

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

**SOCORRO E SALVAMENTO: atividades inerentes ao oficial de náutica**

**Por: JOÃO PAULO ALEXANDRE NUNES GALVÃO FERREIRA**

Rio de Janeiro

2015

**JOÃO PAULO ALEXANDRE NUNES GALVÃO FERREIRA**

**SOCORRO E SALVAMENTO: atividades inerentes ao oficial de náutica**

Monografia apresentada como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Náutica/Máquinas da Marinha Mercante, ministrado pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Orientador: Professor Marcelo Muniz Santos

Rio de Janeiro

2015

**JOÃO PAULO ALEXANDRE NUNES GALVÃO FERREIRA**

**SOCORRO E SALVAMENTO: atividades inerentes ao oficial de náutica**

Monografia apresentada como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Náutica da Marinha Mercante, ministrado pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Data da Aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Orientador: Professor Marcelo Muniz Santos

---

Assinatura do Orientador

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

Dedico este trabalho a Deus por sempre me iluminar e me mostrar os caminhos, aos meus pais João Carlos e Fátima por sempre investirem no meu desenvolvimento e por me darem todas as oportunidades para alcançar meus objetivos, além de todo o amor e carinho dado por eles, dedico também aos meus irmãos João Lucas e Viviane por sempre me apoiarem e torcerem por mim, a minha namorada Luana Melo por estar sempre ao meu lado, me ajudando, apoiando, amando e torcendo sempre pela minha vitória e, por último, mas não menos importante, dedico aos meus amigos por toda a ajuda e por sempre acreditarem em mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por sempre iluminar minhas ideias, me mostrar os caminhos e por sempre me dar forças para continuar.

Agradeço imensamente aos meus pais João Carlos e Fátima por todo investimento e por não desistirem de mim quando não obtive sucesso. Sem o apoio de vocês eu, possivelmente, não iria conseguir. Obrigado por acreditarem em mim e no meu potencial e por sempre me apoiarem. Amo muito vocês.

Agradeço aos meus irmãos João Lucas e Viviane por sempre torcerem por mim e por sempre me ajudarem nos momentos difíceis.

Agradeço a minha namorada Luana Melo por toda a paciência, amor, companheirismo, confiança, torcida e amizade. Muito obrigado por sempre estar ao meu lado e por nunca deixar a “peteca cair”. Te amo muito.

Agradeço aos meus amigos por todo companheirismo e ajuda.

Agradeço ao professor Marcelo Muniz Santos pela ajuda e conhecimento fornecidos para o desenvolvimento deste trabalho.

“Eu falhei vezes e vezes e mais vezes, e é exatamente por isso que eu consegui.”

(MICHAEL JORDAN)

## **RESUMO**

Esta monografia trata de forma clara e objetiva as responsabilidades do oficial de náutica no que diz respeito a segurança da tripulação. Será mostrado desde a legislação cabível a respeito desse assunto, como, por exemplo, a criação e aperfeiçoamento da Convenção SOLAS e da Convenção SAR, até os métodos de busca e salvamento usados para o resgate de sobreviventes ou para o salvamento de embarcações sinistradas: busca em quadrado crescente, busca por setores, busca por derrota paralela e busca coordenada navio/aeronave. Este trabalho buscou tornar mais claro possível o modo de agir em casos de emergência, expor a obrigação de prestar assistência e socorro no mar, assim como realizá-la da forma mais rápida e eficiente, tornando bem-sucedida a ação de salvamento. Tendo como imprescindível o apoio tecnológico para a localização da embarcação sinistrada e, principalmente, dos náufragos.

Palavras-chave: Convenção SOLAS. Convenção SAR. Métodos de busca. Salvamento e Apoio tecnológico.

## **ABSTRACT**

This monograph deals clearly and objectively the cadet's responsibilities regarding the safety of the crew. It will be shown since the applicable legislation about this subject, as, for example, the development of SOLAS and SAR Convention, until search and rescue methods used for the rescue of survivors or to the rescue of stricken vessels: search in ascending square, search by sector, searching for parallel defeat and coordinated search ship/aircraft. This study sought to make as clear as possible the way to act in cases of emergency, expose the obligation to assist and rescue at sea, as well as perform it as quickly and efficiently, making successful rescue action. With the indispensable technological support for the location of the stricken vessel and, mainly, of shipwreck.

Key-words: SOLAS Convention. SAR Convention. Methods of search. Rescue and Technological support.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>NORMAS E CONVENÇÕES REFERENTES AO SOCORRO E SALVAMENTO MARÍTIMO</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>SOLAS - Safety of Life at Sea</b>	<b>14</b>
2.1.1	Breve histórico	14
<b>2.2</b>	<b>Manual MERSAR</b>	<b>18</b>
<b>2.3</b>	<b>Manual IMOSAR</b>	<b>19</b>
2.3.1	Convenção SAR	20
<b>2.4</b>	<b>Manual IAMSAR</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA O AUXÍLIO DE UMA NAVEGAÇÃO SEGURA</b>	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>GPS</b>	<b>22</b>
<b>3.2</b>	<b>ECDIS</b>	<b>23</b>
<b>3.3</b>	<b>Ecobatímetro</b>	<b>24</b>
<b>3.4</b>	<b>GMDSS</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS PARA SE PREPARAR PARA UM POSSÍVEL ACIDENTE</b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>Adestramentos</b>	<b>26</b>
4.1.1	Instruções para situações de emergência	27
4.1.2	Manual de adestramento	27
<b>4.2</b>	<b>Exercícios de bordo</b>	<b>27</b>
4.2.1	Exercício de abandono do navio	28
4.2.2	Exercício de incêndio	29
4.2.3	Periodicidade	29
<b>4.3</b>	<b>Materiais de instrução a bordo</b>	<b>29</b>
4.3.1	Tabela Mestra	29
4.3.2	Plano de contingência	30
<b>4.4</b>	<b>Equipamentos salva-vidas e sua manutenção</b>	<b>31</b>
4.4.1	Classificação	31
4.4.2	Tipos de equipamentos salva-vidas	31

4.4.3 Manutenção dos equipamentos salva-vidas	33
4.4.4 Inspeções semanais	33
4.4.5 Inspeções mensais	33
4.4.6 Sobressalentes e material de reparo	33
<b>5 SISTEMA DE BUSCA E RESGATE (SAR)</b>	<b>35</b>
<b>5.1 Socorro e Salvamento Marítimos – definições</b>	<b>35</b>
<b>5.2 Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo, 79</b>	<b>35</b>
<b>5.3 Sistema SAR (Search and Rescue)</b>	<b>36</b>
5.3.1 Funções Básicas de um Sistema SAR	37
5.3.2 Região de Busca e Salvamento (SRR)	37
5.3.3 Centro de Coordenação de Salvamento (RCC)	37
5.3.4 Coordenação SAR	38
<i>5.3.4.1 Coordenadores SAR</i>	<i>38</i>
<i>5.3.4.2 Coordenadores de Missão SAR</i>	<i>38</i>
<i>5.3.4.3 Coordenadores na Cena em Ação (OSC)</i>	<i>40</i>
<b>5.4 Organização do Serviço de Busca e Salvamento Marítimo no Brasil</b>	<b>40</b>
<b>6 PLANEJAMENTO E CONDUÇÃO DA BUSCA</b>	<b>41</b>
<b>6.1 Orientação para um navio em perigo</b>	<b>41</b>
<b>6.2 Medidas a serem tomadas pelos navios que prestam ajuda</b>	<b>41</b>
6.2.1 Medidas Imediatas	41
6.2.2 Preparativos a bordo para o salvamento de náufragos	42
6.2.3 Preparação para aproximação e chegada ao palco de operações	43
<b>6.3 Planejamento de buscas</b>	<b>44</b>
6.3.1 Definição da aérea mais provável para início das buscas	45
<b>6.4 Padrões de busca</b>	<b>46</b>
6.4.1 Busca por quadrados crescentes	47
6.4.2 Busca por setores	48
6.4.3 Busca por derrotas paralelas	49
6.4.4 Busca coordenada navio/aeronave	49
<b>6.5 – Início da busca</b>	<b>50</b>
6.5.1 Busca com visibilidade reduzida	50

<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>53</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento das primeiras embarcações vieram as dificuldades de chegar ao destino, devido as intempéries do mar, as condições das embarcações e a muitos outros fatores que levaram a perda de muitas vidas. Apesar disso a indústria naval manteve o seu desenvolvimento tornando o comércio de mercadorias muito mais intenso e constante. Embora as embarcações tivessem se desenvolvido, os naufrágios ainda continuaram a fazer parte da história das travessias, com isso, houve a necessidade de criar medidas de assistência ao navio.

A Convenção Internacional de Bruxelas ou Convenção para a Unificação de Certas Regras em Matéria de Assistência e Salvação Marítima, realizada em 23 de setembro de 1910, foi o primeiro passo para a criação de regras gerais sobre assistência e salvamento.

O desastre do transatlântico Titanic chamou a atenção para a necessidade de uma convenção que tratasse da salvaguarda da vida humana no mar, assim, em 20 de janeiro de 1914, 13 países assinaram a SOLAS (Safety of Life at Sea) de 1914, com oito capítulos. Um dos pontos fundamentais dessa Convenção estava disciplinado no capítulo VI, qual seja, a obrigatoriedade de existirem a bordo dos navios, as embarcações de sobrevivência e coletes salva-vidas em número suficiente para todas as pessoas a bordo do navio.

No intuito de obter mais segurança para a navegação, muitos sistemas e equipamentos tornaram-se mais eficazes e outros foram criados, sendo desenvolvido inclusive sistemas de comunicação para navegação de longo curso e principalmente para salvaguardar a vida das pessoas a bordo.

Por séculos, as embarcações forneciam assistência caso recebessem um pedido de socorro no oceano. Esse tipo de auxílio marítimo sujeito aos infortúnios do mar sempre foi costumeiro entre as nações. No entanto, tornou-se necessário a criação de regras básicas de assistência que são anteriores ao salvamento marítimo, e também os relatos de episódios reais de grande importância para compreensão da seriedade do papel desempenhado pelo Oficial de Náutica na garantia da Salvaguarda da Vida Humana no mar.

