

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

**ISABELLE CASSEMIRO DA CUNHA E SILVA**

**TÉCNICAS BÁSICAS DE SOBREVIVÊNCIA NO MAR E SEUS PRINCIPAIS  
EQUIPAMENTOS**

**RIO DE JANEIRO**  
**2015**

**ISABELLE CASSEMIRO DA CUNHA E SILVA**

**TÉCNICAS BÁSICAS DE SOBREVIVÊNCIA NO MAR E SEUS PRINCIPAIS  
EQUIPAMENTOS**

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: Professora Monique Mota Martins

**RIO DE JANEIRO**

**2015**

**ISABELLE CASSEMIRO DA CUNHA E SILVA**

**TÉCNICAS BÁSICAS DE SOBREVIVÊNCIA NO MAR E SEUS PRINCIPAIS  
EQUIPAMENTOS**

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: Professora Monique Mota Martins

---

Assinatura do Orientador

NOTA FINAL: \_\_\_\_\_

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso a minha família da qual sempre recebi apoio e incentivo nos estudos. Se não fosse por eles, nada disso teria valor.

Ao meu pai Francinaldo, à minha mãe Isouda e à minha irmã Ingrid, dedico este singelo Trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus de onde vem toda a minha força e sustento, tudo é por Ele e para Ele. Agradeço também aos professores que sempre se dedicaram indireta ou diretamente a passar da melhor forma possível o conhecimento necessário a elaboração e conclusão deste trabalho, aos meus amigos que sempre me ajudaram e apoiaram, ao meu namorado agradeço pela paciência e, também, pela ajuda contando suas experiências e, por fim, porém não menos importante, mas essencial, ao Seu Fidélis sempre disposto e simpático a ajudar com material de pesquisa na Biblioteca do Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Quem busca o conhecimento e o acha, obterá dois prêmios: um por procurá-lo, e outro por achá-lo. Se não o encontrar, ainda restará o primeiro prêmio.

(MAOMÉ)

## **RESUMO**

Neste trabalho será abordado o assunto relativo à sobrevivência no mar e seus principais aspectos, tais como elementos essenciais para o sucesso da operação de sobrevivência, equipamentos individuais de salvatagem e embarcações de sobrevivência. A Convenção Internacional da Salvaguarda Humana no Mar (SOLAS) será comentada, uma vez que ostenta grande importância e foi um grande avanço na segurança dos marítimos. Os equipamentos do Sistema Global Marítimo de Socorro e Segurança (GMDSS) também serão tratados com sua relevante e efetiva função de comunicação em situações de emergência.

Palavras-chave: Sobrevivência. Naufrágio. Segurança. Comunicação.

## **ABSTRACT**

This work will be dealt the issue relative to survival at sea and its main aspects, such as essential elements for the success of a survival operation, individual life-saving appliances and survival crafts. The International Convention of the Safety of Life at Sea (SOLAS) will be commented, as it has great importance and it was a great advance in the safety of the seafarers. The equipment of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) will be also dealt with their relevant and effective function of communication in emergencies.

Keywords: Survival. Shipwreck. Safety. Communication.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

EPIRB – Emergency Position Indicating Radio Beacon

GMDSS – Global Maritime Distress and Safety System

HELP – Heat Escape Lessening Position

IMO – International Maritime Organization

MOB – Man Over Board

SART – Search and Rescue Transponder

SOLAS – Safety of Life at Sea

VHF – Very High Frequency

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A SOBREVIVÊNCIA NO MAR .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Água.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Alimento .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>Condição psicológica.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4</b>	<b>Conhecimentos médicos.....</b>	<b>15</b>
<b>2.5</b>	<b>Conhecimento técnico .....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>A CONVENÇÃO SOLAS E OS EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM ...</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Principais equipamentos individuais de salvatagem .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança (GMDSS).....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA E ABANDONO DO NAVIO .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Balsa salva-vidas .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2</b>	<b>Baleeira.....</b>	<b>33</b>
<b>4.3</b>	<b>Acessórios e equipamentos das embarcações de sobrevivência .....</b>	<b>34</b>
<b>4.4</b>	<b>Abandono do navio .....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A história marítima, desde o seu início, apresentou vitórias e grandes conquistas, muitas delas obtidas com o sacrifício de muitas vidas de homens do mar que deram seu bem mais precioso para as chamadas “aventuras marítimas”. Com a falta de conhecimento básico, aliada ao desconhecimento e inexistência de equipamentos essenciais para a salvaguarda da vida humana no mar, muitos marítimos e passageiros pereceram. Atualmente, a situação daqueles que forjam o mar foi modificada e o cenário está mais moderno e a segurança mais rigorosa e eficaz.

A Organização Marítima Internacional (IMO) com a Convenção Internacional da Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), caracteriza e especifica equipamentos inerentes ao sucesso e sobrevivência do homem no mar. O conhecimento sobre os equipamentos a serem utilizados, bem como técnicas essenciais à sobrevivência no mar não devem ser negligenciadas pelos marítimos. No infortúnio de um naufrágio, saber o que fazer e ter o conhecimento, pode ser a diferença entre quem vive e quem morre.

Este Trabalho de Conclusão de Curso apresentará de forma simples técnicas inerentes à sobrevivência no mar a partir de experiências, estudos e pesquisa de fontes confiáveis. Além disso prosseguirá com a importância e a descrição de cada equipamento essencial a salvaguarda da vida humana no mar. O treinamento, a busca pelo conhecimento e técnica correta só depende da pessoa interessada e é ela quem ganha primeiramente. A transmissão do conhecimento e experiência adquiridos também é de suma importância para que sucessos se repitam e erros sejam evitados.

## **2 ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA A SOBREVIVÊNCIA NO MAR**

Para viver, necessitamos de alguns elementos essenciais tais como água e alimentos. Em ordem de prioridade, a água destaca-se em primeiro lugar. Experimentos afirmam que sem água a sobrevivência humana máxima seria em torno de dez dias, enquanto, sem comida, mas com água em abundância, a sobrevivência se estenderia para mais vinte dias, dependendo das condições climáticas e ambientais do local, bem como das condições físicas de cada pessoa.

A sobrevivência no mar não depende exclusivamente desses dois fatores citados anteriormente, mas também da condição psicológica de cada pessoa, dos conhecimentos médicos que ela possui e do conhecimento técnico acerca dos equipamentos salva-vidas. Com condição psicológica afetada e inadequada, o naufrago, pode reverter uma situação favorável e estável em uma ruim ou até pior do que a anterior. Conhecimentos médicos de como lidar com temperaturas muito altas ou muito baixas são muito importantes na sobrevivência no mar, visto que os naufragos poderão estar sob altas temperaturas e sem proteção adequada contra os raios solares ou sob baixas temperaturas podendo sofrer hipotermia. Nas balsas e baleeiras existem equipamentos de grande importância para o aumento da sobrevivência no mar, esses equipamentos precisam ser utilizados de maneira correta, o naufrago deve ter o conhecimento de cada equipamento.

Com todos esses elementos unidos, o naufrago, se usá-los de forma racional e consciente, terá uma sobrevivência aumentada cada vez mais.

### **2.1 Água**

A água é o principal elemento para o total funcionamento dos organismos dos seres vivos. A porcentagem que a água ocupa no corpo humano pode chegar a setenta e cinco por cento do peso total, tornando-se um elemento fundamental para a nossa sobrevivência.

Segundo Celso A. J. de Rezende em sua obra “Sobrevivência no Mar”, médicos da “U. S. Navy” comprovaram que um homem privado de alimentos, mas com água em abundância para beber pode ter uma sobrevivência de vinte a trinta dias, dependendo da sua complicação e condições ambientais, a comprovação foi constatada realizando o mínimo de esforço físico do corpo humano.

