

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

8-D-20

Curso C.-PEM/97.....

Partido .....

Solução do P.-III-7...(Mo). MONOGRAFIA

Apresentada por

..... ANTONIO SILVA ANDRÉ DA COSTA .....

..... CAPITÃO-DE-MAR-E-GUERRA .....

NOME E POSTO



RIO DE JANEIRO

19.97.....

8-D-20

IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA MARÍTIMO GLOBAL DE SOCORRO E  
SEGURANÇA (GMDSS) NO BRASIL

ANTONIO SILVA ANDRÉ DA COSTA  
Capitão-de-Mar-e-Guerra

MINISTÉRIO DA MARINHA  
ESCOLA DE GUERRA NAVAL

1997

003

A: 41278  
E: 85261

MM - EGN  
BIBLIOTECA  
1710411998  
No 4.459

GN-00012090-7

MINISTERIO DA GUERRA  
ESCOLA DE GUERRA MARITIMA

MINISTERIO DA GUERRA  
ESCOLA DE GUERRA MARITIMA

1927

002

Costa, Antonio Silva André

A implementação do Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança no Brasil.- Rio de Janeiro: EGN, 1997.

46 fl. -

Bibliografia.

Monografia: C-PEM, 1997.

1. SAR. 2. Telecomunicações. 3. INMARSAT. 4. COSPAS-SARSAT. I. Brasil. Escola de Guerra Naval. II. Título.

#### EXTRATO

O estado atual da implementação do Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança é analisado de modo a identificar os óbices existentes para a sua plena implantação no Brasil, dentro do calendário estabelecido pela IMO.

Uma abordagem cronológica a partir de atos internacionais ratificados pelo Brasil indicam a necessidade de aperfeiçoamento do Sistema e usuários.

As dificuldades apontadas estão afetando, sobretudo, a credibilidade do Sistema.

TEMA: IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA MARÍTIMO GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA (GMDSS) NO BRASIL

- Tópicos a abordar:
- Definições de responsabilidades na Política Marítima Nacional;
  - Responsabilidades da MB;
  - Responsabilidades do Ministério das Comunicações/EMBRATEL;
  - Dificuldades para implantação do Sistema:
    - a) MB; e
    - b) Na Marinha Mercante.
  - Repercussões a nível mundial; e
  - Perspectivas para a implantação do Sistema e propostas para minimizar óbices existentes.

Proposição: Analisar a implementação do Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança (GMDSS) na Marinha do Brasil (MB) e na Marinha Mercante (MM), à luz de responsabilidades definidas na Política Marítima Nacional (PMN), verificando dificuldades para implantação do Sistema dentro do calendário estabelecido pela International Maritime Organization (IMO), assinalando perspectivas e repercussões a nível mundial. Propor medidas para minimizar os óbices existentes.

## ÍNDICE

	FOLHA
Lista de Figuras .....	IV
Introdução .....	V
CAPÍTULO 1 - O SISTEMA MARÍTIMO GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA .....	1
- SEÇÃO I - A SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA NO MAR	1
- SEÇÃO II - O GMDSS .....	4
- SEÇÃO III - O PLANO INTEGRADO SAR .....	11
- SEÇÃO IV - A POLÍTICA MARÍTIMA NACIONAL .....	13
CAPÍTULO 2 - A IMPLANTAÇÃO E OS ÓBICES .....	19
- SEÇÃO I - NA MARINHA DO BRASIL .....	19
- SEÇÃO II - NA MARINHA MERCANTE .....	23
- SEÇÃO III - FACILIDADES EM TERRA .....	28
- SEÇÃO IV - OS ÓBICES .....	33
CAPÍTULO 3 - CONCLUSÃO .....	41
ANEXO A - RELAÇÃO DE ENTREVISTAS REALIZADAS .....	A-1
BIBLIOGRAFIA .....	A-2

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N°	TÍTULO	FOLHA
1	CONCEITO BÁSICO DO GMDSS (A e B) ....	5-A
2	CONCEITO BÁSICO DO GMDSS (C e D) ....	5-B
3	CONCEITO BÁSICO DO SART .....	6-A
4	SERVIÇO MSI INTERNACIONAL .....	7-A
5	CONCEITO DA SAFETYNET .....	7-B
6	ESTRUTURA DO SERVIÇO NAVTEX .....	7-C
7	O SISTEMA INMARSAT .....	9-A
8	OS SATÉLITES DO SISTEMA INMARSAT ....	9-B
9	COBERTURA SATÉLITE INMARSAT .....	9-C
10	SATÉLITES DE ÓRBITA POLAR COSPAS-SARSAT .....	9-D
11	CONCEITO BÁSICO DO SISTEMA COSPAS-SARSAT .....	10-A
12	COBERTURA SATÉLITE DO SISTEMA COSPAS-SARSAT .....	10-B
13	SISTEMA DE ALERTA E BUSCA E SALVAMENTO .....	11-A
14	REGIÕES DE BUSCA E SALVAMENTO DO ATLÂNTICO .....	12-A
15	MCC OPERACIONAIS E PLANEJADAS DO SISTEMA COSPAS-SARSAT .....	29-A
16	ESTAÇÕES INMARSAT .....	30-A
17	SERVIÇO SAFETYNET .....	32-A
18	SERVIÇO NAVTEX .....	33-A

## INTRODUÇÃO

A mais significativa mudança nas comunicações marítimas ocorrida após a introdução do rádio no princípio do século se deu em 1º de fevereiro de 1992, com o início da implantação do Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança.