Apesar de todo acervo de convenções e equipamentos de nada vale se os tripulantes não tiverem em mente as funções que devem exercer em caso de sinistro ou

mesmo nas técnicas que devem ser empregadas nas buscas e socorro a outras embarcações.

O objetivo desta monografia é relatar assuntos relacionados às técnicas de busca e salvamento juntamente com o uso de sistemas e equipamentos a fim de minimizar a perda de vidas no mar. Além das convenções e regras que regem o assunto tornando clara às obrigações perante situações de perigo.

## 2 NORMAS E CONVENÇÕES REFERENTES AO SOCORRO E SALVAMENTO MARÍTIMO

### 1.1 SOLAS – Safety of life at sea

Figura 1: Convenção SOLAS



Fonte: <http://www.seanews.com.br/>

#### 2.1.2 Breve histórico

A Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar em suas sucessivas formas é geralmente considerada como a mais importante de todos os tratados internacionais no que diz respeito à segurança dos navios mercantes, e tem por propósito estabelecer os padrões mínimos para a construção de navios, para a dotação de equipamentos de segurança e proteção, para os procedimentos de emergência e para as inspeções e emissão de certificados. É também a mais antiga convenção do setor marítimo e tem servido como exemplo, para a elaboração de outros tratados internacionais, tendo como objetivo fundamental a preservação da vida humana no mar.

A Convenção surgiu em resultado do naufrágio do Titanic, onde se evidencia que na época este tinha sido desenhado e construído com as últimas tecnologias no que se refere à segurança, como a compartimentação, portas estanques, estação de rádio, etc., e que apesar disso não evitou que centenas de vidas se perdessem. Em 12 de Novembro

de 1912, foi realizado em Londres, a primeira Conferência Internacional sobre a Segurança no Mar.

Assinada em 30 de Janeiro de 1914, por vários representantes de nações marítimas, a conferência definiu os requisitos mínimos para embarcações de passageiros relativos a equipamentos de salvatagem a bordo e de transmissões. Em 1946 entrou em vigor a segunda emenda da convenção, sendo adotada pela IMO em 1948 como a primeira Convenção Marítima Internacional; a terceira em 1960, como sendo uma convenção moderna e atualizada com o desenvolvimento tecnológico; e em 1974/78 a quarta, como uma convenção matriz.

No decorrer dos anos a convenção SOLAS veio sofrendo várias alterações significativas em sua estrutura e composição, entre as quais se destaca a implementação do Código ISM (Código Internacional de Gerenciamento de Segurança) e do Código ISPS (Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias). Com a entrada em vigor, em 1º de Julho de 1998, das emendas de 1994 à Convenção Internacional para a Segurança da Vida no Mar, do ano de 1974, a qual introduziu o capítulo IX na Convenção, tornou obrigatório o Código ISM.

A Convenção SOLAS pode ser dividida em três fases distintas no que diz respeito ao seu conteúdo, a primeira delas havia uma preocupação com a estrutura, estanqueidade e estabilidade, tendo como principal objetivo a embarcação como um meio seguro. Na segunda fase a preocupação era com os equipamentos e com o avanço tecnológico, focando na segurança dos equipamentos. E na terceira fase viu-se a preocupação para que as operações fossem seguras, colocando em evidencia a capacitação do homem que opera.

No período de 9 a 13 de Dezembro de 2002 foi realizada na IMO a Conferência Diplomática sobre Segurança Marítima, com a participação dos Governos Contratantes do SOLAS. Tal fato aprovou várias emendas à Convenção SOLAS-74 e adotou o novo Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias (ISPS CODE), com a finalidade de impedir que o transporte marítimo venha a se tornar um alvo do terrorismo internacional. Tal atenção a esse fato foi dada devido ao ataque terrorista às torres gêmeas em 11 de Setembro de 2001. Após essa tragédia, o navio foi visto como um enorme potencial de destruição caso caia nas mãos erradas.

A Convenção é de relevante importância para salvaguardar vidas. Os códigos e regras se aplicam a todos os navios que realizam viagens oceânicas internacionais, transportando carga ou pessoas.

Alguns capítulos da Convenção SOLAS merecem destaque, como o Capítulo III que aborda os equipamentos salva-vidas e outros dispositivos. Este capítulo é dividido em duas partes: a Parte A, que aborda as generalidades; Parte B, que contém as prescrições relativas aos navios e aos equipamentos salva-vidas. E em cinco seções: a Seção I que trata dos navios de passageiros e navios de carga; a Seção II que aborda os navios de passageiros; a Seção III, que trata dos navios de carga; a Seção IV, que contém as prescrições relativas aos equipamentos e dispositivos salva-vidas; e a Seção V que se refere a diversos assuntos (como manuais e instruções).

De acordo com a Regra 4 da Parte A, todos os equipamentos salva-vidas deverão ser aprovados pela Administração<sup>1</sup>, após esta assegurar que estes equipamentos e dispositivos tenham sido submetidos a testes, para comprovar que atendem às prescrições deste referido capítulo e do Código, de acordo com as recomendações da Organização, ou tenham sido submetidos, com resultado satisfatório a critério da Administração, a testes consideravelmente equivalentes aos especificados daquelas recomendações. Os procedimentos adotados pela Administração relativos à aprovação deverão incluir também as condições segundo as quais a aprovação continuará válida, ou será cancelada.

Para a obtenção de sucesso nas operações de busca e salvamento é fundamental a velocidade com que é planejada e realizada essa busca. É essencial que as Autoridades de busca e salvamento estejam cientes, e assumam que após um acidente no mar existirão sobreviventes que necessitarão de assistência imediata, e que suas chances de sobrevivência diminuirão com o passar do tempo. Com base nisso, a SOLAS-1974 incentivou os países contratantes a tomarem as providências necessárias ao estabelecimento de uma organização de busca e salvamento de pessoas em perigo no mar nas proximidades da costa, como dispõe o texto da Regra 7, do Capítulo V, extraído da convenção:

---

<sup>1</sup> Administração é definido pela referente Convenção como o “Governo do Estado cuja bandeira o navio está autorizado a arvorar”.



## Regra 7

### Serviços de busca e salvamento

1. Todos os Governos Contratantes comprometem-se a assegurar que sejam tomadas as medidas necessárias relativas às comunicações e à coordenação do socorro em sua área de responsabilidade, e ao salvamento de pessoas em perigo no mar nas proximidades de suas costas. Estas medidas deverão incluir a criação e a manutenção destas instalações de busca e salvamento na medida em que sejam consideradas necessárias, levando em consideração a densidade do tráfego marítimo e os perigos à navegação e deverão, na medida do possível, proporcionar os meios adequados para localizar e resgatar estas pessoas.
2. Todos os Governos Contratantes comprometem-se a disponibilizar, para a Organização, as informações relativas aos serviços de busca e salvamento existentes e aos planos para realizar mudanças, se houver algum.<sup>2</sup>

Está disposta no item nº 1 da regra 33 do Capítulo V da Convenção SOLAS outra regra fundamental, que está relacionada com a assistência e salvamento das vidas humanas no mar, tratando da responsabilidade do Comandante do navio no mar em dar assistência, a qual foi extraída o seguinte trecho:

## Regra 33

### Situações de perigo – Obrigações e procedimentos

1. O comandante de um navio no mar que estiver em condições de prestar ajuda ao receber informação de qualquer origem, informando que há pessoas em perigo no mar, é obrigado a dirigir-se a toda

---

<sup>2</sup> Texto extraído da página 341 da SOLAS 74/88.

velocidade em seu socorro, se possível informando a estas pessoas ou ao serviço de busca e salvamento que o navio está fazendo isto. Esta obrigação de prestar socorro deve ser aplicada independentemente da nacionalidade ou da condição social destas pessoas, ou das circunstâncias em que elas forem encontradas. Se o navio que receber o aviso de perigo não puder ou, na situação específica do caso, não considerar razoável nem necessário dirigir-se para prestar socorro, o comandante deve registrar no livro de quarto os motivos para deixar de prestar socorro às pessoas em perigo, levando em conta a recomendação da Organização, para informar devidamente ao serviço de busca e salvamento adequado.<sup>3</sup>

A obrigação dos navios em prestar assistência a pessoas em perigo no mar é norma internacional contida em diversos tratados e convenções, além de ser costume internacional, considerado também como fonte do Direito Internacional.

## **2.2 Manual MERSAR**

Até o final da década de 70 não existia nenhum sistema internacional cobrindo as operações de busca e salvamento. Em algumas regiões do mundo existiam organizações de SAR bem estruturadas capazes de providenciar pronta assistência com máxima eficiência, como é o caso da Guarda Costeira norte-americana e dos serviços de salvamento operando no Mar do Norte, enquanto em outras áreas não existia nada a respeito de organizações SAR.

A princípio cada país era responsável pela coordenação e controle das operações de busca e salvamento em seu espaço territorial e áreas adjacentes, sendo as operações de SAR desenvolvidas por meio de procedimentos diferenciados. Isso poderia criar dificuldades diante de um sinistro, em função da adoção de cada país de seu próprio

---

<sup>3</sup> Texto extraído da página 369 da SOLAS 74/88.

sistema operacional, além de acarretar a má distribuição das unidades e centros de busca e salvamento, alocando recursos econômicos sem prévio planejamento.

Devido a necessidade de uma padronização dos procedimentos a IMO preparou um manual sobre operações de busca e salvamento para guiar aqueles que, em caso de acidente no mar, possam requerer auxílio de outros ou sejam capazes de prestar por si mesmo tal auxílio. Esse manual foi adotado pela Assembleia da IMO em 1971, recebendo o nome de MERSAR<sup>4</sup> (*Merchant Ship Search and Rescue Manual*).

O manual MERSAR classifica os acidentes que dão origem a situação de perigo em duas categorias, de acordo com a proximidade ou não de terra. Esses acidentes são classificados em acidentes costeiros e acidentes em alto mar.