Em alto mar, numa balsa salva-vidas ou dentro de uma baleeira, os recursos hídricos disponíveis são escassos, deve-se, portanto, economizá-los e consumir com responsabilidade. Nas primeiras 24 horas após o abandono não se deve consumir a água disponível na palamenta das embarcações uma vez que são nessas primeiras horas que ocorre um desequilíbrio orgânico no corpo humano, havendo maior excreção urinária, na qual o excesso de água é liberado. Além disso, deve-se evitar a perda de água pela sudorese não se agitando, mantendo a ventilação da balsa e, se necessário, molhando as vestes.

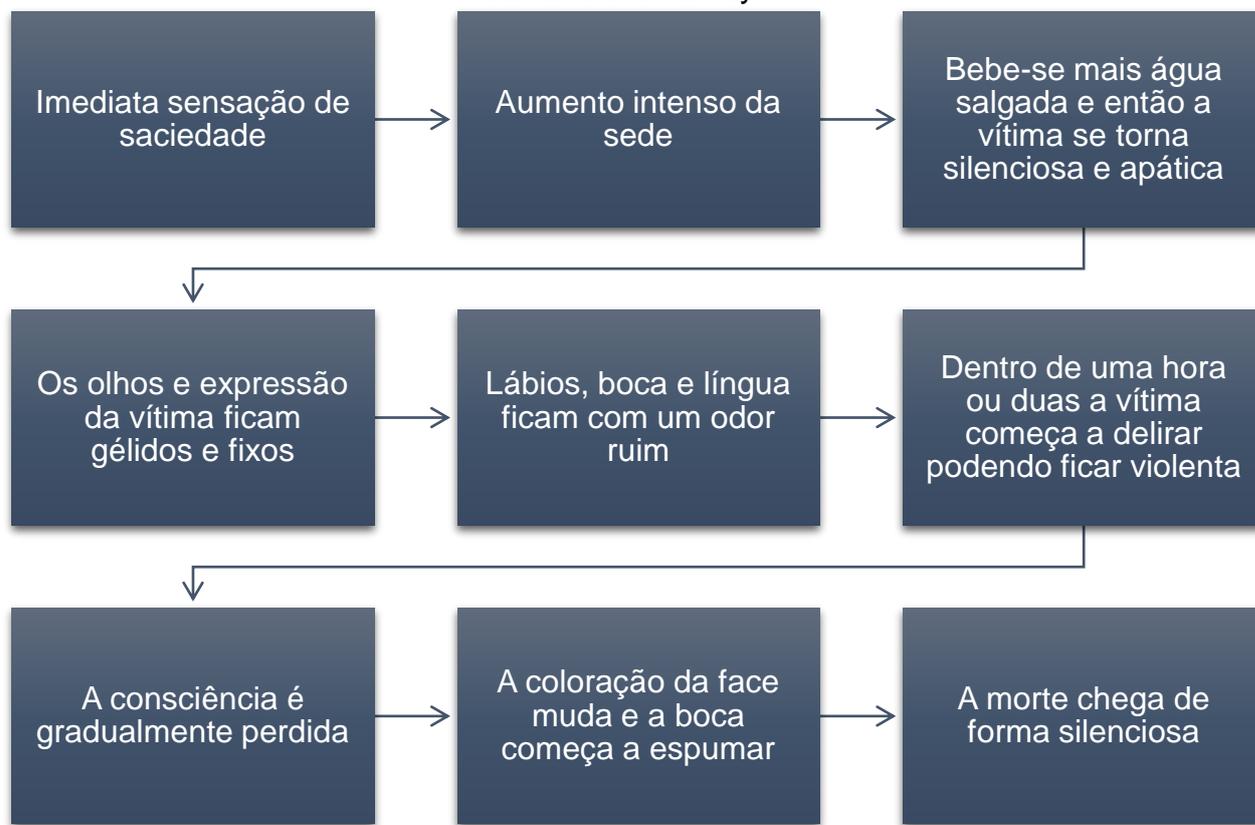
Uma das primeiras providências ao embarcar numa balsa salva-vidas é a ingestão de um comprimido de remédio para não marear, até mesmo as pessoas que não costumam sofrer com o mareio devem tomá-lo. Isso evita que a água do corpo humano seja perdida com enjoos causados pelo mareio. Em caso de febre ou diarreia, devem ser usados os medicamentos disponíveis no estojo de primeiros socorros para evitar a perda de água do organismo. O repouso é essencial para o equilíbrio físico e mental do náufrago.

Todas as pessoas, exceto os feridos, devem receber a mesma quantidade de água para que não existam possíveis discórdias ou desavenças no grupo pertencente à balsa. Uma cota extra de água deve ser separada para os feridos.

A sede que aflige o náufrago pode ser reduzida estimulando a salivação; relatos de náufragos diziam que a estimulação era feita mascando objetos sólidos ou até mesmo panos. Para auxiliar nessa tarefa, a palamenta das embarcações de sobrevivência contém gomas de mascar que tem o objetivo do estímulo da salivação.

É importante saber que, de acordo com estudos de médicos renomados tal como o britânico MacDonald Critchley, não se deve beber água salgada, nem mesmo misturada com água potável uma vez que o sal fica acumulado no corpo, havendo necessidade de água potável para dissolvê-lo nos rins e em seguida eliminá-lo pela urina. Como em condições adversas no mar, a água portátil é insuficiente para eliminar tal quantidade de sal, a própria água do organismo vai migrar para eliminar o sal acumulado, assim, o náufrago que consome água do mar agrava o seu estado de desidratação, podendo inclusive morrer. Sangue de animais, bem como urina, não devem ser considerados como fonte de hidratação. O sangue dos animais deve ser considerado como alimento.

**Figura 1:** As fases da morte pela água salgada segundo o médico britânico MacDonald Critchley



Fonte adaptada: <http://www.naturalhistorymag.com/picks-from-the-past/181950/thirst?page=3>

A chuva é a maior das dádivas para o náufrago que sofre com a falta de água potável. Quando ela ocorrer, deve-se beber tanta água quanto puder conter o estômago, mas sem que se sintam mal. O armazenamento da água da chuva deve ser feito tendo o cuidado de não a contaminar com a água do mar. Além disso, o orvalho que se forma no toldo da balsa também pode ser recolhido com o auxílio de esponja ou pano a fim de aumentar a reserva de água disponível para os sobreviventes.

## 2.2 Alimento

A sensação de fome é muito ruim, porém muito pior é a de sede. O ser humano deve mentalizar que tendo água disponível, o seu organismo é capaz de suportar algumas semanas sem nenhum alimento sólido, mas sem água, apenas suportará alguns dias e que esse período diminui gradativamente com o aumento da temperatura ambiente. Apenas se pode ingerir comida se houver água disponível, já que a quantidade assimilável de alimento no organismo depende sobretudo da

quantidade disponível de água. Os alimentos com muito condimento provocam sede, tornando-se difícil o racionamento de água em condições extremas.

O primeiro recurso alimentar a ser consumido é a ração sólida, uma vez que seu consumo dispensa a hidratação e é de uma composição entre uma dieta adequada e uma necessidade limitada de água, rica em hidratos de carbono e pobre em proteínas, fornecendo o máximo de calorias com um mínimo esforço para os rins. As modernas rações de emergência são compostas de açúcar pois, comendo esse alimento, o corpo humano conserva cerca de dois decilitros em cada litro de água a qual de outro modo seria desperdiçado. É recomendado não comer açúcar nas primeiras 24 horas depois do abandono, consumindo no dia posterior apenas a metade do total e dividindo o restante durante os outros dias. As rações foram idealizadas para durarem por seis dias.

O mar, fonte inesgotável de comida, oferece riqueza em várias espécies de alimentos, porém deve-se ter cautela para peixes e animais venenosos. Pequenos peixes se concentram, geralmente, à sombra da embarcação salva-vidas e devem ser pescados primeiro para servir de isca para peixes maiores. Os peixes miúdos são apanhados com redes de pesca: mergulha-se a rede e dá-se um rápido puxão para cima a fim de capturar os peixes. Caso não haja equipamentos de pesca disponíveis, pode-se improvisar o anzol com alfinetes de broches, “clips” de prender papel ou até mesmo pedaços de pau. A linha poderá ser improvisada com cordões de sapatos, cabos ou tramas de tecido.