Compondo a estrutura mundial de vigilância meteorológica e o Sistema de Socorro e Salvamento, o GMDSS dissemina avisos de perigos a navegação, boletins de previsão meteorológica, avisos de mau tempo e atende a situações de socorro e salvamento, contribuindo prioritariamente para a salvaguarda da vida humana no mar e, secundariamente, para a segurança dos bens transportados por via marítima, reduzindo tarifas de seguro e, por consequência, diminuindo fretes.

A importância deste Sistema para o Brasil pode ser avaliada pela constatação de que 95% das mercadorias de nosso comércio exterior são movimentadas por via marítima. Em 1994, o transporte total de cargas do comércio exterior brasileiro pelo Oceano Atlântico foi de 335 milhões de toneladas e representou cerca de US\$ 100 bilhões.

Esta monografia se propõe a analisar a implementação do GMDSS no Brasil. Para tal, o assunto será abordado cronologicamente de modo a explicitar os óbices. Primeiramente será exposto o modo como foi planejado o Sistema e a seguir será apresentada a atual situação da implantação.

Na primeira parte, serão apresentadas a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (Safety of Life at Sea - SOLAS-74) e suas emendas, o modo como foi concebido o Sistema, e o Plano Integrado de Busca e Salvamento (SAR) do Atlântico, do qual o GMDSS é componente importante. A seguir serão destacados da Política Marítima Nacional aspectos relacionados com o Sistema e identificados os órgãos da Administração Pública Federal responsáveis pela implantação.

Na segunda parte, será abordado o estado atual da implementação no Brasil, considerando os navios de guerra, os mercantes e as facilidades em terra necessárias à operação do Sistema e serão identificadas as dificuldades encontradas para a concretização desta implantação no prazo determinado.

De modo a tornar a exposição mais atraente, foram incluídas figuras reproduzidas da publicação relacionada como nº 1 na Bibliografia, que complementam aspectos técnicos do assunto.

Finalmente, na conclusão serão expostas as repercussões e as perspectivas do Sistema considerando os óbices apontados.

A falta de bibliografia sobre o assunto fez com que fossem pesquisados inúmeros relatórios de grupos de trabalho, atas de reuniões, entrevistas e documentos dos diversos setores envolvidos com a implantação.

## CAPÍTULO 1

### O SISTEMA MARÍTIMO GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA

Neste capítulo será apresentado o modo como foi planejado o Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança. O assunto será abordado em quatro Seções: primeiramente, serão apresentados aspectos relevantes da Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar, que deu origem ao Sistema; a seguir, será descrita a concepção básica do GMDSS; na Seção III serão tecidas considerações sobre o Plano Integrado SAR do Oceano Atlântico; e, finalmente, serão identificadas as responsabilidades pela implantação, à luz da Política Marítima Nacional.

#### SEÇÃO I - A SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA NO MAR

Desde tempos imemoriais, a aventura marítima é uma atividade audaciosa e apaixonante. Os riscos que o mar apresenta, o marinheiro bem o sabe, não podem ser de todo abolidos. As intempéries continuarão para sempre implacáveis e as ações humanas devem conduzir-se de modo que o inevitável seja mais previsível e de alguma forma possa ser administrado, e que os fatos consumados sejam mais suscetíveis de serem remediados.

A salvaguarda da vida humana no mar é um imperativo para a atividade marítima e começou a ser estudada e debatida pelos segmentos envolvidos após a tragédia do Titanic. Com a criação da International Maritime Organiza-

tion, em 1959, encontrou-se o foro ideal para o desenvolvimento e adoção de convenções que preservem a integridade do homem nos oceanos.

Foi com esta intenção que cento e trinta e um países, inclusive o Brasil, ratificaram a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar. Nesta Convenção, no capítulo 4 - Radiocomunicações, a IMO preconiza a adoção de critérios estabelecidos no Regulamento de Radiocomunicações da União Internacional de Telecomunicações (UIT) para as freqüências internacionais de chamada e socorro.

A SOLAS-74, vigindo a partir de 1980, estabelece que os navios deverão estar equipados para efetuar escuta/transmissão permanente, de acordo com os seguintes critérios:

- Radiotelegrafia Morse em 500 Hz, obrigatório para todos os navios de carga com arqueação bruta igual ou superior a 1600 toneladas e para todas embarcações de passageiros; e

- Radiotelefonia em 2182 Khz e 156,8 Mhz, obrigatório para todos os navios de carga com arqueação bruta igual ou superior a 300 toneladas e para todos os navios de passageiros.

Este sistema ainda em vigor, sofre limitações e tem se mostrado ineficiente ao longo dos anos devido, sobretudo, à sua característica manual, ocasionando que muitas vidas sejam perdidas sem que qualquer chamada ou mensagem de socorro seja recebida.

Consciente da ineficiência do Sistema, a IMO vem adotando providências no sentido de usar as mais modernas tecnologias existentes para comunicações, visando dar maior segurança a vida humana no mar. Desta forma, iniciou estudos para o uso de satélite para comunicações no mar com a ajuda do Comitê Consultivo Internacional de Rádio (CCIR), o que resultou na criação da International Mobile Satellite Organization (INMARSAT), incorporando informações de segurança marítima às comunicações por satélite.