Considerando acidentes costeiros como aqueles que dispõem de praticamente todos os meios de socorro, tais como, navios aeronaves, helicópteros, além das organizações costeiras de salvamento.

São caracterizados acidentes em alto mar aqueles que, em decorrência da distância da costa, têm reduzido os meios de socorro, valendo-se principalmente das equipes de busca e salvamento de navios e aeronaves de grandes raios de ação, ou apenas de navios, conforme a área do sinistro.

### **2.3 Manual IMOSAR**

Em 1978, o Comitê de Segurança Marítima da IMO adotou um segundo manual chamado *IMO Search and Rescue Manual* (IMOSAR Manual) a fim de auxiliar os Governos a implementarem a Convenção Internacional de Busca e Salvamento, através do desenvolvimento de uma política comum de busca e salvamento, encorajando todos os Estados Costeiros a criarem suas próprias organizações de SAR, dentro dos padrões da convenção, bem como a desenvolverem cooperação com os Estados adjacentes e relacionamentos de mútua assistência.

---

<sup>4</sup> O MERSAR Manual foi atualizado diversas vezes desde 1971, sendo a última emenda adotada em 1992, entrando em vigor em 1993.

### 2.3.1 Convenção SAR

Em 1979, na conferência de Hamburgo realizada sob os auspícios da IMO, foi adotada a Convenção Internacional de Busca e Salvamento Marítimo (*International Convention on Maritime Search and Rescue – SAR Convention*), que entrou em vigor em 1985.

A convenção foi criada com o objetivo de desenvolver um plano internacional de busca e salvamento de modo que, independentemente de onde um acidente ocorresse, o resgate das pessoas em perigo no mar seria coordenado por uma organização SAR e, quando necessário, pela cooperação entre organizações SAR de Estados vizinhos.

A *SAR Convention* e os dois manuais associados estavam qualificados a garantir que as operações de busca e salvamento seriam conduzidas com o máximo de eficiência, independentemente do local em que o acidente tenha ocorrido.

Contudo, algumas dificuldades tornaram a implementação do sistema internacional de busca e salvamento bastante vagarosa. Entre elas podemos destacar o fato de a Convenção impor consideráveis obrigações aos Estados contratantes. Para se ter uma noção da resistência de diversos países na assinatura dessa Convenção, no final de 1997, a *SAR Convention* tinha sido ratificada por apenas 56 países, que combinados representavam menos de 50 % (cinquenta por cento) da tonelagem mundial. Além disso, muitos Estados costeiros não adotaram a Convenção.

Diante da pouca aceitação dos Estados à Convenção, a IMO decidiu revisá-la e em 1998 adotou o Anexo revisado da Convenção que deixa claro as responsabilidades dos Governos e coloca grande ênfase na aproximação regional e a coordenação entre as operações SAR marítimas e aeronáuticas. O objetivo da revisão foi de superar qualquer dificuldade que os países tinham com a implementação da convenção original.

### 2.4 Manual IAMSAR

A IMO em conjunto com a ICAO desenvolveram o Manual Internacional Aeronáutico e Marítimo de Busca e Salvamento (*IAMSAR – International Aeronautical and Maritime Search and Rescue*) para substituir o MERSAR e o IMOSAR.

O Manual IAMSAR encontra-se dividido em três volumes, dos quais são dispostos da seguinte forma: Organização e Administração (Volume I), Coordenação da Missão (Volume II) e Meios de Salvamento Móveis (Volume III).

O volume I (Organização e Administração) aborda o conceito do sistema SAR global, do estabelecimento e do aperfeiçoamento dos sistemas SAR nacionais e regionais e da cooperação entre Estados vizinhos, de modo a oferecer serviços SAR eficazes e econômicos.

O volume II (Coordenação da Missão) auxilia o pessoal que planeja e coordena as operações e os exercícios SAR.

O volume III (Meios de Salvamento Móveis) 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 da ação, bem como nos aspectos relacionados com busca e salvamento relativos às suas próprias emergências.

O manual IAMSAR têm o propósito principal de auxiliar os Estados a atender às suas próprias necessidades de busca e salvamento e a de desempenhar as obrigações que aceitaram assumir, de acordo com a Convenção sobre Aviação Civil Internacional, com a Convenção Internacional de Busca e Salvamento e com a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no mar.

Todos os navios devem ser dotados de uma cópia atualizada do volume III do manual internacional marítimo e aeronáutico de busca e salvamento (IAMSAR), segundo regra 21, Capítulo III da convenção SOLAS.

Vale ressaltar que as responsabilidades relativas à prestação do socorro a um navio ou aeronave acidentado se baseiam em razões humanitárias e são determinadas pela prática internacional.

### **3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA O AUXÍLIO DE UMA NAVEGAÇÃO SEGURA**

No transporte marítimo, a capacitação e a prudência da tripulação são de extrema importância, devido aos perigos encontrados no oceano para os navegantes. Muitos recursos são oferecidos para garantir a preservação da vida e da mercadoria durante uma travessia, contudo é necessário que os tripulantes sejam habilitados a operar e manusear tais recursos.

A tecnologia introduzida atualmente no setor marítimo tem trazido grande conforto e segurança para tal atividade. Assim muitos equipamentos auxiliam na condução segura de uma embarcação, minimizando o esforço excessivo e desnecessário e a ocorrência de erros humanos.

#### **3.1 GPS**

O sistema de posicionamento global (GPS) é um sistema de rádio navegação baseado em satélites, desenvolvido e operado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Permite que usuários em terra, mar e ar determinem suas posições tridimensionais (latitude, longitude e altitude), velocidade e hora, 24 horas por dia, em qualquer ponto da superfície terrestre. Os satélites enviam sinais, exatamente ao mesmo tempo, contendo as seguintes informações codificadas: posição, horário da transmissão, meios para o cálculo da distância até os satélites e parâmetros de correção das influências atmosféricas. O receptor mede a distância entre ele mesmo e três satélites no espaço, através do tempo gasto na emissão/recepção. Usando tais distâncias como raios de três esferas e cada uma delas tendo um satélite como centro, a posição do receptor será o ponto comum de interseção das três esferas.

Esse sistema é composto por três segmentos:

- I) Segmento espacial: formado por 24 satélites que efetuam uma volta completa em torno da Terra a cada 12 horas e foi projetado para garantir, com uma probabilidade de 95%, que pelo menos quatro satélites estejam sempre acima do horizonte, em qualquer ponto da superfície da Terra, 24 horas por dia.

- II) Segmento terrestre: possui cinco estações para cobertura mundial, ele monitora e controla o sistema, mantém uma base comum de tempo para todos os satélites e provê dados precisos de suas posições no espaço, em qualquer instante.
- III) Segmento do usuário: é constituído pelos receptores GPS e equipamentos associados, que, basicamente, determinam com precisão a distância do receptor para vários satélites (através da medição dos tempos de trajeto dos sinais transmitidos pelos satélites) e computam a posição do receptor e a hora exata da medição.

Dentre as funções do GPS, ele ainda oferece recursos como armazenamento das posições passadas na memória, permitindo reconstruir a derrota, planejamento da derrota, course over ground (COG), speed over ground (SOG), course to steer (CTS) e o abatimento do navio em relação à derrota.

### **3.2 ECDIS (Electronic Chart Display and Information System)**

O Sistema Eletrônico de Apresentação de Cartas através de cartas náuticas apresenta informações de posicionamento provenientes de sensores de navegação para auxiliar o navegante com o planejamento de sua derrota e seu monitoramento, e se necessário, apresentar informações adicionais de navegação.

A carta náutica eletrônica é definida como um sistema que integra as informações da carta, informações de posição, rumo, velocidade e profundidades. Dessa forma o ECDIS é um sistema de apresentação de cartas náuticas digitais, sendo capaz de mostrar a posição de uma embarcação sobreposta a uma imagem georreferenciada visualizável numa tela de computador em tempo real.

A adoção desse equipamento trouxe muitas vantagens para a navegação como a facilidade de corrigir ou atualizar as cartas náuticas, de planejar as derrotas, e de monitorá-las e cumpri-las, obtenção da posição atual, além das possibilidades de integrar a esse sistema recursos como piloto automático, odômetro, AIS (Automatic Identification System), instrumentos meteorológicos e Radar.

Contudo há uma tendência de depositar muita confiança em sistemas baseados em computador e, no caso do ECDIS, acreditar implicitamente em qualquer coisa que apareça na carta apresentada na tela.

É essencial que os oficiais tenham o cuidado de verificar a veracidade da informação apresentada utilizando todos os meios disponíveis, especialmente pela observação visual e a comparação com os vigias do passadiço e a observação do radar. Os procedimentos de passadiço têm que ser adaptados de maneira apropriada e deve ser realizado treinamento sobre esse sistema para minimizar consequências potencialmente adversas.

### **3.3 Ecobatímetro**

Os ecobatímetros fornecem o registro constante e preciso da topografia submarina com a finalidade de determinar profundidades. Como nas cartas náuticas as profundidades, identificadas pelas isóbatas, não são exatas em todos os pontos da carta, o ecobatímetro se torna um aparelho de grande importância para a navegação, permitindo que o oficial acompanhe qualquer alteração na profundidade.

Esse aparelho utilizado para sondagem se baseia na medição do tempo decorrido entre a emissão de um pulso sonoro, de frequência sônica ou ultra-sônica, e a recepção do mesmo sinal após ser refletido pelo fundo do mar ou por qualquer outro obstáculo. O equipamento, através do tempo que o som leva entre o momento de sua emissão e o de sua recepção determina a distância entre ele e o alvo, em seguida é processado e apresentado em uma tela gráfica.

É importante que o operador esteja treinado para que possa diferenciar no display o fundo de outro alvo que tenha sido registrado. Como o transdutor, dispositivo que emite as ondas, é instalado na quilha do navio, a profundidade local será a distância percorrida pelo pulso emitido mais o calado do navio, por isso é importante que seu operador mantenha o controle do calado sempre ajustado e atualizado.

### **3.4 GMDSS**

O GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) foi criado para proporcionar um sistema de comunicação seguro e de abrangência global para as comunicações de socorro e salvamento.

