duração máxima de duas horas;
- Escalar a pessoa responsável pela guarda das rações;
- Distribuir as rações apenas após 24 horas do início da sobrevivência;
- O encarregado deverá proceder a guarda dos pirotécnicos e fumígenos;
- Estabelecer procedimentos de terapia ocupacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BEM, Barry Davies. *The SAS Escape, Evasion & Survival Manual*. London: Motorbooks International Publishers. 1996.
2. HOUSE, David J. *Marine Survival and Rescue Systems*. London: Witherby, 1997.
3. ICAO – International Civil Aviation Organization & IMO – International Maritime Organization. *International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual Volume III*. London / Montreal: IMO Publication, 1998.
4. IMO. International Maritime Organization. *Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units*. Consolidated Edition 2001. London: IMO Publication, 2001.
5. _____. *Code for Safe Practice for the Carriage of Cargoes and Persons by Offshore Supply Vessels (OSV Code)*. London: IMO Publication, 1997.
6. _____. *Global Maritime Distress and Safety System*. London: IMO Publication, 1987.
7. _____. *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, and its Protocol of 1978*. Consolidated Edition 1994. London: IMO Publication, 1994.
8. _____. *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, and its Protocol of 1988*. Consolidated Edition 2001. London: IMO Publication, 2001.
9. _____. *Life-saving Appliance Code*. London, IMO Publication, 1998.
10. REZENDE, Celso Antônio Junqueira de. *Sobrevivência no Mar*. Rio de Janeiro: Editora Catau, 1992.
11. SABELLA, John. *The Cold Water Survival Handbook*. 2nd ed. Seattle: Frayn, 1989.
12. SPRINGETT, Peter. *An Introduction to Offshore Safety and Survival*. Houston: Oilfield Publications Inc, 199?.
13. WRIGHT, C. H. *Survival at Sea. The Lifeboat and Liferaft*. Glasgow: Brown, Son & Ferguson Ltd. 1993.