As aves marinhas também podem servir de alimento e todas elas são comestíveis e possuem grande valor nutritivo. Elas são atraídas para as embarcações de sobrevivência por curiosidade ou então pelos peixes miúdos, mas principalmente porque as embarcações lhes servem de poleiro. Esses animais são de utilidade para o sobrevivente de diversas maneiras: suas penas podem servir de isca, pode-se improvisar gorros, protetores para orelha, xale ou forro para sapato e seus ossos podem servir de anzol ou espetos.

Antes de consumir qualquer alimento, deve-se verificar se este está deteriorado e ao sentir náuseas consumindo carne crua não insistir em seu consumo. As instruções quanto ao consumo das rações tanto sólidas como líquidas devem ser seguidas. Não se alimentar de aves ou peixes se houver escassez de uma boa quantidade de água. Não esquecer que com quantidade de água em abundância, a fome torna-se secundária.

### **2.3 Condição psicológica**

O cérebro, órgão mais importante do sistema nervoso e que possui a maior quantidade de células e maior diversidade celular, numa situação adversa ou desfavorável pode se tornar um grande e difícil obstáculo. O naufrágio se assume como uma situação ruim e muitas vezes desesperadora, essa fase deve ser controlada e o controle da mente deve ser assumido pela racionalidade. A saúde psicológica do sobrevivente é de extrema importância para que ele pense da melhor maneira acerca do naufrágio e adquira vontade de viver.

A prevenção e o tratamento para reações anormais de ordem psicológica podem ser feitas com um extenso programa de treinos e adestramentos (antes do acidente) o que garantiria maior confiança dos sobreviventes em relação à situação desfavorável, bem como colocar em prática de forma correta as experiências vividas nos treinos. Compreender e aceitar a situação em que se encontra pode tratar as reações diferentes de ordem mental. Se o sobrevivente dispuser do conhecimento técnico de primeiros socorros, dos equipamentos e dos procedimentos a serem seguidos, o psicológico dele será menos afetado e a confiança quanto à sobrevivência será maior.

O adestramento que garante maior confiança ao sobrevivente poderá agrupar os seguintes treinamentos: colocação correta e uso do colete salva-vidas, utilização de peças de vestuário como boia, maneira correta de pular na água, natação de sobrevivência e utilização de equipamentos e acessórios da balsa.

A liderança do grupo de sobreviventes é muito importante para o sucesso da operação e sobrevivência de todos. O líder deve inspirar confiança, deve ser a força e o apoio do grupo e, além disso, deve coordenar as atividades realizadas na balsa. A pessoa na liderança deve ficar atenta e observar se há algum deprimido no grupo ou alguém com o moral baixo.

### **2.4 Conhecimentos médicos**

Anteriormente em “Condição psicológica”, vê-se a importância do conhecimento médico de primeiros socorros para ajudar os feridos e também para evitar situações que arrisquem a vida do sobrevivente. São muitos os obstáculos e as

interferências que o náufrago pode passar, dentre eles podemos citar o frio com a hipotermia, a desidratação, a insolação, bem como as queimaduras.

Primeiros socorros podem ser definidos como:

(...) os cuidados imediatos que devem ser prestados rapidamente a uma pessoa, vítima de acidentes ou mal súbito, cujo estado físico põe em perigo a sua vida, com o fim de manter as funções vitais e evitar o agravamento de suas condições, aplicando medidas e procedimentos até a chegada de assistência qualificada.<sup>1</sup>

O conhecimento básico de primeiros socorros pode ser aplicado por qualquer pessoa treinada, sua importância é alta na sobrevivência do náufrago acidentado na “faina” de abandono ou até mesmo em um afogamento antes de adentrar a balsa. A seguir, alguns princípios básicos de primeiros socorros de acordo com o livro “Especial Básico de Primeiros Socorros” do Capitão-de-Longo-Curso Sérgio Andrade dos Anjos: os sinais vitais são certificados por meio da respiração, da pulsação e da pressão arterial; o número normal de respiração por minuto vai de 16 a 22, enquanto os valores normais de pulsação vão de 70 a 120 batimentos por minuto. A pressão arterial máxima é de 110 a 140 mmHg, já a mínima é de 60 a 90 mmHg.

O corpo humano é muito sensível a variações de temperatura, ele só consegue realizar com sucesso seus trabalhos vitais numa margem de variação de três graus centígrados (36°C a 39°C). Quando o náufrago não dispõe de uma balsa salva-vidas de imediato, terá de passar várias horas dentro d’água até ser resgatado ou atingir um ponto do litoral. O tempo de sobrevivência da pessoa na água depende basicamente de quatro fatores: temperatura da água, tempo de exposição na água, constituição física do náufrago e procedimento na água. A cerca de 27 graus centígrados de temperatura interna, o ritmo cardíaco falha e a morte poderá ocorrer devido a fibrilação cardíaca – batimentos cardíacos dessincronizados e descontrolados.

O ar frio, comparando-se com a água fria, é menos perigoso que a outra, uma vez que a água fria retira o calor do corpo 20 a 32 vezes mais rapidamente que o ar. A água a 26,6 graus centígrados tem o mesmo efeito que o ar a uma temperatura de

---

<sup>1</sup> Brasil, Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. FIOCRUZ. Vice Presidência de Serviços de Referência e Ambiente. Núcleo de Biossegurança. NUBio. **Manual de Primeiros Socorros**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003. p. 08.

5,5 graus centígrados. Com essa comparação pode-se perceber a eficiência da água fria em retirar o calor do corpo humano mais rapidamente.

O procedimento a ser seguido do náufrago em água fria é manter-se calmo, sem agitar-se desnecessariamente a fim de não gastar caloria. Se o sobrevivente estiver utilizando o colete salva-vidas, este deve adotar a posição “HELP” (Heat Escape Lessening Posture), mantendo a cabeça, pescoço e a nuca fora d’água, tornozelos cruzados, joelhos suspensos, braços colados ao corpo ou abraçados as pernas, e as mãos entre as axilas, de modo a proteger as partes do corpo onde ocorrem as maiores perdas de calor. Quando acompanhado de mais pessoas dentro d’água, adota-se a posição HUDDLE, deixando o ferido ao centro, se houver; nessa posição, os náufragos abraçam-se uns aos outros procurando se aquecer. Na água é bom usar vestimentas folgadas, evitar roupas grossas e apertadas já que a água que fica entre o corpo e o tecido, rapidamente adquire a temperatura da superfície corporal, funcionando como isolante térmico. A sobrevivência em baixas temperaturas consiste em basicamente no equilíbrio da perda de calor com a produção de calor. Na balsa, para proteger-se do frio, é importante unir-se a um companheiro para ambos se aquecerem mutuamente. O fundo da balsa pode também ser inflado para aumentar o isolamento térmico.

**Tabela 1:** Como a hipotermia afeta a maioria dos adultos

Temperatura da água em graus Celsius	Exaustão ou inconsciência	Expectativa de sobrevivência
0.3	Abaixo de 15 min	15 a 45 min.
0.3 a 4.5	15 a 30 min.	30 a 90 min.
4.5 a 10	30 a 60 min.	1 a 3 hrs.
10 a 15.5	1 a 2 hrs.	1 a 6 hrs.
15.5 a 21	2 a 7 hrs.	2 a 40 hrs.
21 a 26.5	2 a 12 hrs.	3 hrs. (máximo indefinido)
Acima de 26.5	Indefinido	Indefinido

Fonte adaptada: <http://www.uscg.mil/hq/cg5/cg5214/pfdselection.asp>

Fora d'água, nenhuma parte do corpo humano deve ficar exposta ao frio a menos que seja absolutamente necessário, uma vez que o calor perdido por mãos descobertas, rosto, cabeça e pés desprotegidos podem levar ao congelamento e morte. O congelamento de partes do corpo humano tem uma denominação própria chamada "Frostbite" que assim pode ser entendido:

(...) denominado nos EUA de "FROSTBITE", e que literalmente significa "MORDIDA DE GELO", acontece quando há o congelamento dos líquidos dos tecidos de determinadas zonas do corpo, como as mãos, pés e rosto, com a formação de cristais de gelo sobre a pele.<sup>2</sup>

Outro problema que aflige o náufrago é a insolação, sua causa imediata advém da elevação da temperatura do corpo sem a correspondente eliminação deste calor. Para combater a insolação, deve-se ingerir quantidades adequadas de água pois ao mesmo tempo em que propicia um melhor equilíbrio de temperatura, evita a desidratação, outro obstáculo que pode atingir náufragos. O tratamento da pessoa com insolação consiste em interromper a exposição da vítima ao calor e a todo e qualquer desgaste físico, ao mesmo tempo em que se deve procurar reduzir sua temperatura corpórea. Nos casos mais graves, será necessário fazer ressuscitação cardio-pulmonar (RCP).