Além destas providências, os cento e cinquenta e dois Estados membros da IMO tem apresentado protocolos de emendas à Convenção SOLAS-74, que entram em vigor através de uma sistemática de aceitação de emendas, conhecida como aceitação tácita, uma vez que o maior problema do método original era a grande demora para entrada em vigor das emendas por causa da dependência de ratificação de um grande número de Partes Contratantes da Convenção.

Assim, de acordo com a nova sistemática, uma emenda entra em vigor em uma determinada data, a não ser que seja especificamente rejeitada por um terço das Partes Contratantes ou pelas Partes Contratantes cujas frotas somadas representem mais de cinquenta por cento da tonelagem mundial.

Desta forma, as emendas do Protocolo de 1979 à Convenção SOLAS-74, com oitenta e seis Estados contratantes, entrou em vigor a partir de 1981, com o nome de

Convenção Marítima Internacional de Busca e Salvamento (1979 - SAR - Search and Rescue Convention) com o objetivo final de estabelecer um Plano Global para Busca e Salvamento Marítimo.

Do mesmo modo, as emendas do Protocolo de 1988 à Convenção SOLAS-74, concernentes às radiocomunicações, com vinte e cinco Estados contratantes, com data final para implantação em 1º de fevereiro de 1999, criou o GMDSS, como veremos a seguir.

## SEÇÃO II - O SISTEMA MARÍTIMO GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA

O GMDSS é um moderno Sistema de telecomunicações por satélite que desempenha um importante papel na segurança da vida humana no mar e nas operações coordenadas de Busca e Salvamento. Sua finalidade é automatizar e melhorar as comunicações em situações de emergência, em âmbito mundial, entre navios e as demais embarcações e está sendo introduzido e normatizado pela IMO, através das Nações integrantes de seu Conselho.

Basicamente o GMDSS faz com que as autoridades responsáveis pela execução das operações de Busca e Salvamento, bem como as embarcações situadas nas proximidades de um navio em perigo sejam rapidamente alertadas para que possam prestar auxílio a esse navio através da execução de uma operação coordenada de Busca e Salvamento, dentro do menor tempo possível.

O GMDSS possui nove requisitos básicos, a saber:

1) transmissão de alertas de socorro, navio-terra,

pela utilização de, pelo menos, duas vias independentes cada qual utilizando um canal de radiocomunicações diferente;

2) recepção de alertas de socorro terra-navio;

3) transmissão e recepção de alertas de socorro navio-navio;

4) transmissão e recepção de comunicações necessárias à coordenação das operações de busca e salvamento (navio-terra-navio);

5) transmissão e recepção de comunicações na cena de ação (navio-navio);

6) transmissão e recepção de sinais destinados a localização de navios em perigo e, em caso de naufrágio, de suas embarcações de salvamento (navio-navio);

7) transmissão e recepção de informações de segurança marítima (Maritime Safety Information - MSI) (navio-terra-navio).

8) transmissão e recepção de radiocomunicações de caráter geral (navio-terra-navio); e

9) transmissão e recepção de comunicações passado-passado.

Como esquematizado nas Fig. nº 1 e 2, estes requisitos básicos são atendidos por cinco serviços, a saber:

1) o de radiocomunicações e de avisos de incidente SAR, através satélites geoestacionários do sistema INMARSAT.

2) o de aviso de incidente SAR, através de satélites de órbita polar do sistema COSPAS-SARSAT;

Figura 1 - Conceito básico do GMDSS (A e B).