Operando com tecnologia interligada entre sistemas terrestres e de satélite, bem como os sistemas de radiocomunicações a bordo dos navios, assegura alerta rápido e



automático nos casos de socorro marítimo, e de melhoria nas telecomunicações para a comunidade marítima.

Ele aplica as técnicas de automação de sistemas às faixas tradicionais do Serviço Móvel Marítimo em VHF, MF e HF, que antigamente necessitavam de escuta contínua. O GMDSS incorporou também os sistemas INMARSAT (Organização Internacional de Satélites Móveis) e os satélites de EPIRB (Emergency Position Indicating Radio Beacon) para aumentar a confiabilidade e efetividade dos sistemas de socorro e segurança em âmbito global.

Este sistema também auxilia a disseminação das informações de segurança marítima, incluindo os alertas meteorológicos e de navegação e as previsões do tempo, o que o torna indispensável para uma navegação segura. Ao acionar o botão de alerta, as autoridades de busca e salvamento em terra, bem como as demais embarcações nas mediações ao navio em perigo são mobilizadas rapidamente, de modo a que possam auxiliar numa operação coordenada de busca e salvamento.

Atua também na pronta identificação de um sinal de perigo no mar, na localização desse sinal e no acionamento das equipes de busca e salvamento baseadas em terra, no menor tempo possível, além da possibilidade de se alertar os navios nas proximidades do local do sinistro, efetivando uma operação de busca e salvamento coordenada com o mínimo de atraso.

O GMDSS permite que um navio em perigo envie uma mensagem de socorro por diversos meios e tenha certeza que a mensagem foi recebida.

Tais recursos do GMDSS são:

- I) Chamada Seletiva Digital (DSC), em VHF, HF ou MF;
- II) INMARSAT;
- III) EPIRB;
- IV) Rádios portáteis VHF.

## **4 PROCEDIMENTOS PARA SE PREPARAR PARA UM POSSÍVEL ACIDENTE**

Ação é um fato essencial no caso de um acidente. Agir prontamente diminui os efeitos do acidente, reduzindo o número de feridos e mortos, evita que o acidente obtenha maiores proporções, e controla a situação. Ainda assim, é necessário que tripulação esteja preparada para enfrentar essas situações.

O fator psicológico é o maior inimigo do homem em tal situação e a familiarização entre o homem e todos os procedimentos, dispositivos, equipamentos e instalações é a melhor maneira de combatê-lo. Por esta razão os treinamentos e os exercícios de bordo, a manutenção dos equipamentos salva-vidas e o conhecimento do plano de contingência e da tabela mestra são de extrema importância.

### **4.1 Adestramentos**

Adestramentos são instruções fornecidas a bordo relacionadas ao uso dos equipamentos salva-vidas, incluindo os equipamentos das embarcações de sobrevivência, e uso dos equipamentos de combate a incêndio do navio a serem realizados pela tripulação. Tal medida é importante para que todos estejam familiarizados com as circunstâncias de emergência e treinados para conseguirem controlar tais situações sem que ocorra pânico, pois o medo pode causar estagnação e insegurança na tripulação, afetando a operação de emergência e tornando seu resultado menos eficaz.

Todos os membros da tripulação, designados para tarefas de emergência, deverão estar familiarizados com esses procedimentos, antes do começo da viagem. Se o navio transporta passageiros por um período maior que 24 horas, os passageiros deverão receber, em no máximo 24 horas depois de seu embarque, instruções quanto ao uso de coletes salva-vidas e como proceder em caso de emergência.

Todos os membros da tripulação deverão receber instruções, que segundo à SOLAS (1974/1988, p. 309) deverão incluir os seguintes aspectos:

- a) Operação das balsas salva-vidas infláveis;
- b) Problemas de hipotermia, tratamento de primeiros socorros à hipotermia e outros procedimentos de primeiros socorros apropriados;

- c) Instruções especiais necessárias quanto à utilização dos equipamentos salva-vidas do navio em condições de mau tempo e de mar grosso;
- d) Operação e utilização dos equipamentos de combate a incêndio.

### 3.1.1 Instruções para situações de emergência

Mesmo proporcionando os treinamentos exigidos, todas as embarcações deverão prover, para cada pessoa a bordo, instruções bem claras a serem seguidas em situações de emergência.

Deverá haver ilustrações e instruções, afixadas nos camarotes dos passageiros e visivelmente expostas nos locais destinados aos passageiros, indicando:

- I) Seus postos de reunião;
- II) Como devem agir em situação de emergência;
- III) A maneira de vestir o colete salva-vidas.

### 4.1.2 Manual de Adestramento

O manual de adestramento é um guia prático que instrui os responsáveis pelos exercícios de bordo. É de extrema importância que os navios tenham esse material a bordo, pois além de ser utilizado como base para os treinamentos, permitindo que nenhum detalhe seja esquecido, este manual poderá auxiliar a tripulação caso o oficial de segurança do navio esteja impossibilitado de aplicar o treinamento.

O manual deverá conter instruções e informações, em termos facilmente compreensíveis e sempre que possível com ilustrações relativas aos equipamentos salva-vidas existentes no navio e aos melhores métodos de sobrevivência.

## 4.2 Exercícios de bordo

Conforme a SOLAS, os exercícios de bordo são mandatórios e todos os membros da tripulação precisam participar de, pelo menos, um exercício de abandono da embarcação e de um exercício de incêndio, por mês. Se embarcar uma nova tripulação, ou 25 % da tripulação não teve participação no exercício do mês anterior, os exercícios deverão ser feitos antes que o navio saia do porto. Esses exercícios precisam

acontecer de forma a se aproximar realisticamente ao máximo com uma situação de emergência.

A bordo do navio que execute viagem internacional, a chamada de passageiros deve ser realizada nas 24 horas após o seu embarque. Os passageiros mandatoriamente precisam saber das instruções a respeito do uso dos coletes salva-vidas e de quais procedimentos são executados em caso de emergência. Caso somente um grupo reduzido embarque num porto que a instrução já venha ter sido ensinada aos passageiros, será bastante, ao invés de fazer outra chamada, explicar aos novos passageiros as instruções de emergência.

#### 4.2.1 Exercício de abandono do navio

Cada exercício deverá conter:

- I) Uma convocação dos passageiros e da tripulação para os postos de reunião, seguidos de um anúncio de exercício;
- II) Deve haver apresentação dos postos e a preparação para as tarefas descritas na tabela de postos;
- III) A verificação de que os passageiros e a tripulação estão apropriadamente vestidos;
- IV) Deve ter a verificação de que os coletes salva-vidas estão corretamente colocados;
- V) Baixar à água, pelo menos, uma embarcação salva-vidas (devendo ser arriadas embarcações salva-vidas distintas em exercícios sucessivos, na medida do realizável);
- VI) A partida e o funcionamento do motor da embarcação salva-vidas;
- VII) Operação dos turcos utilizados para lançar as balsas salva-vidas;
- VIII) Uma simulação da busca e salvamento de passageiros presos em suas acomodações;
- IX) Instruções sobre a utilização do rádio dos equipamentos salva-vidas;
- X) A iluminação de emergência para a reunião e o abandono deverá ser testada.

#### 4.2.2 Exercício de incêndio

Todos os exercícios deverão conter:

- I) A apresentação aos postos e a preparação para os procedimentos;
- II) A partida de uma bomba de incêndio, usando, pelo menos, os dois jatos de água requeridos, para demonstrar que o sistema está em bom estado de funcionamento;
- III) A verificação dos equipamentos da equipe de combate a incêndio e dos demais equipamentos de salvamento;
- IV) A verificação dos equipamentos de comunicações pertinentes;
- V) A verificação do funcionamento das portas estanques, portas de incêndio, abafadores de incêndio e admissões e descargas dos sistemas de ventilação existentes na área do exercício;
- VI) A verificação das medidas necessária ao subsequente abandono do navio.

#### 4.2.3 Periodicidade

A medida do possível, embarcações salva-vidas distintas devem ser arriadas, em exercícios sucessivos.

Toda embarcação salva-vidas deve ser posta na água tendo a bordo a tripulação para ela determinada e ser manobrada na água pelo menos uma vez a cada três meses por ocasião dos exercícios de postos de abandono.

As embarcações de salvamento e outras que não as de salva-vidas, que também sejam usadas como embarcações de salvamento, precisam ser lançadas todos os meses, levando a bordo a tripulação designada e precisam ser manobradas na água.

### **4.3 Materiais de instrução a bordo**

#### 4.3.1 Tabela Mestra

A Tabela Mestra, também chamada de Tabela de Postos, deverá determinar, de forma clara e sempre que possível ilustrativa, os pormenores dos sinais do sistema geral de alarmes, assim como a atitude a ser tomada nas várias fainas de emergência por cada

pessoa a bordo, mostrando a localização para qual devem se direcionar. Também deverá determinar os substitutos das pessoas fundamentais (chave) que possam ficar incapazes.

A tabela de Postos deverá mostrar os deveres específicos aos vários membros da tripulação, incluindo:

- a) Fechamento das portas estanques, portas de incêndio, válvulas, embornais, portinholas, gaiutas, vigias e outras aberturas semelhantes existentes na unidade;
- b) Equipamento das embarcações de sobrevivência e outros equipamentos salva-vidas;
- c) Preparativos gerais de outros equipamentos salva-vidas;
- d) Preparação e lançamento das embarcações de sobrevivência
- e) Reunião de visitantes;
- f) Uso dos equipamentos de comunicações;
- g) Composição das equipes de combate a incêndio;
- h) Procedimentos especiais relacionados ao uso dos equipamentos e instalações de combate a incêndio;
- i) Procedimentos de emergência no heliporto.

As Tabelas de Postos devem ser fixadas em locais de fácil visualização por todo navio, inclusive no passadiço, na praça de máquinas e nos locais de acomodação da tripulação.

#### 4.3.2 Plano de contingência

Os planos de contingência a bordo são listas de verificação que contém os procedimentos para cada tipo de sinistro. Eles são estabelecidos para descrever como lidar com situações de emergência, incêndio, segurança do pessoal e carga.