A desidratação, anteriormente citada, é um problema muito comum nos casos de naufrágio e pode ser fatal. Perde-se água pela respiração, pela pele e também pela excreção, quando há falta d'água. Medidas devem ser tomadas a fim de prevenir os sobreviventes da desidratação. Algumas das providências consistem em beber tanta água quanto puder antes do naufrágio, quando ele for iminente, outra medida é proteger-se do sol e do vento, pois o calor e o movimento do ar aumentam a evaporação. Pode-se reduzir a sudorese, perda de água pela pele, encharcando as roupas e molhando o toldo da balsa com água do mar. A perda de água pode também ser reduzida não se alimentando com peixes e aves, uma vez que são ricos em proteínas e utilizarão muita água na sua digestão. Os desgastes físicos devem ser evitados e os possíveis enjoos e diarreias devem ser combatidos.

O sol, além de propiciar a insolação e o aumento da desidratação, pode também causar queimaduras solares. É sabido que no período de 11 horas da manhã

---

<sup>2</sup> REZENDE, Celso Antônio Junqueira de. **Sobrevivência no Mar**. Rio de Janeiro: Ingráfica Editorial, 2010. p. 106.

a 13 horas da tarde, os raios solares atingem seu pico e ficam mais fortes podendo, se houver exposição prolongada e falta de proteção, causar sérias lesões no corpo humano denominadas queimaduras. É importante saber que a prevenção da queimadura é mais fácil que o próprio tratamento, portanto a proteção é totalmente necessária.

A queimadura é dividida em três níveis ou graus, a saber:

- 1º grau: há a lesão das camadas superficiais da pele, ocorrendo vermelhidão, dor local suportável, sem a formação de bolhas.
- 2º grau: a lesão atinge camadas mais profundas da pele e há formação de bolhas, dor e ardência local de intensidade variável.
- 3º grau: a lesão atinge todas as camadas da pele, há o comprometimento de tecidos mais profundos até o osso.

O grau de risco de vida não está ligado com o grau da queimadura, mas sim com a área afetada. Quanto maior a extensão da área atingida no corpo, maior é a gravidade do caso.

## **2.5 Conhecimento técnico**

O conhecimento profundo e total dos equipamentos de salvatagem é de suma importância. Se utilizá-los de maneira correta e de forma satisfatória, muitas vidas poderão ser salvas. Cada equipamento deve ser muito bem estudado e deve estar familiarizado com cada tripulante. As embarcações de sobrevivência dispõem de muitos meios e de equipamentos extremamente importantes para a sobrevivência dos náufragos. Tanto as embarcações como os equipamentos devem ser de conhecimento dos sobreviventes.

O conhecimento técnico abrange tanto o conhecimento das técnicas de sobrevivência no mar como o conhecimento dos equipamentos a serem utilizados. É importante saber as técnicas desde como saltar do navio quando for necessário o abandono dessa maneira, natação de fuga, bem como vestir o colete salva-vidas em um tempo menor ou igual a 1 minuto.

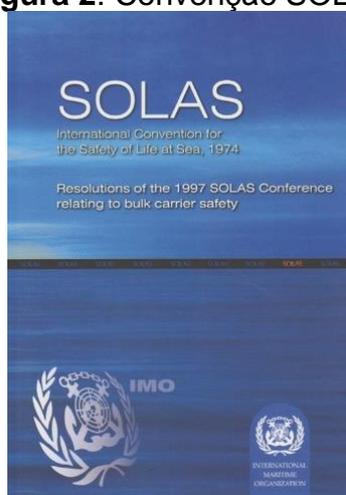
### 3 A CONVENÇÃO SOLAS E OS EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM

As primeiras medidas efetivas para a segurança dos meios flutuantes e de seus tripulantes datam de 1913 a 1914, após o trágico acidente do famoso navio Titanic em 1912 e, desde então, a Organização Marítima Mundial (IMO), vem se preocupando em adotar, cada vez mais, medidas que visam a salvaguarda da vida do homem no mar, bem como dos meios flutuantes. Neste capítulo, apenas a salvaguarda da vida humana no mar será tratada.

A Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar tem como cerne principal a especificação de padrões mínimos para a construção, equipamento e operação de navios, compatíveis com a sua segurança. Os Estados signatários da convenção são responsáveis por garantir que os navios, sob sua bandeira, cumpram suas exigências. A composição da SOLAS inclui os artigos que estabelecem obrigações gerais, procedimento de alteração e assim por diante, seguidos por um anexo dividido em doze capítulos. O capítulo que trata de equipamentos salva-vidas e outros dispositivos tratados anteriormente, é o capítulo terceiro.

A convenção é extremamente importante já que aumenta o padrão de segurança dos navios e, conseqüentemente, protege, cada vez mais, homens e mulher que forjam o mar. Ter uma padronização de segurança faz com que todos tenham direito a proteção mínima requerida segundo a Organização Marítima Internacional.

**Figura 2: Convenção SOLAS**



Fonte: [http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-664403511-solas-convenco-internacional-p-salvaguada-vida-humana-mar-\\_JM](http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-664403511-solas-convenco-internacional-p-salvaguada-vida-humana-mar-_JM)

### 3.1 PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS DE SALVATAGEM

Os avanços nas indústrias de fibras para a fabricação de equipamentos, bem como estudos mais profundos sobre a hipotermia, têm mudado consideravelmente e tornado mais eficazes os equipamentos individuais de salvatagem. Cada vez mais procura-se a padronização da proteção mínima para todos que se forjam ao mar. Serão comentados os principais equipamentos a seguir.

#### 3.1.1 colete salva-vidas

Em situação de emergência ou para dar segurança permanente numa atividade aquática, o colete salva-vidas foi idealizado para ser empregado em ambas as situações. É importante lembrar que as normas internacionais estabelecem que se deve vestir o colete, corretamente, em até 1 minuto. Esse dispositivo foi feito para as pessoas que sabem nadar e os que não sabem nadar. Mesmo sendo um ótimo nadador, o colete deve ser vestido.

Os tipos mais simples de colete salva-vidas são vestidos pela cabeça e amarrados na altura da cintura. É importante que o equipamento fique bem ajustado ao corpo, não ficando frouxo, pois ao entrar na água por meio do salto, a tendência dele é subir, causando grave desconforto e podendo até mesmo sair pela cabeça.

Nas embarcações SOLAS, para cada pessoa a bordo do navio, deverá existir um colete salva-vidas, os coletes deverão ser colocados de modo a que fiquem prontamente acessíveis e a sua localização deverá ser claramente indicada. Essa vestimenta, se for totalmente fechada, não deverá impedir que as pessoas entrem, se sentem e utilizem os cintos de segurança em embarcações salva-vidas.

Saber colocar o colete salva-vidas com rapidez e corretamente também é muito importante em uma situação de emergência e para a sobrevivência no mar, uma vez que o colete ajuda a manter a cabeça para fora d'água e, com isso, desacelera a hipotermia.