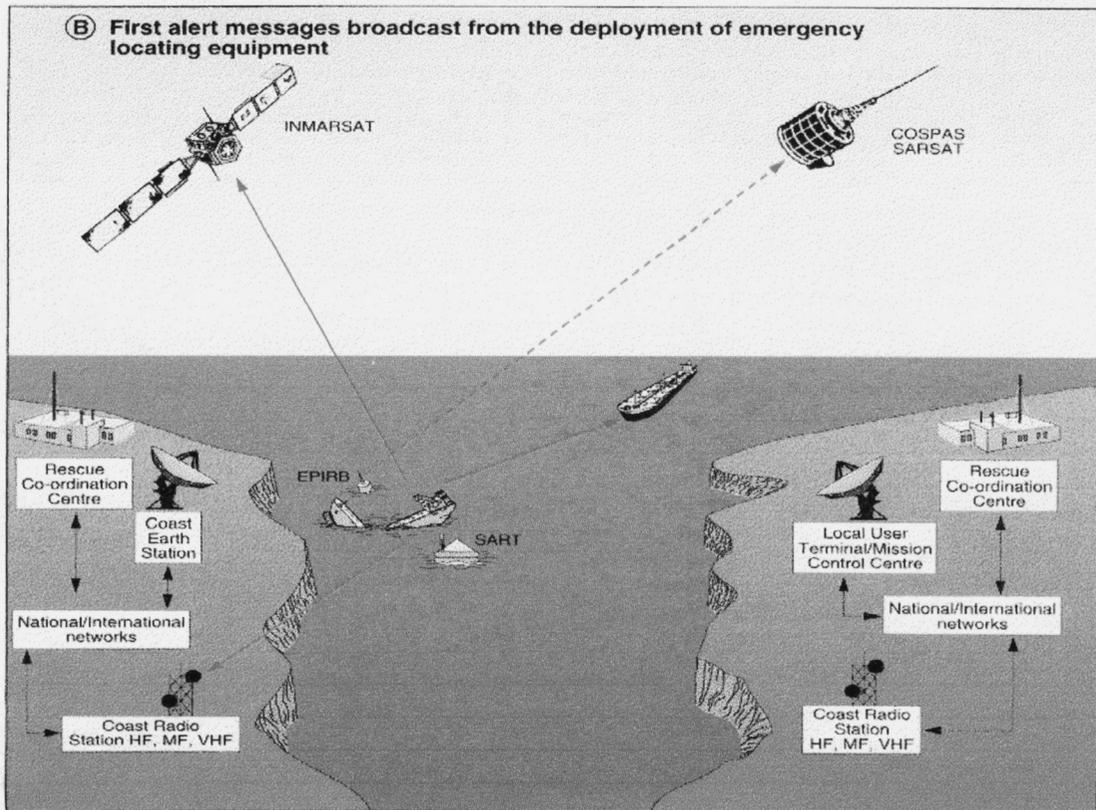
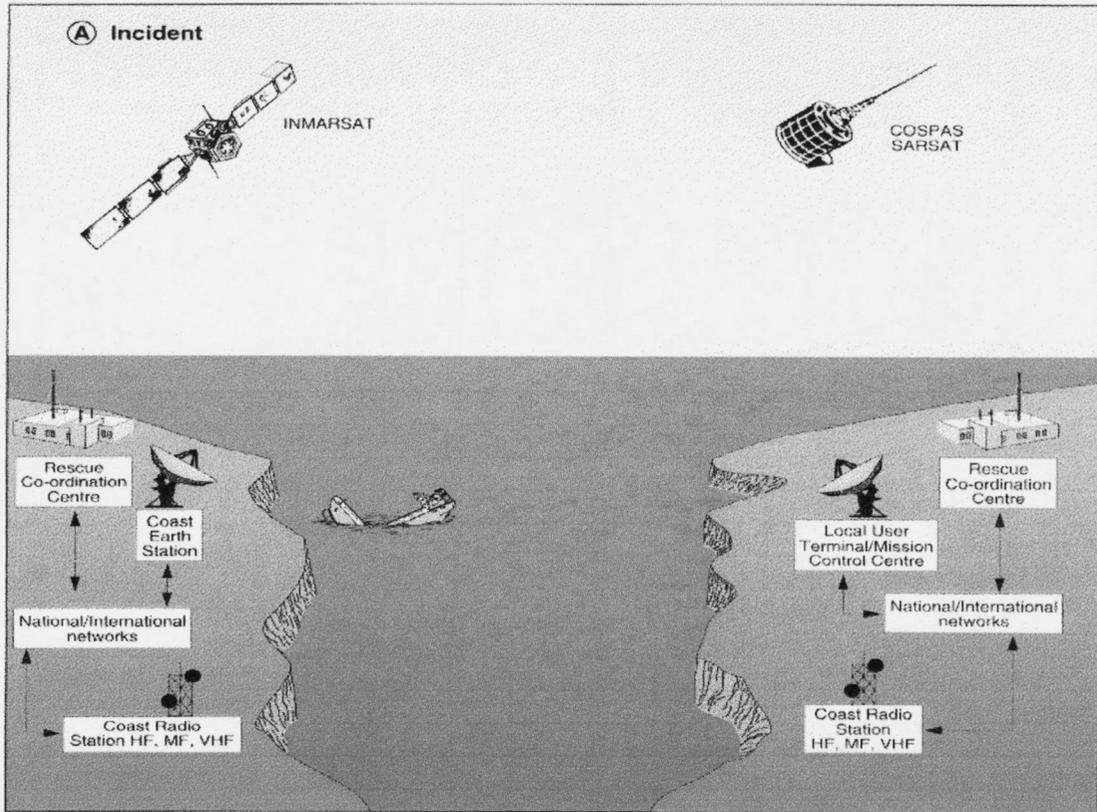