O plano de contingência precisa conter:

- a) Atribuição de deveres e responsabilidades a bordo;
- b) Ações a serem executadas para adquirir o controle da situação;
- c) Métodos de comunicação a serem utilizados;
- d) Procedimentos para solicitar assistência;
- e) Procedimento para a manutenção da comunicação entre o navio e terra;
- f) Procedimentos para notificar a Companhia e as autoridades relevantes.

## 4.4 Equipamentos salva-vidas e sua manutenção

### 4.4.1 Classificação

Os equipamentos salva-vidas são classificados de acordo com o tipo de viagem e a condição na qual os equipamentos provavelmente deverão ser utilizados. Conforme a SOLAS, a classificação é realizada do modo abaixo:

Classe I: materiais empregados em embarcações que façam navegação entre portos brasileiros e estrangeiros.

Classe II: produzidos com base nos requisitos da Classe I, entretanto de maneira abrandada para uso em embarcações que façam navegação de mar aberto, entre portos nacionais.

Classe III: também são baseados nos requisitos da Classe I, abrandados para emprego em embarcações que façam navegação interior.

Classe IV: usados por pessoas engajadas em trabalhos executados com proximidade a borda ou suspensos por pranchas ou outros equipamentos que sujeitem riscos de queda na água.

Classe V: criados para utilização exclusiva em atividades esportivas, pesca e pequenos veleiros de até 5 metros de comprimento.

### 4.4.2 Tipos de equipamentos salva-vidas

Embarcação de salvamento: usada para resgatar pessoas em perigo dentro d'água, assim como para agrupar as embarcações de sobrevivência.

Embarcação de sobrevivência (ou embarcação salva-vidas): meio de abandono coletivo capaz de preservar a vida humana enquanto aguardam socorro; podem ser encontradas de diversos tipos. Baleeiras: são rígidas e possuem propulsão própria, podem ser abertas, parcialmente fechadas ou totalmente fechadas e normalmente são arriadas por turcos porém podem ser do tipo “free fall” (queda-livre).

I. Tipos de baleeiras:

- a) Baleeira aberta;
- b) Baleeira parcialmente fechada;
- c) Baleeira totalmente fechada.

## II. Tipos de lançamento:

- a) Turco por rolamento;
- b) Turco por pivotamento;
- c) Sistema Free Fall (queda-livre).

Balsa Salva-Vidas: são infláveis e acondicionadas em casulos de fibra de vidro e são estivadas em suportes no convés, não possuem propulsão própria, e podem ser lançadas manualmente ou arriadas por turcos.

Exemplos: Balsa Salva-Vidas inflada; Balsa Salva-Vidas no casulo.

Coletes salva-vidas: Dispositivo individual de abandono, capaz de manter a pessoa flutuando, mesmo inconsciente, por no mínimo 24 horas. Podem ser das seguintes classes:

CLASSE I: Seu uso é eficiente em qualquer tipo de água, mar agitado e em locais remotos onde o resgate pode ser demorado. Possui fitas retro refletivas, luz de posicionamento, apito e tem a capacidade de girar uma pessoa inconsciente, para deixá-la com o rosto fora d'água.

CLASSE II: Possui os mesmos requisitos da classe I, o que a diferencia é o de não possuir luz de posicionamento.

CLASSE III: Não possui luz de posicionamento, fitas retro refletivas nem a capacidade de giro.

Boias salva-vidas: meio flutuante de apoio à pessoa que caiu na água, enquanto o resgate não chega.

Roupa de imersão: equipamento individual de abandono que assegura ao tripulante a proteção térmica adequada.

Meio de proteção térmica: equipagem individual feita de material impermeável, com baixa condutividade térmica, destinado a proteger a pessoa da perda de calor no corpo.

Artefatos pirotécnicos: dispositivos que se destinam à indicação de que uma embarcação ou pessoa está em perigo, ou que foi recebido o seu sinal de socorro emitido.

Exemplos: Facho Manual e Sinal Fumígeno



#### 4.4.3 Manutenção dos equipamentos salva-vidas

A manutenção, os testes e as inspeções dos equipamentos salva-vidas devem ser realizados levando em consideração a necessidade de assegurar a confiabilidade destes equipamentos.

#### 4.4.4 Inspeções semanais

- I) Deverão ser verificadas visualmente todas as embarcações de sobrevivência, embarcações de salvamento e dispositivos de liberação para assegurar que estejam prontos para serem utilizados.
- II) Todos os motores das embarcações de sobrevivência e das embarcações de salvamento deverão ser postos em funcionamento.
- III) As embarcações de sobrevivência, excetuando-se as “free fall”, deverão ser retiradas de local de apoio para demonstrar o funcionamento satisfatório dos dispositivos de lançamento.
- IV) Deverá ser testado o alarme geral de emergência.

#### 4.4.5 Inspeções mensais

Deverão ser realizadas inspeções nos equipamentos salva-vidas, inclusive nos equipamentos das embarcações de sobrevivência, utilizando-se uma lista de verificação pré-determinada pela SOLAS para assegurar que estão completos e em boas condições.

Todas as balsas salva-vidas infláveis, os coletes salva-vidas infláveis e todos os sistemas de evacuação marítima deverão sofrer uma manutenção a intervalos não superiores a 12 meses, podendo se estender por até 17 meses. Também não deverão passar desse período a manutenção e o reparo das embarcações de salvamento.

#### 4.4.6 Sobressalentes e material de reparo

A existência de peças sobressalentes e de equipamento de reparo se faz necessário devido a impossibilidade de esperar que essas peças venham de terra ou que tais reparos sejam feitos em terra. Dessa forma, deverá haver a bordo sobressalentes e

materiais de reparo dos equipamentos salva-vidas e seus componentes que estiverem sujeitos a um desgaste ou consumo excessivo e que necessitem ser substituídos regularmente. Essa providência assegura a tripulação de que em uma ocorrência de perigo todos os recursos poderão ser usados.

## **5 SISTEMA DE BUSCA E RESGATE (SAR)**

O desenvolvimento de um Sistema SAR envolve o estabelecimento de uma ou mais Regiões de Busca e Salvamento com capacidade de receber alertas e de coordenar e prover serviços SAR em cada uma dessas regiões. Uma região de busca e salvamento (SRR – *Search and Rescue Region*) é uma área de dimensões definidas, que possui um centro de coordenação de salvamento (RCC – *Rescue Co-ordination Center*), na qual são prestados serviços SAR.

### **5.1 Socorro e Salvamento Marítimos – definições**

Socorro marítimo é um serviço gratuito, realizado em caso de urgência, visando a salvaguarda da vida humana no mar, que compreende o emprego de pessoal e recursos disponíveis de modo a prestar um rápido resgate de pessoas a bordo de embarcações em perigo, removendo-as para um local seguro.

Salvamento ainda é definido como um serviço executado, em casos de urgência, quando o navio ou embarcação acidentada representar perigo à navegação e quando o atraso no auxílio importar na sua perda ou agravamento sensível do acidente, não envolvendo, em nenhum dos casos, perigo iminente às vidas humanas. Esse serviço, por envolver salvamento de material, em determinadas circunstâncias, poderá ser cobrado.

### **5.2 Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo, 1979**

Aprovada em uma Conferência em Hamburgo, a Convenção de 1979, foi destinada a desenvolver um plano internacional de busca e resgate (SAR), a fim de, independentemente do local que ocorra um acidente, o salvamento de pessoas em perigo no mar será coordenado por uma organização SAR.

Apesar dos navios serem obrigados a prestar socorro a outras embarcações que se encontram em perigo, segundo a tradição e em tratados internacionais, antes da adoção da convenção SAR houve operações de busca e salvamento, porém com cobertura não internacional do sistema. Em algumas áreas havia uma organização bem estabelecida capaz de fornecer assistência rápida e eficiente.

Com as emendas de 1988 e 2004 a Convenção Internacional de Busca e Salvamento Marítimo de 1979, estabeleceu os dispositivos para o estabelecimento e coordenação dos serviços de busca e salvamento. Os países que aderiram a Convenção devem, tanto individualmente ou em cooperação com outros estados, estabelecer os seguintes elementos básicos do serviço de busca e salvamento:

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

Visando auxiliar no apoio aos serviços de busca e salvamento, os países são estimulados a estabelecer e recordar regiões de busca e salvamento. A IMO em conjunto com a Organização Internacional de Aviação Civil (ICAO) coordenam os dispositivos dos Estados membros com a meta de prover um sistema mundial efetivo de modo que, aonde as pessoas naveguem ou voem, caso haja necessidade, os serviços SAR estarão disponíveis.

### **5.3 Sistema SAR (Search and Rescue)**

As comunicações de coordenação SAR são comunicações para coordenação de navios e aviões que participam das operações de busca e salvamento, resultantes de um alerta de socorro. Inserem-se nesta coordenação as comunicações entre os centros de coordenação de busca e salvamento (RCC – *Rescue Co-ordination Centre*), e qualquer comando no local do sinistro (*On-Scene Commander - OSC*) ou coordenador de busca de superfície (*Coordinator Surface Search - CSS*).

Radiotelefonia e radioteleimpressão são técnicas disponíveis para as comunicações SAR. As comunicações que são processadas em radiotelefonia ou em telex são feitas nas frequências de tráfego e socorro. Estas comunicações podem ser por via terrestre ou por via satélite, dependendo do equipamento que os navios disponibilizam e da área onde ocorre o sinistro.

O incidente SAR caracteriza-se por qualquer situação anormal relacionada com a segurança de uma embarcação ou aeronave, que solicite notificação e alerta de recursos SAR e que possa exigir o desencadeamento de operações SAR por um centro de coordenação.

Normalmente envolve uma das seguintes situações no incidente SAR: salvamento de embarcações; socorro no mar; busca de embarcações e pessoas desaparecidas no mar; e orientação e assistência médica no mar.