**Figura 3: Como colocar o colete salva-vidas**



Fonte: <http://aemardf.webnode.com.br/colete-salva-vidas/>

### 3.1.2 roupa de imersão e meio de proteção térmica

A maior causa de morte em sobrevivência no mar é a hipotermia que consiste na diminuição da temperatura do corpo causada pela exposição do náufrago a ambientes frios, principalmente no caso de imersão em água fria. A roupa materializa o primeiro elemento da proteção do náufrago e é ela que vai proteger o náufrago da hipotermia, se bem utilizada.

O uso da roupa de imersão deve ser combinado com a utilização de roupas quentes e sua confecção deve ser feita com materiais isolantes e à prova d'água. Essa vestimenta deve ser colocada em menos de dois minutos, diferente do colete salva-vidas que deve ser colocado em menos de um minuto. Para a realização disso, é preciso treinar como colocá-los de forma rápida. A roupa deve cobrir totalmente o corpo, exceto a face e as mãos que são vestidas com luvas de utilização permanente, além disso, esse equipamento individual deve possuir os meios necessários para reduzir ao mínimo a existência de ar livre, ou seja, deve ser corta-vento e também ser resistente ao fogo após, pelo menos, dois segundos em chamas (não deve derreter).

A roupa de imersão não deve permitir a entrada de água, no caso de lançamento a água de uma altura não inferior a 4,5 metros e deve garantir proteção térmica suficiente, durante uma hora, em águas de correntes calmas e com temperatura de 5 graus Celsius, não causando ao utilizador, descidas de temperatura superiores a 2 graus Celsius se usados com roupas quentes e mesmo saltando de uma altura não inferior a 4,5 metros. Essa roupa pode ser utilizada como colete salva-vidas também, desde que satisfaçam as disposições a estes aplicáveis possuindo sinal luminoso e apito ligado por fiel. Após ter permanecido na água durante uma hora, a roupa de imersão deverá permitir ao utilizador que, com as mãos cobertas, possa escrever com lápis.

**Figura 4:** Roupa de imersão



Além da roupa de imersão, dispomos de outra vestimenta importante: a roupa anti-exposição. Esta deve ser fabricada com um material à prova d'água e deve proporcionar flutuação, bem como reduzir o risco de estresse térmico durante as operações de resgate e abandono. Deve cobrir o corpo todo com exceção das mãos, pés e cabeça. Para as mãos, devem estar disponíveis luvas para sua utilização. Ao ficar envolto em chamas por dois segundos, não deve derreter. Deve possuir um bolso para carregar o aparelho de VHF ("Very High Frequency") portátil.

Essas roupas devem possuir instrução dizendo que devem ser utilizadas com roupas quentes por baixo caso forem fabricadas com material que não garanta isolamento satisfatório. A proteção térmica deve ser garantida pela roupa anti-exposição após um salto para a água que obrigue o corpo a submergir totalmente e deve garantir também que, em águas calmas, a uma temperatura de 5 graus Celsius, a temperatura não desça a uma razão superior de 1,5 graus Celsius por hora, após trinta minutos.

Somando a essas duas roupas, de imersão e anti-exposição, temos também o meio de proteção térmica, essencial para reduzir a perda de calor que o corpo possa sofrer por convecção e evaporação. A diferença do meio de proteção térmica para as outras roupas, é que não é própria para a utilização na água. Ela protege dos ventos frios fora d'água e deve garantir proteção adequada em temperaturas do ar compreendidas entre -30 graus Celsius e 20 graus Celsius.

### 3.1.3 boia salva-vidas

A boia é um equipamento utilizado na faina de resgate de pessoas que estejam dentro d'água, ela pode ser também chamada de boia circular e pode ter alguns acessórios como a retinida flutuante, o sinal fumígeno (na cor laranja) e o dispositivo de iluminação automático (facho holmes) para sinalização durante a noite. A quantidade de boias salva-vidas depende do comprimento da embarcação, é importante que sejam distribuídas pelos dois bordos da mesma.

Muito importante na faina de "homem ao mar", a boia é essencial nessa emergência. Na situação de MOB ("Man Over Board"), a vítima deve ser retirada da água o mais rápido possível: o tempo é precioso. As instruções, segundo o Manual de Sobrevivência do Náufrago, disponível pela Marinha do Brasil, são as seguintes:

1. De prontidão, dê o alarme, ou seja, grite avisando ao timoneiro ou comandante/mestre que tem alguém dentro da água;
2. Jogue, de preferência, uma boia salva-vidas com retinida, procurando recuperar a pessoa antes que ela tenha passado pela embarcação;
3. Não sendo possível, lance ao mar equipamentos de sinalização para marcar a posição da pessoa;
4. Mantenha a vítima sempre à vista;
5. Providencie com os demais tripulantes, algum dispositivo para içar a pessoa de dentro da água.

### 3.1.4 artefatos pirotécnicos

Dispositivos que se destinam a indicar que uma embarcação ou pessoa se encontra em perigo, ou que foi entendido o sinal de socorro emitido, são chamados de artefatos pirotécnicos. Os sinais de socorro por esses equipamentos são os seguintes: foguete manual estrela vermelha com para-quedas, facho manual luz vermelha, sinal fumígeno flutuante laranja, sinal de perigo diurno/noturno.

O foguete manual estrela vermelha com para-quedas, ao atingir 300 metros de altura, ejeta um para-quedas com uma luz vermelha intensa de 30.000 candelas por 40 segundos. É utilizado em navios e embarcações de sobrevivência para fazer sinal de socorro visível a grande distância. Assim como diz seu nome, seu acionamento é manual.

Utilizado em embarcações de sobrevivência, o facho manual luz vermelha é o dispositivo de acionamento manual que emite uma luz intensa de 15.000 candelas por 60 segundos. Sua função é indicar a posição à noite, direcionando o navio ou aeronave para sua posição.

Durante o dia, o sinal fumígeno flutuante laranja, indica a posição de uma embarcação de sobrevivência, ou a de uma pessoa que tenha caído na água (MOB), com a emissão de uma fumaça na cor laranja por 3 ou 15 minutos. Seu acionamento também é manual.

O sinal de perigo diurno/noturno é o dispositivo de acionamento manual que, por um dos lados, emite uma luz intensa vermelha de 15.000 candelas por 20 segundos e pelo outro, fumaça laranja pelo mesmo período. É utilizado nas embarcações para indicar sua posição de dia ou à noite.

### 3.2 SISTEMA MARÍTIMO GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA (GMDSS)

É um sistema internacional que dispõe de equipamentos eletrônicos e de comunicação via satélite, proporcionando agilidade e ação coordenada na busca e salvamento minimizando o tempo de atendimento. O navio dispõe de muitos equipamentos GMDSS, na faina de abandono os mais importantes são EPIRB, SART e VHF portátil. Seu objetivo principal é garantir que as autoridades de busca e salvamento em terra, bem como as demais embarcações próximas à área do navio em perigo, sejam mobilizadas rapidamente quando ocorre um incidente, de modo que possam auxiliar numa operação coordenada de busca e salvamento.

Entre 1982 e 2002, o GMDSS possibilitou o salvamento de cerca de 14.700 pessoas e no ano de 2002, foram registradas cerca de 82.000 situações com o recurso desse sistema, ajudando diversas pessoas ao redor do mundo.

#### 3.2.1 rádio-baliza indicadora de posição de emergência

EPIRB, do inglês “Emergency Position Indicating Radio Beacon, em português Rádio-Baliza Indicadora de Posição de Emergência. Para melhor introduzir o assunto, iniciaremos pelo sistema COSPAS-SARSAT, o qual coleta as mensagens de socorro transmitidas pela EPIRB.

Esse sistema desenvolvido pelos Estados Unidos, Inglaterra, França, Canadá e Rússia, é composto por nove satélites sendo seis com órbitas polares e três geoestacionários e executa um trabalho conjunto com estações terrestres (LUT- “Local User Terminal” e MCC- “Mission Control Centre”) e centros de busca e salvamento (RCC- “Rescue Coordination Centre”).