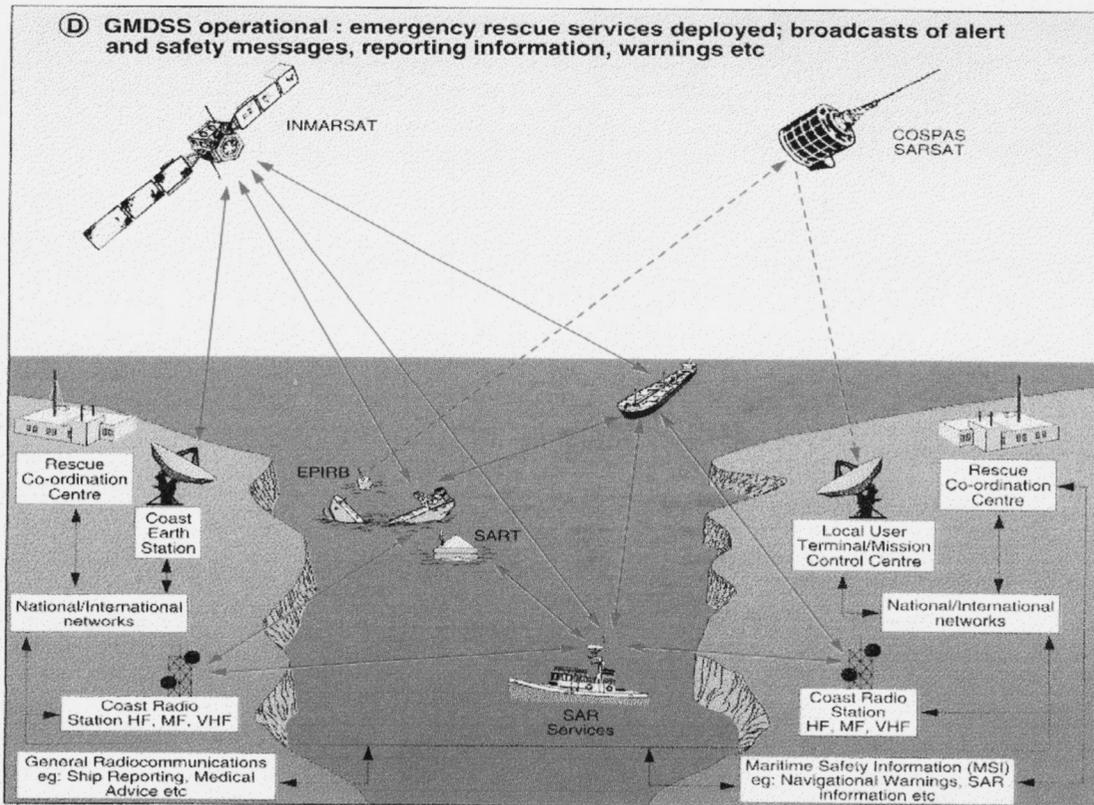
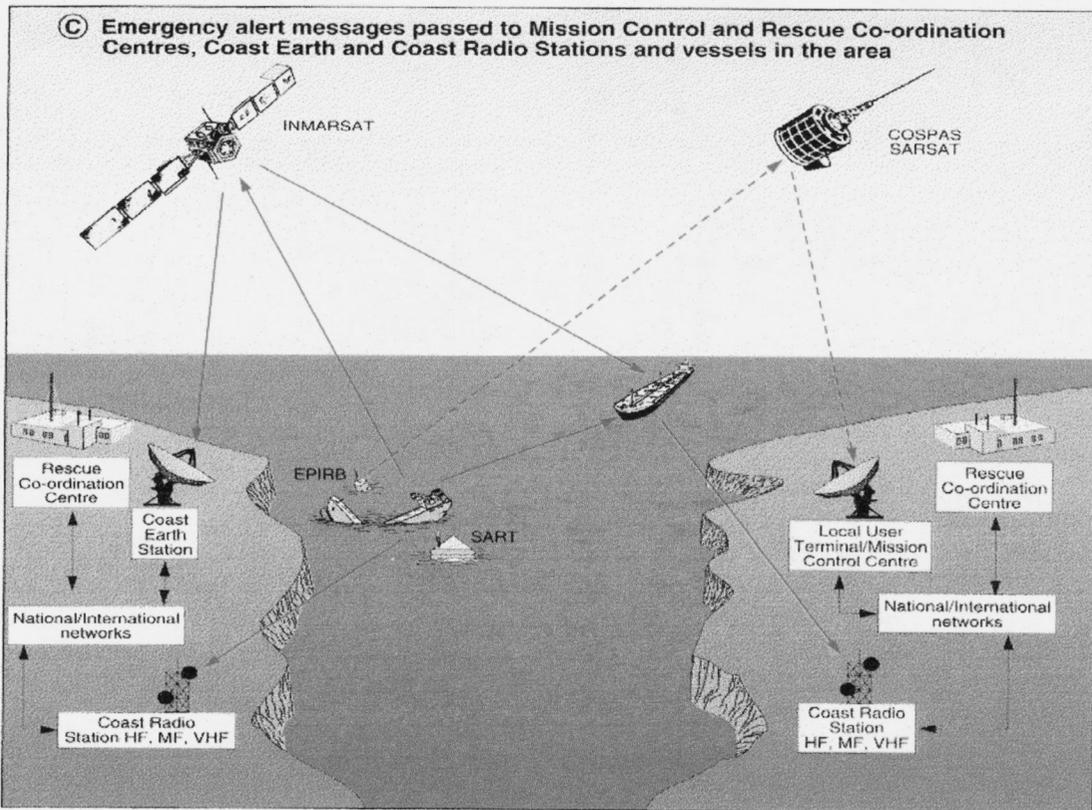