Para o desenvolvimento do Sistema SAR envolve o estabelecimento de uma ou mais Regiões de Busca e Salvamento (Search and Rescue Region - SRR) com capacidade de receber alertas e de coordenar e prover serviços SAR em cada SRR.

Ao contrário das mensagens de alerta, que geralmente são transmitidas em apenas uma direção, para as operações SAR, mensagens são transmitidas em ambas as direções.

#### 5.3.1 Funções Básicas de um Sistema SAR

O sistema SAR deve ser estruturado para receber, acusar recebimento e retransmitir notificações de socorro, coordenar as respostas SAR e conduzir as operações SAR, sendo essas as principais funções.

#### 4.3.2 Região de Busca e Salvamento (SRR)

As Regiões de Busca e Salvamento marítimas são descritas pelo Plano SAR global da Organização Marítima Internacional (IMO). Está sob responsabilidade do Brasil a área do Oceano Atlântico, compreendida entre a costa brasileira e o meridiano de 010° W. Essa região está dividida em cinco sub-regiões.

#### 5.3.3 Centro de Coordenação de Salvamento (RCC)

O Centro de Coordenação de Salvamento (RCC – *Rescue Co-ordination Centre*) é a unidade responsável por realizar uma organização eficiente dos serviços de busca e

salvamento e por coordenar a realização das operações SAR numa determinada Região de Busca e Salvamento.

A coordenação das atividades SAR em cada sub-região brasileira é feita pelo Comando do Distrito Naval com atribuição sobre a respectiva área marítima.

#### 5.3.4 Coordenação SAR

O Sistema SAR possui três níveis de coordenação:

- Coordenadores SAR (SC – *Search and Rescue Co-ordinator*) – gerenciamento
- Coordenadores de Missão SAR (SMC – *Search and Rescue Mission Co-ordinator*) – planejamento da missão
- Coordenadores na Cena da Ação (OSC – *On-scene Co-ordinator*) – direção das operações

##### **5.3.4.1 Coordenadores SAR**

Os Coordenadores SAR constituem o nível mais elevado dos administradores de SAR. Cada Estado possui normalmente uma ou mais pessoas ou agências para as quais essa designação pode ser adequada. Os SC possuem a responsabilidade geral de: estabelecer, guarnecer, equipar e administrar o sistema SAR; estabelecer RCC e sub-centros de salvamento (RSC); fornecer ou obter meios SAR; coordenar o adestramento de SAR e elaborar as políticas de SAR.

A função de SC na área marítima de responsabilidade do Brasil cabe ao SALVAMAR BRASIL, o qual integra a estrutura orgânica do Comando de Operações Navais (ComOpNav).

##### **5.3.4.2 Coordenadores de Missão SAR**

O Coordenador de Missão é o orientador de toda operação realizada. Esta função só existe durante um incidente SAR específico e é normalmente desempenhada pelo chefe do Centro de Coordenação de Salvamento ou por alguém por ele designado.

O SMC dirige uma operação de SAR até que o salvamento tenha sido realizado, ou até que se torne evidente que qualquer ação subsequente não trará qualquer resultado. Os SMC devem estar bem adestrados em todos os processos, estar totalmente familiarizados com os planos SAR aplicáveis, e devem coletar informações sobre situações de perigo; elaborar planos de ação SAR precisos e exequíveis; e enviar e coordenar os meios necessários para desempenhar missões SAR.

Os Coordenadores de missão têm inúmeras funções e elas compreendem:

- Obter e avaliar todos os dados relativos à emergência;
- Determinar o tipo de equipamentos de emergência existentes a bordo da embarcação ou aeronave acidentada;
- Manter-se informado sobre as condições ambientais reinantes;
- Se necessário, determinar os movimentos e a localização das embarcações e alertar as demais embarcações presentes nas prováveis áreas de busca, para realizarem o salvamento, vigilância e/ou serviço de escuta rádio;
- Plotar as áreas onde serão realizadas as buscas e determinar os métodos e meios a serem utilizados;
- Elaborar os planos de ação de busca e de salvamento, como for adequado;
- Coordenar a operação com os RCC vizinhos, quando adequado;
- Providenciar o *briefing* e o *debriefing* do pessoal SAR;
- Avaliar todas as informações recebidas e modificar o plano de ação de busca como necessário;
- Providenciar o reabastecimento de combustível da aeronave e, no caso de uma busca prolongada, providenciar alojamento para o pessoal SAR;
- Providenciar a entrega de provisões para manter os sobreviventes;
- Manter um registro cronológico e preciso;
- Emitir relatórios de andamento;
- Determinar quando suspender ou encerrar a busca;
- Liberar os meios SAR quando a sua ajuda não for mais necessária;
- Informar às autoridades responsáveis pela investigação dos acidentes;
- Informar ao Estado de registro da aeronave, se aplicável; e
- Elaborar um relatório final.

#### **5.3.4.3 Coordenadores na Cena em ação (OSC)**

Para coordenar as operações de busca e salvamento são designadas pessoas dentro de uma área específica. Quando dois ou mais meios SAR estiverem operando em conjunto na mesma missão, será necessário que uma pessoa que estiver na cena de ação seja designada a coordenar as atividades de todos os meios participantes.

O encarregado para designar um OSC é o SMC, o escolhido para exercer tal função pode ser uma pessoa encarregada de uma unidade de busca e salvamento (SRU – *Search and Rescue Unit*), um navio ou aeronave que estiver participando de uma busca.

Normalmente, a pessoa encarregada do primeiro meio que chegar à cena de ação assume as funções de OSC, até que o SMC providencie para que essa pessoa seja substituída.

### **5.4 Organização do Serviço de Busca e Salvamento Marítimo no Brasil**

Cabe ao SALVAMAR BRASIL a supervisão das atividades de busca e salvamento na área marítima sob responsabilidade do Brasil, que integra a estrutura orgânica do Comando de Operações Navais (ComOpNav).

A área de cada sub-região é delimitada pelo prolongamento de linhas de marcação que separam as áreas marítimas sob jurisdição de cada Distrito Naval e pelos limites externos da região. Todos os demais órgãos participantes destas atividades, exceto os do Sistema de Alerta, também pertencem ao Comando da Marinha e são partes integrantes de organizações militares que têm outras atividades paralelas.



## **6 PLANEJAMENTO E CONDUÇÃO DA BUSCA**

### **6.1 Orientação para um navio em perigo**

As embarcações devem enviar mensagem de socorro quando em situação de perigo, e esta mensagem deverá conter: a identificação do navio, sua posição, natureza do sinistro, tipo de ajuda requerida e quaisquer outras informações que possam facilitar as operações de salvamento (como por exemplo, rumo e velocidade se o navio estiver navegando e tipo de carga transportada caso seja perigosa) e, além disso, as intenções do Comandante incluindo o número de pessoas que irão abandonar o navio.

Podem ser incluídas na mensagem de socorro outras informações complementares de grande relevância como: condições meteorológicas nas proximidades do sinistro, direção e força do vento, estado do mar e características das ondas, visibilidade, presença de perigos à navegação; hora do abandono; número de tripulantes remanescentes a bordo do navio; número de feridos em estado grave; número e tipos de embarcações de sobrevivência lançadas ao mar; dispositivos de localização existentes nas embarcações de sobrevivência ou lançados ao mar; e, caso não haja abandono do navio, a extensão das avarias a bordo.

Numa circunstância em que haja uma mudança da situação de perigo tornando desnecessária a ajuda solicitada, o Comandante do navio cuja mensagem foi transmitida deverá sempre anular imediatamente a primeira mensagem enviada.

### **6.2 Medidas a serem tomadas pelos navios que prestam ajuda**

#### **6.2.1 Medidas imediatas**

Algumas medidas devem ser tomadas de imediato ao receber um pedido de ajuda, tais como:

- Acusar o recebimento da mensagem e retransmitir a mensagem de socorro, caso julgue apropriado;

- Obter, se possível, as seguintes informações sobre a embarcação ou aeronave em perigo: posição, identidade e prefixo de chamada, número de pessoas a bordo, natureza do perigo, tipo de socorro necessário, número de vítimas, rumo e velocidade, tipo de embarcação ou aeronave e a carga transportada, outras informações que possam facilitar o socorro;
- Manter escuta contínua nas seguintes frequências internacionais de socorro, se dispuser dos equipamentos para isto: 500 kHz (radiotelegrafia), 2182 kHz (radiotelefonía), 156,8 MHz (canal 16, radiotelefonía) e 121,5 MHz (radiotelefonía);
- Manter em funcionamento o radar;
- Comunicar ao navio em perigo as seguintes informações: sua identificação, posição, a velocidade do seu navio e a hora estimada de chegada (ETA), e se possível, a marcação verdadeira e a distância do navio ou aeronave em perigo;
- Reforçar o serviço de vigia quando nas imediações do local do sinistro.

Os navios que se dirigirem para a área do sinistro deverão plotar as posições, rumos, velocidades e ETA das outras embarcações que estejam prestando ajuda.

#### 6.2.2 Preparativos a bordo para o salvamento de náufragos

É importante que alguns preparativos sejam tomados a bordo durante o deslocamento do navio que irá prestar assistência ao navio sinistrado, antes do auxílio propriamente dito.