A atuação do sistema COSPAS-SARSAT resume-se da seguinte maneira: ao ser ativada a EPIRB, esta envia sinal ao satélite. Em seguida, o sinal é recebido na estação terrestre e imediatamente faz-se um envio ao centro de coordenação de busca e salvamento. Por fim, a equipe SAR (“Search and Rescue” – Busca e Salvamento) é vetorada para a posição pelo satélite na frequência de 121,5 MHz.

EPIRBs são transmissores de emergência que realizam chamadas de socorro, que são recebidas pelos satélites do sistema anteriormente conhecido: COSPAS-SARSAT. Além desse sistema, outro sistema poderá receber também a chamada de

socorro: INMARSAT. Uma vez ativadas, as EPIRBs transmitem de forma contínua por pelo menos 48 horas.

Três tipos de EPIRB são conhecidos e são diferenciados de imediato pela sua diferença de frequência. Uma possui a frequência de 121,5 MHz, chamada de convencional, outra é de 406 MHz e a última de 1,6GHz.

A EPIRB conhecida como convencional, transmite em duas frequências de emergência: 121,5MHz, frequência internacional de emergência aeronáutica, e 243MHz, frequência de uso restrito militar. Duas classes dividem a EPIRB convencional: classe A, que flutuam e são automaticamente ativadas e classe B que são manualmente ativadas.

O equipamento de frequência convencional não tem o armazenamento de seu sinal pelos satélites do sistema COSPAS-SARSAT que apenas retransmitem o sinal para uma estação terrestre.

O modelo de frequência de 406MHz é conhecido como EPIRB-satélite. Este equipamento proporciona uma maior precisão de localização, possui cobertura global, identifica cada EPIRB e inclui informações sobre o sinistro. Pode ser dividido em duas categorias: I e II. A primeira flutua e é ativada automaticamente, enquanto a segunda tem de ser manualmente ativada.

A principal diferença entre a EPIRB convencional e a de 406 MHz não é a diferença de frequência, mas sim o recebimento em conjunto com o armazenamento dos sinais de emergência pelos satélites do sistema COSPAS-SARSAT, porém devem estar no campo de visão de uma estação terrestre.

Como alternativa, uma embarcação pode dispor de um equipamento de 1,6GHz, conhecido como EPIRB banda L. Esse modelo opera com o sistema INMARSAT de comunicação e possui embutido com ele um transpondedor radar (SART) de 9GHz a fim de facilitar a localização pelas unidades de busca.

### 3.2.2 transpondedor radar

Conhecido como SART, “Search and Rescue Transponder”, é um transpondedor radar de busca e salvamento destinado a ser transportado nas embarcações salva-vidas e a responder emissões radar de outros navios, fazendo aparecer no display do radar dos navios a menos de 10 milhas um sinal semelhante

ao de um RACON – vários pontos no azimute da balsa – facilitando a sua localização. A banda de operação do equipamento é de 9 GHz, banda X.

Normalmente, o transpondedor é estivado em locais de fácil acesso, prontos para qualquer emergência, assim que a unidade é ligada, ela entra em modo de espera, conservando a energia até ser automaticamente ativado por varrimento de sinal do radar de um navio. O display do radar do navio exibe uma linha reta de 12 pontos, alertando a tripulação do navio que uma embarcação se encontra a cerca de 100 metros do último ponto.

Uma vez ativado, o SART pode permanecer em stand-by por até 100 horas por conta de sua potente bateria.

### 3.2.3 VHF portátil

O rádio é um dos principais equipamentos de comunicação em relação à segurança dos navegantes, ainda mais quando navegam em mar aberto. Dispondo de um rádio, rapidamente comunica-se um problema surgido ou uma situação de perigo. O equipamento a ser tratado neste capítulo será o VHF (Very High Frequency) portátil, aparelho de grande importância nas embarcações de sobrevivência. Jamais esquecer de pegá-lo para levar à embarcação.

**Figura 5:** Rádio VHF portátil



Fonte: [http://www.jrpescanautica.com.br/ecommerce\\_site/produto\\_14970\\_7675\\_Radio-VHF-Portatil-HT-Uniden-Atlantis-250-MARITIMO](http://www.jrpescanautica.com.br/ecommerce_site/produto_14970_7675_Radio-VHF-Portatil-HT-Uniden-Atlantis-250-MARITIMO)

O VHF, com sua chegada, impulsionou o meio de radiocomunicação com sua efetividade e baixo custo. Esse equipamento pode operar em qualquer lugar em uma faixa de frequência definida de 30 a 300 MHz, porém a faixa padrão para o uso marítimo vai de 156 MHz a 163 MHz, dessa faixa, destaca-se a frequência de

156,8MHz designada como frequência internacional de socorro (perigo, urgência e segurança) em que todas as embarcações devem manter escuta.

Quanto ao tipo e potência característica de VHF, sabe-se que:

Os rádios VHF podem ser fixos ou portáteis. Todas as unidades fixas oferecem potência máxima de 25 watts, enquanto as portáteis não passam de 5 ou 6 watts, limitados pela capacidade das baterias.<sup>3</sup>

Todos os rádios VHF possuem a opção para 1 watt a fim de efetivar a comunicação a curta distância, bem como reduzir a interferência sobre outros utilizadores em uma área próxima.

---

<sup>3</sup> FELIPE, Jaime Roberto da Costa. **Capitão-Amador: Navegação Segura em Cruzeiros de Alto-Mar**. Rio de Janeiro: Edições Marítimas, 2010. p. 176.

## **4. EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA E ABANDONO DO NAVIO**

Embarcação de sobrevivência é o meio coletivo de abandono de embarcação ou plataforma marítima em perigo, capaz de preservar a vida de pessoas durante um certo período, enquanto aguarda socorro após o abandono. A definição da convenção SOLAS para embarcação de sobrevivência diz que é a embarcação destinada a permitir a sobrevivência das pessoas após o abandono do navio resultante de um acidente.

Cada navio possui o seu melhor e mais eficiente método para abandonar sua embarcação, esse método deve ser estudado, treinado e muito bem conhecido por todos, deve estar quase no modo automático. Todo o conhecimento técnico dos equipamentos, bem como a função de cada tripulante na faina, é de extrema importância. O controle do psicológico de cada um é essencial, como foi comentado em capítulos anteriores. O intervalo de tempo mais precioso quando está próximo o abandono é o que está entre a decisão do comandante de abandonar até o momento real do abandono. Além disso é também um período de confusão e muita tensão mental, que pode ser aliviado com treinos constantes e confiança dos tripulantes no conhecimento adquirido.

### **4.1 Balsa salva-vidas**

Ao redor do mundo, balsas salva-vidas são construídas para navios mercantes e, também, para de serviços militares. O tamanho das balsas varia de acordo com o pedido do cliente, porém sua capacidade mínima é de seis pessoas. As maiores cabem até 135 pessoas e são empregadas no sistema de evacuação marítima.

Padronizações quanto à resistência dessa embarcação são requeridas. Toda balsa deve ser capaz de aguentar exposição de pelo menos 30 dias nas condições de alto mar, mas as provisões alimentares e de água são previstas para seis dias. Uma balsa padrão deve ser robusta o suficiente em sua construção para ser lançada de uma altura de 18 metros e, quando inflada, ser capaz de aguentar saltos em sua superfície de alturas maiores que 4,5 metros.

A principal estrutura de flutuação deve ser dividida em dois compartimentos estanques, cada um sendo inflado por uma válvula sem retorno. Cada câmara de

flutuação deve aguentar toda a estrutura da balsa, caso uma câmara venha a se danificar.

Toda balsa salva-vidas possui um tipo de cobertura, como se fosse lona, para proteger os ocupantes da exposição ao sol e ao frio com um isolamento feito com ar na própria lona (esse vão de ar também previne a entrada da água da chuva na embarcação). Essa cobertura, ao ser lançada a balsa, é erguida de forma automática. O exterior da balsa possui cor altamente visível, comumente laranja, enquanto o interior dela deve possuir cor que não cause desconforto aos ocupantes da embarcação.