Figura 2 - Conceito básico do GMDSS (C e D).



- 3) o móvel marítimo em MF;
- 4) o móvel marítimo em HF; e
- 5) o móvel marítimo em VHF.

Ele melhora muito as velocidades de transmissão e recepção das mensagens de socorro, facilitando a localização dos navios em perigo e quando totalmente operativo, evitará que um navio possa desaparecer no mar sem deixar qualquer vestígio.

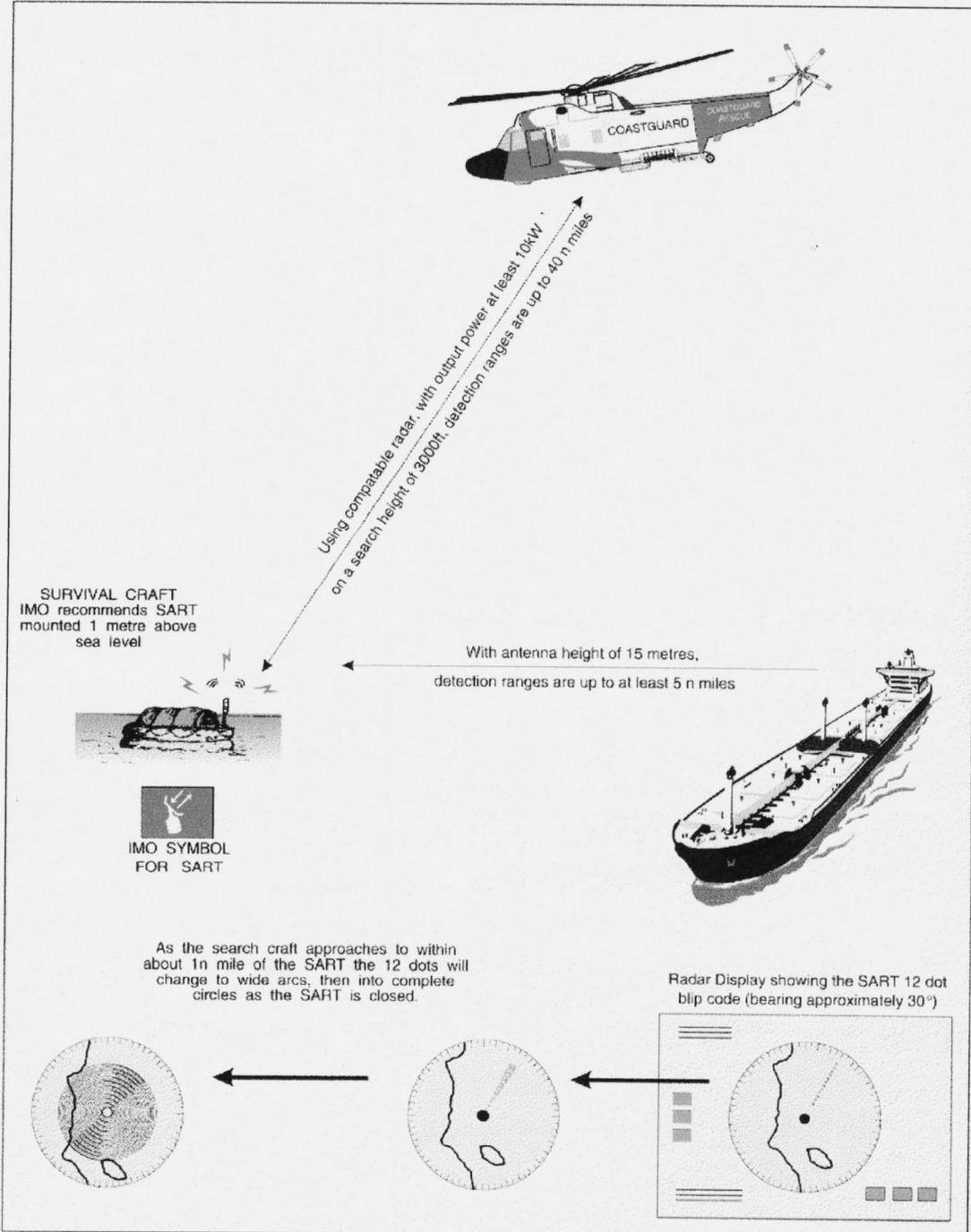
De modo a minimizar esta possibilidade, o GMDSS adota as rádio balizas indicadoras de posição em emergência (Emergency Position Indicator Rádio Beacon - EPIRB), equipamento básico no sistema COSPAS-SARSAT e opcional no INMARSAT, e os retransmissores radar (Search and Rescue Radar Transponders - SART). A Fig. nº 3 apresenta o conceito básico do SART.

O GMDSS tem capacidade de proporcionar comunicações de segurança e de socorro, além de disseminar informações de segurança marítima, tais como Aviso aos Navegantes e Boletins Meteorológicos.

As MSI são definidas, em termos gerais, como previsões meteorológicas e de condições de navegação além de outras mensagens urgentes relacionadas à segurança, de vital importância para todas as embarcações no mar. Acompanhando as necessidades da navegação mundial e as possibilidades de novas tecnologias, os tipos de MSI expandiram-se consideravelmente com o GMDSS.

Antes do GMDSS, para receber as MSI os operadores precisavam obter os horários de transmissão e as fre-

Figura 3 - Conceito básico do SART.



qüências das numerosas estações transmissoras, gastando muito tempo copiando cada uma das transmissões relevantes. Com o advento do GMDSS, um navio em qualquer parte do mundo será capaz de receber todo tipo de informação simplesmente acionando os interruptores de dois pequenos receptores.

O serviço de MSI, como ilustrado no diagrama da Fig. nº 4, é uma rede internacional de transmissão de informações de segurança marítima de várias fontes credenciadas pela IMO, pela Organização Hidrográfica Internacional (IHO) e Organização Mundial de Meteorologia (WMO).

O GMDSS possui dois Sistemas independentes para transmissão de MSI:

a) SAFETYNET: MSI de longa distância (A3), destinadas às áreas de navegação (NAVAREA), e áreas meteorológicas (METAREA) em que estão divididas as áreas navegáveis da terra. O Sistema de difusão é realizado através do INMARSAT e um receptor especial (Enhanced Group Colling - EGC), acoplado ao INMARSAT é o responsável pela recepção, como esquematizado na Fig. nº 5; e

b) NAVTEX: MSI de curta e média distância (A1 e A2), com equipamento de recepção denominado NAVTEX e transmissão internacional em 518 KHz. No Brasil será utilizada a frequência de 4.209 KHz. A estrutura do serviço NAVTEX está mostrada na Fig. nº 6.

Conceitualmente, o GMDSS estabelece que a dotação dos equipamentos de comunicações de um navio depende

Figura 4 - Serviço MSI internacional.