A natureza da assistência a ser prestada deverá ser levada em consideração pelo Comandante do navio, podendo adotar as seguintes medidas como procedimentos padronizados:

- Dispor um cabo à altura da linha d'água que corra da bochecha até a alheta, por ambos os bordos, fixos por retinidas ao costado. A função desse cabo é auxiliar a atracação a contrabordo da embarcação de sobrevivência (balsa salva-vidas ou baleeira), facilitando o resgate dos náufragos;
- Havendo possibilidade, dispor em cada bordo do navio aparelho de carga (pau de carga ou guindaste), equipado com uma plataforma, para o içamento de possíveis feridos da embarcação de sobrevivência, que não terão condições de subir uma escada de quebra-peito ou escalar uma rede deitada pelo costado do navio;

- Dispor em ambos os bordos, na região do convés em que a borda livre é menor, cabos guias, redes, escada de quebra-peito, que serão lançados na hora do resgate dos náufragos. Um procedimento importante por parte da tripulação que presta socorro é a colocação, nessa área de recepção dos náufragos, de tripulantes experientes, vestidos apropriadamente, isto é, com roupa de imersão ou roupa ante exposição (AES), de modo que, se tiverem que intervir dentro d'água para auxiliar os sobreviventes, possam fazê-lo sem perigo para os mesmos. É importante também dispor boias circulares com retinidas para serem lançadas ao mar caso algum náufrago caia na água durante a operação de resgate;
- Preparar uma boia salva-vidas do navio para servir de plataforma de embarque, que só deverá ser utilizada caso necessário;
- Estar preparado para receber náufragos que necessitem de cuidados médicos, o que inclui dispor macas para o transporte de feridos. Nos navios em que ainda exista embarcado o enfermeiro, esse tripulante deverá dirigir-se, quando do embarque dos sobreviventes, para a área onde será feita o recolhimento dos náufragos;
- Preparar a embarcação de salvamento (bote de resgate) para ser lançada, munida de equipamento de comunicação (VHF portátil);
- Preparar um aparelho lança retinidas, com uma retinida leve ligada a um cabo, pronto para ser lançado ao navio acidentado ou para a embarcação de sobrevivência.

### 6.2.3 Preparação para a aproximação e chegada ao palco de operações

Ao chegar próximo do local do sinistro, os navios deverão utilizar os aparelhos radiogoniômetros, embora atualmente o mais eficiente seja utilizar os equipamentos do GMDSS, procurando localizar os sinais emitidos pela EPIRB e/ou pelo transponder radar.

O Oficial de Quarto no passadiço deverá manter atenção em seu radar procurando observar na tela os sinais de resposta do SART.

De acordo com a Convenção SOLAS, o SART é um equipamento obrigatório a bordo dos navios mercantes. O SART, ao ser interrogado por um radar embarcado em navio ou aeronave, que opere em 9 GHz, responderá ao pulso radar com 12 pontos padrões e que serão apresentados na tela do radar do navio ou aeronave, para fora da posição do SART ao longo da linha de marcação. Ao aproximar-se do transponder, a

linha com 12 pontos tende a se expandir em arcos concêntricos, apresentando círculos concêntricos à cerca de uma milha de distância do SART.

Durante as operações noturnas, deverão ser providenciados projetos ou outra forma qualquer de iluminação da superfície do mar.

Os navios mercantes que integram as operações de busca e salvamento deverão informar ao OSC qualquer forma de contato possível com o navio sinistrado ou com os sobreviventes. Caso o OSC não tenha sido designado, tal informação deverá ser repassada para todas as estações envolvidas.

Os navios que precisam de assistência deverão adotar medidas que facilitem sua localização pelas pessoas engajadas nas operações de SAR. Durante o dia poderão fazer sinais de fumaça e a noite manter o navio iluminado. Entretanto é importante orientar para que não haja excesso de luminosidade no navio, o que pode prejudicar a visão noturna dos vigias.

No decorrer das operações de busca e salvamento os navios envolvidos deverão regularmente emitir sinais sonoros com seus apitos, de modo a chamar a atenção dos sobreviventes, principalmente se estiverem em embarcações de sobrevivência.

Durante as operações de busca e salvamento outro procedimento a ser adotado pelos navios é a colocação de vigias suplementares, de forma a garantir que todo o horizonte seja varrido, em 360°, enquanto durar a busca.

Deve ser estritamente proibido o lançamento de lixo pela borda do navio, a fim de evitar que esse lixo leve à falsa impressão da existência de sobreviventes nas proximidades.

Na chegada ao Palco de Operações, ao localizar o navio sinistrado ou os sobreviventes, procede-se imediatamente a ação de socorro. Caso o contato seja negativo, deve-se iniciar sem demora, as operações de busca, utilizando-se um padrão de busca.

### **6.3 Planejamento das buscas**

É fundamental o planejamento prévio dos métodos e procedimentos de busca que irão ser utilizados no local, para atingir o objetivo nas operações de busca. Vale ressaltar que não é rara a presença de navios mercantes de diversas bandeiras, o que poderia gerar

dificuldades caso não existissem procedimentos e métodos de busca padronizados pelas convenções de SAR.

Segundo o Manual IAMSAR, a essência de uma operação de busca e salvamento com sucesso reside na velocidade em que é planejada e executada.

As unidades envolvidas nas operações de SAR devem assumir a existência de sobreviventes que necessitarão de assistência e com o passar do tempo as chances de sobrevivência dos náufragos tende a diminuir. Então antes do início de qualquer operação, deve-se estabelecer o *datum*<sup>5</sup> ou um ponto de referência geográfico, para a área onde será realizada a busca. Para se estabelecer o *datum*, alguns fatores devem ser levados em consideração:

- Posição e hora informadas do incidente;
- Intervalo de tempo decorrido desde o incidente até a chegada ao local;
- Movimentos estimados, na superfície, do objeto da busca durante o período mencionado acima. Estes movimentos dependem essencialmente da deriva;
- Possibilidade de aproximação das aeronaves SAR ao local do acidente antes dos navios;
- Quaisquer informações complementares tais como marcações radiogoniométricas e contatos visuais (incluímos também o sinal transmitido por EPIRB).

No cálculo da área onde será mais provável a localização dos sobreviventes, é necessário computar a razão e direção da deriva desde o momento em que foi recebida a mensagem de socorro até a chegada das unidades de busca ao local do sinistro. A deriva possui dois componentes, o abatimento, que é causado pela força do vento incidindo diretamente na estrutura da embarcação que fica exposta acima da linha d'água, e corrente total da água sobre a embarcação.

### 6.3.1 Definição da área mais provável para o início das buscas

Deve ser estabelecida no planejamento a área mais provável do sinistro levando em consideração a posição conhecida ou assumida do navio (ou aeronave) e/ou sobreviventes que necessitam de assistência.

---

<sup>5</sup>*Datum* é a posição mais provável do objeto da busca numa determinada hora, tendo em conta o possível efeito da deriva desde que foi estabelecida a posição inicial do acidente.

Tendo a posição do alvo com estimada certa margem de certeza ou relativamente conhecida, o raio da área mais provável será pequeno, porém se existir incerteza quanto à posição do objeto da busca, o raio deverá ser aumentado de modo a considerar o erro inicial da posição estimada, assumindo também os efeitos da deriva.

A área mais provável de encontrar o objeto da busca é aquela com centro no *datum* (posição mais provável numa determinada hora levando em conta a deriva desde o estabelecimento da posição inicial), após ter levado em consideração os prováveis erros do *datum* devido à inexatidão da posição notificada e/ou à estima da deriva.

Como estabelecimento da área inicial, o MERSAR sugere um círculo de 10 milhas náuticas de raio com centro no *datum*, e então considera a área mais provável como sendo o quadrado formado por quatro tangentes a esse círculo.

#### **6.4 Padrões de busca**

O método de busca baseado na busca visual consiste em um dos métodos que tem a vantagem de ser executado com certa simplicidade. Com boa visibilidade, a grande vantagem da busca visual é sua velocidade de execução, bem como boa cobertura visual.

Alguns fatores variáveis determinam a distância visual de detecção do alvo, tais como o tipo de alvo (seu tamanho, cor e forma), as condições meteorológicas de visibilidade, as condições do mar, a altura da busca (em caso da busca ser executada por aeronaves), a hora do dia, a posição do sol, que podem afetar a busca isoladamente ou combinados.

Os fatores mencionados anteriormente deverão também ser levados em consideração na escolha do padrão de busca, incluindo o intervalo entre as unidades de superfície quando utilizando os métodos de busca por derrota paralela.

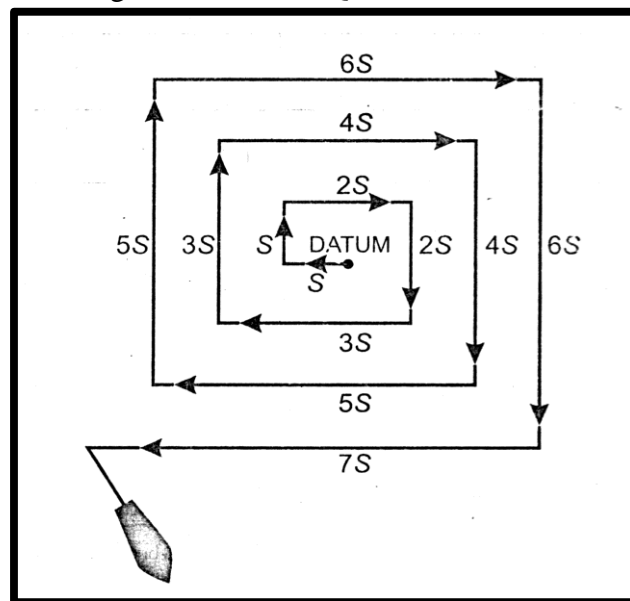
Quando se dispõe de poucas unidades de busca, será necessário um tempo relativamente maior para a cobertura de grandes áreas, o que pode atrasar a detecção dos sobreviventes e/ou navio (ou aeronave), por isso o tipo e o número de unidades SAR disponíveis no local de operações serão fundamentais para a determinação do padrão de busca a ser adotado, bem como a área a ser coberta pelas buscas.

Para a determinação do padrão a ser adotado o SMC, ou na sua falta, o OSC, deverá levar em consideração o número de navios mercantes que se encontram na área.

#### 6.4.1 Busca em Quadrado Crescente

O método de Busca por Quadrado Crescente é utilizado quando se tem apenas um navio trabalhando na operação SAR e geralmente para detectar alvos grandes. Partindo-se do ponto de início, o *datum*, segue-se um padrão que se expande em quadrados concêntricos, provendo cobertura uniforme da área em torno do *datum*.

Figura 2 - Método Quadrado Crescente



Fonte: [http://google.com.br/busca\\_salvamento/](http://google.com.br/busca_salvamento/)

Esse método de busca requer uma navegação acurada. Para minimizar erros de navegação, a primeira pernada geralmente é orientada diretamente contra o vento. O comprimento das duas primeiras pernas é igual ao espaçamento da derrota e o de cada par de pernas seguintes soma-se outro espaçamento da derrota.