A balsa deve prover um espaço, como uma canaleta, que armazene água da chuva, para o posterior consumo. Um sistema de ventilação deve ser providenciado para permitir a entrada suficiente de ar, mas excluir a passagem de água do mar, bem como do frio para dentro da embarcação. Uma lâmpada de acendimento manual também deve possuir a balsa e deve ser visto à noite com o céu limpo numa distância de pelo menos duas milhas e num período de, no mínimo, doze horas.

O lançamento da balsa, de forma manual, deve ser feito da seguinte maneira:

1. Amarre o cabo de operação da balsa a um ponto firme e atire a balsa na água;
2. Estique o cabo de operação e puxe-o bruscamente para abrir a válvula de enchimento;
3. O enchimento da balsa leva cerca de 30 segundos. Se puder embarcar durante esse período, coloque-se por baixo do toldo ou embarque depois de completamente inflada saltando de pequena altura de bordo do navio para dentro da balsa;
4. Outra opção é subir para a balsa usando os punhos existentes nela, ao mesmo tempo que os pés devem firmar-se nos degraus da escada.

Caso a balsa não esteja endireitada e esteja emborcada, é possível que uma só pessoa consiga endireitá-la pondo os pés no cilindro de CO<sub>2</sub> e puxando a alça no fundo.

Após o embarque na balsa, existem várias providências imediatas a serem tomadas, cuidar dos feridos e inconscientes é umas delas e em seguida procurar por outros sobreviventes que possam ainda estar dentro da água. Outra medida a ser tomada é o afastar-se do navio, se a balsa estiver à sotavento do navio, deve ser afastada em torno da proa ou da popa pois o navio deriva no sentido do vento mais

rapidamente que a balsa, os remos são de grande valia nesse momento. As balsas devem ser mantidas juntas, em grupo tão grande quanto possível, isso permite que os ocupantes das balsas se ajudem mutuamente e elevem o moral, mas também que apresentem um alvo maior para o pessoal de busca e salvamento. Para mantê-las unidas, utiliza-se o cabo de reboque sobressalente.

Uma importante medida já citada em capítulo anterior, é tomar tabletes anti-enjoo a fim de que não se perca água causando desidratação. A dosagem prescrita no remédio não deve ser excedida. Uma outra providência a ser tomada é quanto a temperatura no interior da balsa: no tempo frio o piso deve ser inflado para que o interior da balsa fique isolado do frio enquanto que em tempo quente, o piso não deve ser inflado e as entradas devem ser mantidas completamente abertas (a menos que esteja entrando borrifo pela parte de vante), outro meio de baixar a temperatura interna é jogar água sobre a cobertura externa da balsa deixando que evapore.

A balsa salva-vidas dispõe de muitos equipamentos importantes, dentre eles estão:

- Aro de resgate com um cabo a fim de assistir as pessoas no resgate no mar;
- Faca de segurança que possui material flutuante;
- Âncoras flutuantes que mantêm a balsa voltada para o mar ou vento;
- Remos flutuantes para ajudar na manobrabilidade da embarcação;
- Sinal fumígeno flutuante;
- Foguete com para-quedas;
- Esponja;
- Apito;
- Refletor radar;
- Espelho sinalizador diurno (heliógrafo);
- Vestes térmicas;
- Equipamentos de pesca;
- Ração e água mineral;
- Remédio para não marear, etc.

## 4.2 Baleeira

Embarcação de sobrevivência que possui proa e popa afiladas, a baleeira é rígida, tem propulsão própria e é normalmente arriada por turcos ou lançada por queda livre. A lotação desta não poderá ultrapassar 150 pessoas. Deve ser de boa construção e ter ampla estabilidade no mar com suficiente borda livre quando em seu carregamento máximo.

Todas as baleeiras devem ser de borda rígida e ter caixas de ar estanques em seu interior. Essas caixas não devem ser facilmente corroídas e muito cuidado deve ser tomado na confecção delas a fim de manter uma boa estanqueidade das mesmas. Elas devem estar bem fixas para tornar a embarcação mais sólida.

A robustez da embarcação deve permitir a embarcação ser arriada para a água com segurança quando em carga máxima. Além disso, deve garantir que não haverá deformação permanente após uma prova de carga completa aumentada de 25 por cento.

A propulsão da baleeira pode ser à remo, por impulsores mecânicos ou pelo motor. É importante lembrar que toda embarcação salva-vidas autorizada a transportar mais de 100 pessoas deve ter propulsão à motor.

A baleeira possui alguns equipamentos essenciais para ajudar na sobrevivência no mar, bem como no auxílio de um resgate, abaixo estão alguns deles:

- Número suficiente de remos de voga, dois remos sobressalentes e um remo de esparrela;
- Um leme, ligado à embarcação por fiel, e cana do leme;
- Um farol com petróleo suficiente para doze horas;
- Duas caixas de fósforo apropriadas, contidos num recipiente estanque;
- Um mastro ou mastros com estais de cabo de aço galvanizado e com velas de cor alaranjada;
- Uma linha de salvação, com seios, em torno da face externa da embarcação salva-vidas;
- Uma âncora flutuante, do tamanho aprovado;
- Duas boças de comprimentos suficiente;
- Ração e água de acordo com o padronizado;
- Uma caixa estanque de primeiros-socorros;

- Um espelho de sinalização diurna (heliógrafo);
- Duas retinidas flutuantes;
- Uma bomba manual de esgoto;
- Um apito; entre outros.

A baleeira também deve ser utilizada nos treinamentos rotineiros de sobrevivência e abandono, nesse treinamento é importante preparar a baleeira para lançamento, arriá-la até o convés de embarque, içar a baleeira, embarcar e familiarizar-se com o interior da mesma, colocar o cinto de segurança, aprender a colocar o motor para funcionar, distribuir funções para os tripulantes participantes do treinamento, conferir a palamenta, conferir a ração, virar o motor, colocar o bujão, acoplar o hélice, testar o borrifo e a aspiração do mar.

### **4.3 Acessórios e equipamentos das embarcações de sobrevivência**

As embarcações balsa salva-vidas e baleeira, como foram vistas anteriormente, possuem equipamentos essenciais à sobrevivência do náufrago. Muitos desses equipamentos surgiram a partir de experiências colhidas na Segunda Guerra Mundial, eles permitem, quando usados de forma correta, a sobrevivência dos náufragos e sua localização, bem como resgate pelas equipes de busca e salvamento.

O primeiro equipamento a ser brevemente estudado será o aro flutuante: uma argola em união com um cabo flutuante de no mínimo trinta metros. Ele permite que uma pessoa que está na água seja puxada para o interior da embarcação passando o braço pelo interior da argola que foi lançada. Além disso, pode ser utilizada para realizar resgate de uma pessoa inconsciente na água: um bom nadador que está no grupo deve colocar a argola no braço e nadar até a pessoa inconsciente e resgatá-la com segurança.

Um acessório de grande valia é a faca de punho flutuante. Ela possui a ponta arredondada a fim de evitar rasgos e furos na balsa. Pode ser utilizada na pesca e, mais importante, para cortar o cabo que prende a balsa ao convés do navio depois de ser inflada e conter todos os náufragos embarcados.

Esponjas também fazem parte do grupo de acessórios importantes. A finalidade principal da esponja é manter o fundo da balsa seco, evitando o contato da pele dos náufragos com a água salgada. Muito utilizada também para recolher o

orvalho que pode se formar no toldo da balsa durante a noite; para que tenha sucesso a operação de recolhimento de orvalho, é importante limpar antes o toldo da balsa das incrustações dos sais marinhos.

Manter a orientação e a estabilidade da embarcação utilizando o vento é a função da âncora flutuante (outro importante equipamento). Sua utilização ganha grande destaque quando a posição do naufrágio foi transmitida pelo rádio, uma vez que as equipes de busca e salvamento levam em consideração o vento para determinar a posição provável dos sobreviventes.