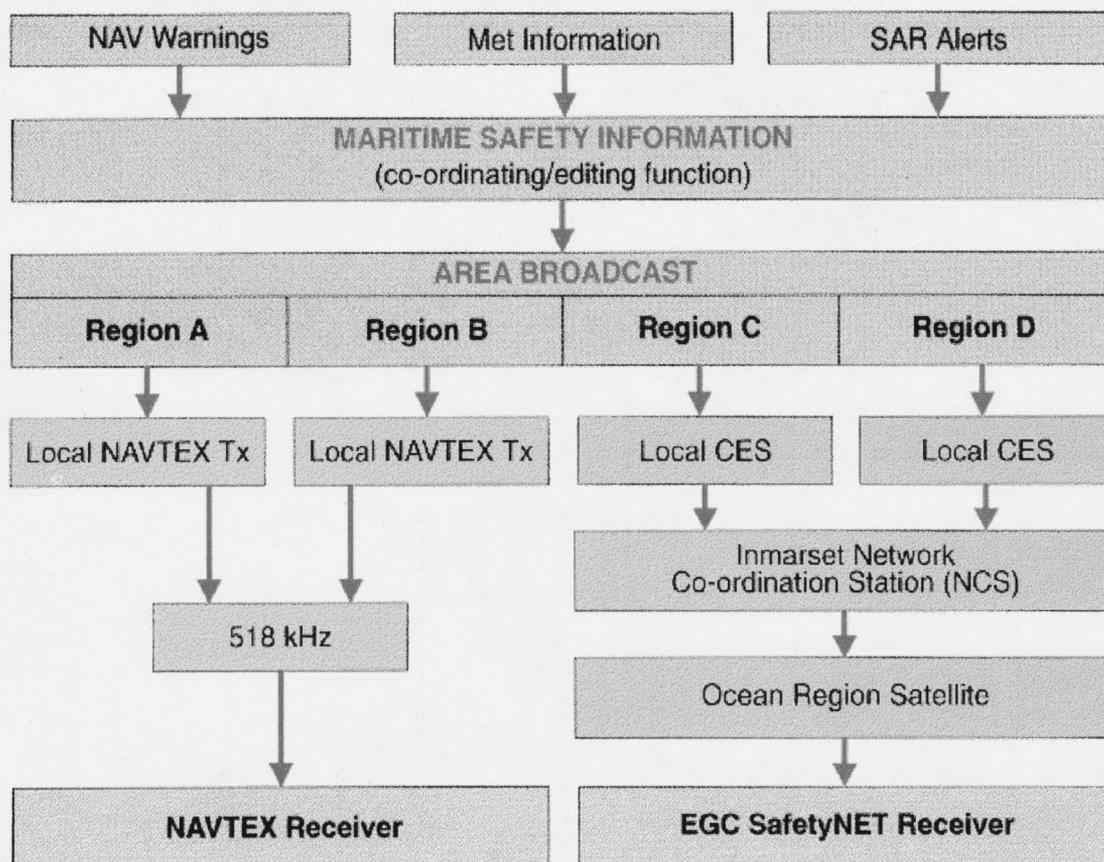


Figura 5 - Conceito da SAFETYNET.