Havendo necessidade de repetir sucessivamente o padrão de busca para uma mesma área, a direção da primeira pernada deverá ser alterada de 45°.

### 6.4.2 Busca por setores

A busca por setores é utilizada para vasculhar uma área circular com centro no *datum* e é facilmente conduzida, além de prover uma cobertura intensa da área nas proximidades do centro, onde o objeto provavelmente deverá ser encontrado.

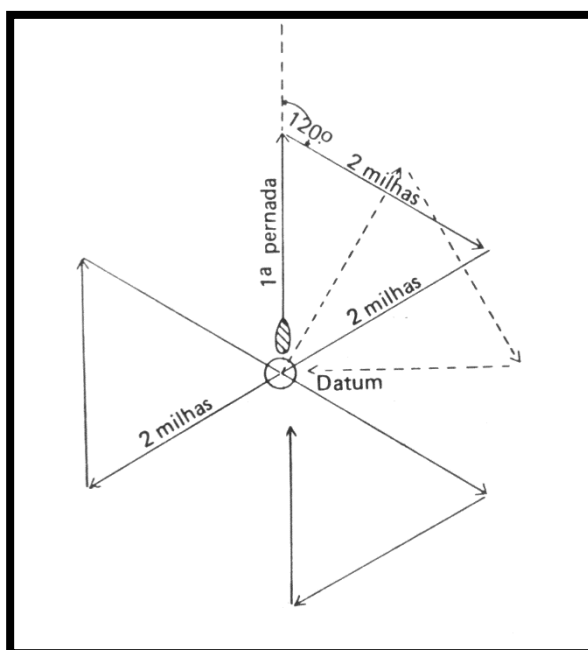
O método de busca por setores é utilizado quando se tem disponível apenas uma embarcação para realizar a busca em casos especiais onde o alvo de busca seja pequeno. Ele é bastante eficiente quando a posição do objeto de busca é conhecida com precisão e a área da operação é pequena.

Esse procedimento de busca não deve ser usado simultaneamente por diversos navios, devido a pequena área a ser vasculhada, pois o risco de abalroamento seria muito grande. Entretanto, um navio e uma aeronave poderão simultaneamente executar com eficiência uma busca adotando o método em questão para cobrir uma mesma área.

Uma marcação flutuante, como, por exemplo, o fumígeno flutuante das bóias circulares, poderá ser jogado dentro d'água no *datum* e usado como referência para a marcação do centro.

Cada pernada deverá então passar próximo ao marcador lançado na água. Adotando esse procedimento, os ajustes em decorrência da corrente e do vento serão automáticos.

Figura 3 - Método Busca por Setores



Fonte: [http://google.com.br/busca\\_salvamento/](http://google.com.br/busca_salvamento/)



Este método terá um raio de três a cinco milhas náuticas, sendo todas as guinadas de 120° para boreste.

#### 6.4.3 Busca por Derrotas Paralelas

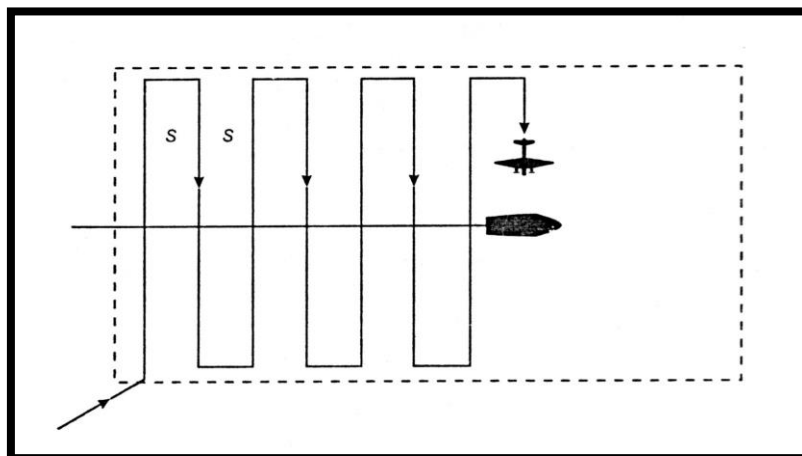
O padrão de busca por derrotas paralelas pode ser utilizado quando se tem uma ou mais embarcações para realizar a operação e é geralmente utilizado quando a área de busca é grande, a localização do alvo é aproximadamente conhecida e é necessária uma cobertura uniforme da localidade.

Neste método, a derrota realizada pelas embarcações cobre uma área retangular e é muitas vezes dividida em subáreas para melhor aproveitamento de todas as unidades SAR disponíveis.

#### 6.4.4 Busca Coordenada Navio/Aeronave

No método de busca coordenada navio/aeronave é utilizado normalmente quando existe no local a figura do Coordenador da Cena de Ação, determinando que o navio mantenha certo rumo e velocidade constantes, enquanto a aeronave irá desenvolver pearnadas paralelas ao lado menor da área retangular da busca ao longo da derrota do navio.

Figura 4 - Busca Coordenada Navio/Aeronav



Fonte: [http://google.com.br/busca\\_salvamento/](http://google.com.br/busca_salvamento/)

A aeronave irá realizar, na verdade, o maior trabalho nesse padrão de busca, enquanto o navio será utilizado como referência para o piloto durante as sucessivas guinadas da aeronave. Assim, a aeronave se orientará pelo navio, mantendo-o como referência visual durante a busca.

## **6.5 Início da Busca**

Tendo um navio chegado ao local mais provável do sinistro antes dos demais navios que irão participar da busca, este deverá se dirigir para o local do *datum* e iniciar a busca pelo método do quadrado crescente até que as outras embarcações se aproximem do local.

Para marcar a posição do *datum* pode ser utilizado uma balsa salva-vidas ou qualquer outro equipamento flutuante, este objeto fornecerá inclusive a deriva naquela localidade.

Quando os demais navios chegarem, o Coordenador da Cena de Ação deverá providenciar o início das buscas pelo padrão selecionado.

Se uma quantidade suficiente de navios estiver no local e a visibilidade estiver boa, o Coordenador da Cena de Ação pode permitir que o primeiro navio que chegou ao local mantenha sua busca no padrão de quadrado crescente. Entretanto se o número de unidades mercantes for insuficiente e/ou a visibilidade for reduzida, ele deverá determinar que o navio interrompa a busca em quadrado crescente e componha a busca por derrotas paralelas.

### **6.5.1 Busca com Visibilidade Reduzida**

Devido às condições de visibilidade, pode-se ter como consequência a interrupção ou atraso do início das operações de busca. A existência de nevoeiro reduz sensivelmente a eficácia e eficiência das buscas, além de aumentar consideravelmente o risco de abalroamento entre as unidades que participam das operações.

Tendo a condição de visibilidade reduzida, haverá necessidade de reduzir o intervalo (distância entre dois navios) entre os navios para não perder eficiência no que se refere à visualização do objeto que se procura. Com isso, também haverá uma redução da área explorada.

O Coordenador da Cena de Ação, no caso de visibilidade reduzida, determinará a redução da velocidade dos navios, por questões de segurança e de eficiência nas buscas.

Considerando que algum navio participante da busca não possua radar ou esteja com o equipamento avariado, deverá considerar a conveniência de se posicionar pela popa dos demais navios, por questões de segurança. Essa decisão deverá ser comunicada ao OSC. Havendo melhoria das condições de visibilidade, o navio em questão assumirá sua posição originária definida pelo padrão de buscas, dando ciência sempre ao OSC.

Cabe ao OSC considerar necessário iniciar ou dar prosseguimento nas operações de busca, mesmo em caso de visibilidade reduzida.

Quando as condições meteorológicas melhorarem, com aumento da visibilidade na localidade das operações de busca, ele deverá adotar as medidas cabíveis que permitam compensar a perda da cobertura que tenha ocorrido devido aos fatos adversos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, foi possível observar que diversas conferências entre os governos das nações marítimas foram realizadas com o objetivo de reduzir os problemas relacionados à salvaguarda da vida humana no mar e à segurança marítima, conduzindo o marítimo em sua conduta perante um sinistro.

O desenvolvimento e aperfeiçoamento de manuais tem o propósito de ajudar os Estados a atender suas próprias necessidades de busca e salvamento e, somado a padronização, através do Sistema SAR, a operar em conjunto com outros Estados.

A tecnologia marítima empregada nas embarcações de sobrevivência e de salvamento, nos equipamentos salva-vidas individuais, nos equipamentos de comunicação e nos equipamentos de auxílio à navegação, tem evoluído significativamente, minimizando as ocorrências ou danos causados por acidentes, e ajudando com rapidez na busca e salvamento do navio e náufragos em perigo.

Os oficiais responsáveis pela segurança do navio devem cumprir rigorosamente os exercícios de combate a incêndio e abandono, fazer a manutenção dos equipamentos salva-vidas com periodicidade para em caso de sinistro os tripulantes tenham confiança nos equipamentos, saber seus postos em situação de emergência para que tenham segurança e confiança no que estão fazendo.

As situações de Socorro e Salvamento são imprevisíveis, na qual as pessoas em perigo ou as embarcações sinistradas não podem fazer nada por si mesmas para sair daquela condição. Portanto, é dever daqueles que puderem prestar auxílio imediato.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Centro de Instrução Almirante Graça Aranha. **Apostila de Técnicas de Busca e Salvamento.**

BRASIL. Diretoria de Portos e Costas. **Manual de busca e salvamento para navios mercantes (MERSAR).** 3.ed. Rio de Janeiro: DPC.

Centro de Instrução Almirante Graça Aranha. **Apostila de Proficiência em Embarcações de Sobrevivência e de Resgate.** Ed. DPC. 2009

Griecos, Augusto. **Busca e Salvamento.** 2004.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. **Manual internacional aeronáutico e marítimo de salvamento (IAMSAR).** Volume III, 2011.

SOLAS 74/88. Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar. Consolidada em 1998. Brasil, Rio de Janeiro: DPC, 2001.