Quando o navio está a afundar, é sabido que pessoas, bem como embarcações que estão ao redor desta, devem se afastar a fim de não entrar na zona de sucção do navio. Para isso, é necessário a embarcação, para agilizar melhor esse afastamento, possuir remos de pá flutuantes. Eles também podem ser usados para se aproximar de outras embarcações próximas ou recolher outros sobreviventes.

#### **4.4 Abandono do navio**

O abandono é a última medida a ser adotada pela tripulação e somente o Comandante ou seu substituto imediato deverá dar essa ordem. Lembrar sempre que o navio é o local mais seguro para a tripulação.

Com tempo suficiente para realizar o abandono, é importante que sejam feitos os preparativos necessários antes da concretização real do abandono, um dos preparativos é a emissão da mensagem de socorro que o oficial responsável por operar o rádio tem que remeter. Caso a mensagem seja respondida, esse fato deve ser levado ao conhecimento de todos os botes e embarcações salva-vidas. É de suma importância que seja conhecida a distância e marcação da terra mais próxima, sendo assim, deve ser verificada a posição final do navio.

De acordo com relatos, é frequente que surjam dificuldades para que se alcance o convés. Sobreviventes de naufrágios relatam que alguns de seus colegas afundaram com o navio por conta de confusão resultante do desastre. Em muitos casos os compartimentos em que os tripulantes ficaram presos estavam apenas parcialmente isolados. Vidas foram perdidas por uma questão de formação de hábito e falta de previsão. Hábito esse que se adquire quando um tripulante que se apresenta a bordo de um novo navio, de um modo geral, aprende o caminho mais fácil que leva de seus alojamentos, ao seu posto de serviço e, automaticamente, passa a utilizá-lo

em ambas as direções. Devido a esse hábito, fica difícil arranjar outra alternativa de fuga numa situação de emergência. Portanto cada marítimo deve conhecer muito bem o navio. A familiaridade será desenvolvida melhor com muitos treinos realizados em diferentes horas do dia.

Em treinamentos de abandono, certos aspectos merecem ênfase, os mais importantes serão listados a seguir:

1. Sempre que possível o tripulante deve abandonar o navio completamente vestido, porém sem sapatos;
2. Quando quaisquer passagens e escotilhas habitualmente utilizadas estiverem bloqueadas ou isoladas, aqueles que conhecerem bem todas as vias de escape terão oportunidades muito maiores de chegar a um convés externo;
3. Se houver escolha, o pessoal deve sair do navio a barlavento e pela proa ou popa conforme a que estiver mais próxima da água;
4. Se o navio adquirir uma banda, o abandono deve processar-se pelo bordo que estiver mais baixo, isto é, mais próximo da água;
5. Saltar do convés de um navio afundando para água, quando a borda livre está muito alta, gera dificuldades que não existem quando o abandono se faz com o uso de escadas, redes de carga, cabos, etc. As possibilidades de impacto contra destroços são grandes;
6. Se não houver outra alternativa, o tripulante deve saltar de pé, com as pernas juntas e corpo ereto, com o colete salva-vidas bem ajustado;
7. Ao saltar de um navio circundado pelo fogo resultante de combustão de óleo, é melhor saltar a barlavento e de modo que os pés toquem a água primeiro. Apertar o nariz tampando a boca com uma das mãos e cobrir os olhos com a outra é um procedimento correto. Antes de saltar deve ser tomado fôlego por meio de uma inspiração bem profunda. Os sobreviventes devem nadar por baixo d'água a maior distância que conseguirem. Quando for necessário ir à superfície, o nadador deve olhar para cima, estender os braços acima da cabeça e empurrá-los fazendo arco largo e vigoroso que espalhará o óleo caso haja. Ao chegar na superfície deve-se dar as costas para o vento antes de tomar novo fôlego. Após respirar deve mergulhar novamente em posição de pé. Esse procedimento deve ser repetido até que se livre do óleo inflamado;

8. Quando o tripulante atinge a água após abandonar o navio, deve tentar afastar-se nadando com as mais rápidas, regulares e poderosas braçadas que puder. Deve afastar-se de 150 a 200 metros antes de parar para descansar;
9. Não esquecer de levar para a embarcação de sobrevivência EPIRB e TRANSPONDER.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mar, poderoso e grande oceano, abriga muitas riquezas, mas também guarda muitos segredos ainda não desvendados pelo homem. Esse imenso conjunto de água salgada já levou a vida de muitos que se forjaram ao mar. Alguns quando estavam se aventurando no mar, outros em trabalho, outros em lazer.

Muito foi feito até o presente momento: convenções e regulamentos criados, inspeções e padronizações relativas à segurança, bem como à salvaguarda da vida humana no mar, cada vez mais exigentes e rigorosas. Isso fez com que menos vidas fossem ceifadas.

O conhecimento técnico dos equipamentos a serem utilizados na sobrevivência no mar ganhou mais força e mais importância com os rotineiros treinos padronizados que são realizados à bordo. Além disso, o treinamento garantia o aumento da confiança do tripulante em relação a sua função nas fainas de emergência e diminuía erros por falta de atenção.

Considerando os aspectos inerentes à sobrevivência no mar, conclui-se que o principal será sempre a vontade de viver de cada tripulante, sobrevivente, pessoa. É importante manter um objetivo na mente, quando em situação de emergência: salvar-se.

**BIBLIOGRAFIA**

ALEX; LORENA. Salvatagem. Disponível em: <[http://www.oceanica.ufri.br/deno/prod\\_academic/relatorios/atuais/Alex+Lorena/relat1/Salvatagem.htm](http://www.oceanica.ufri.br/deno/prod_academic/relatorios/atuais/Alex+Lorena/relat1/Salvatagem.htm)> Acesso em: 21 de jul. 2015.

ALLEN, William H. Thirst. Disponível em: <<http://www.naturalhistorymag.com/picks-from-the-past/181950/thirst?page=3>> Acesso em: 7 de jul. 2015.

ANJOS, Sérgio Andrade dos. **Especial de sobrevivência pessoal – ESPE**. Rio de Janeiro: Petrobrás. Assistência de Segurança Industrial, s.d. p.irreg.

Brasil, Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. FIOCRUZ. Vice-Presidência de Serviços de Referência e Ambiente. Núcleo de Biossegurança. NUBio. **Manual de Primeiros Socorros**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003. 206 p.

ESCOLA SUPERIOR NÁUTICA INFANTE D. HENRIQUE. Sobrevivência e salvamento no mar. Disponível em: <ESCOLA SUPERIOR NÁUTICA INFANTE D. HENRIQUE> Acesso em: 7 de jul. 2015.

Estados Unidos da América, United States Coast Guard. PFD selection, use, wear & care. Disponível em: <<http://www.uscg.mil/hq/cg5/cg5214/pfdselection.asp>> Acesso em: 15 de jul. 2015.

FELIPE, Jaime Roberto da Costa. **Capitão-Amador: Navegação Segura em Cruzeiros de Alto-Mar**. Rio de Janeiro: Edições Marítimas, 2010. 600 p.

HOUSE, D. J. **Marine survival and rescue systems**. 2 ed. London: Witherby, 1997. 317p.

MARINE & OFFSHORE DO BRASIL. LTDA. **STCW: técnicas de sobrevivência pessoal**. s.l.: Global Safety Standard, 2001. p. irreg.

REZENDE, Celso Antônio Junqueira de. **Sobrevivência no Mar**. Rio de Janeiro: Ingráfica Editorial, 2010. 180 p.

RIO DE JANEIRO. MARINHA DO BRASIL. Manual de sobrevivência do naufrago. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/cpal/download/amador/sobrevivencia.pdf>> Acesso em: 7 de jul. 2015.

RIO DE JANEIRO. MARINHA DO BRASIL. Use coletes, ele salva vidas. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/salvamarbrasil/coletes.html>> Acesso em: 14 de jul. 2015.

ZANCUL, Mariana de Senzi. Água e saúde. Disponível em: <[http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art\\_32/atualidades.html](http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_32/atualidades.html)> Acesso em: 7 de jul. 2015.