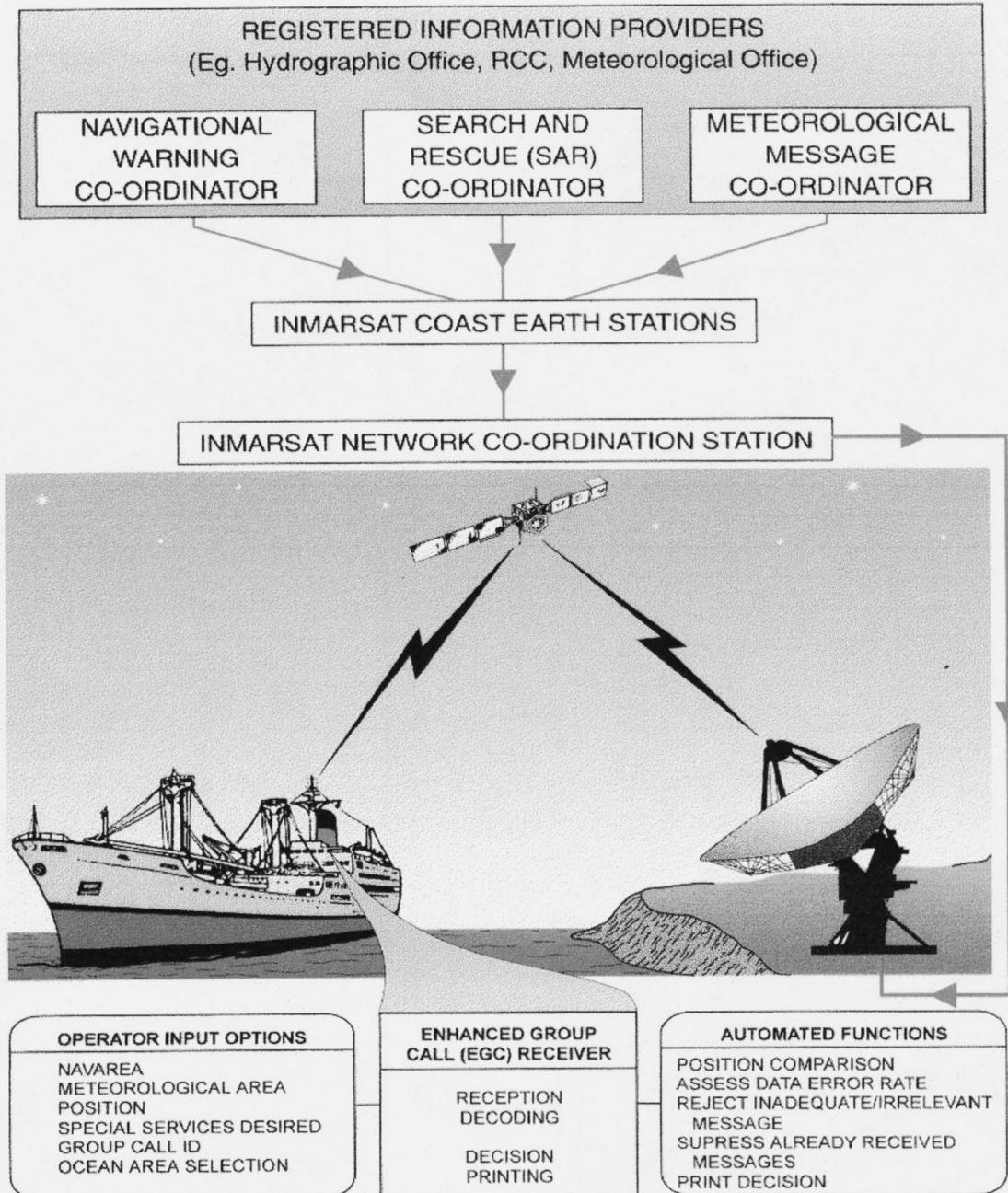
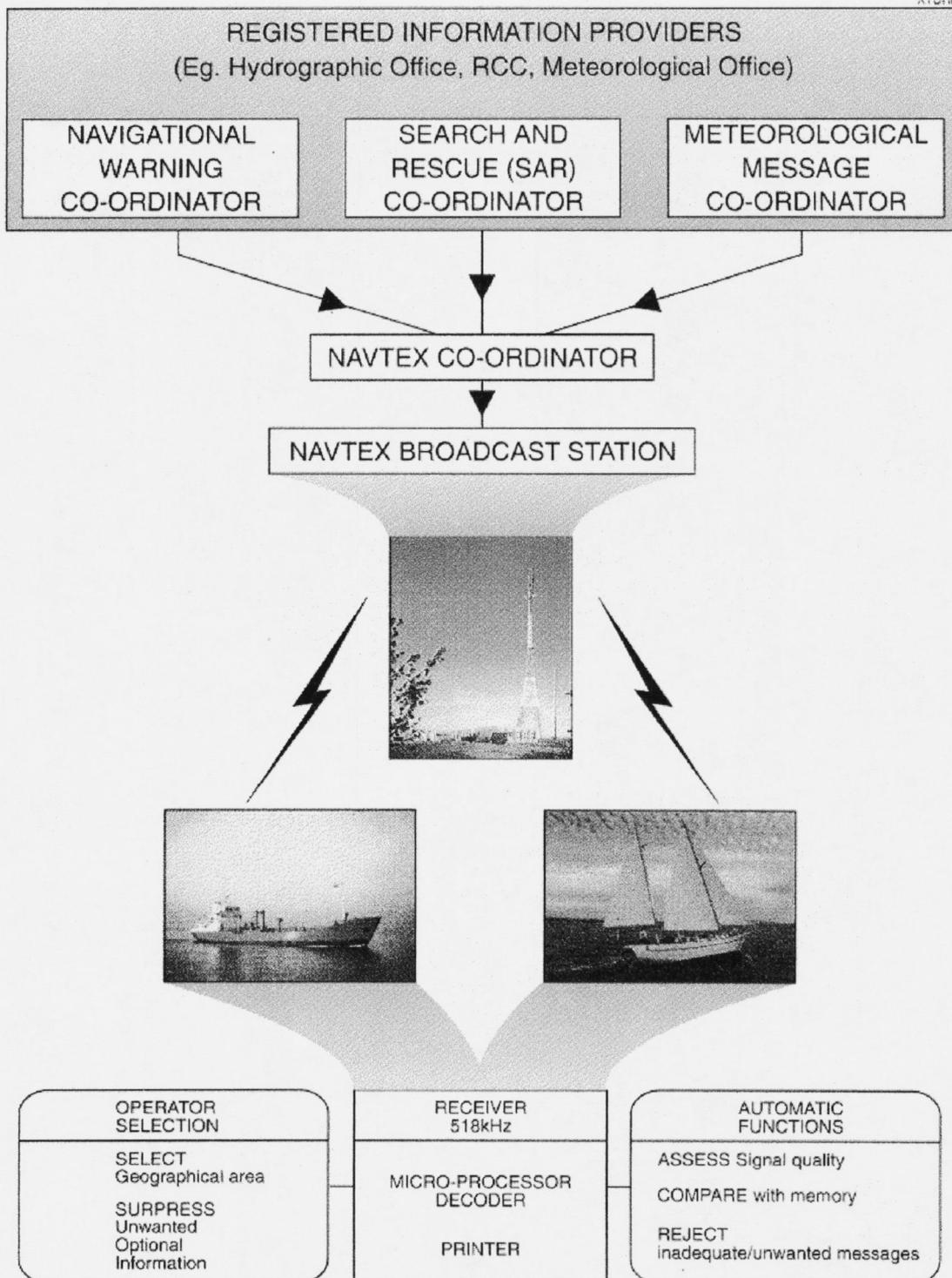


Figura 6 - Estrutura do serviço NAVTEX.



das áreas onde ele pretende operar, deixando de ser função de sua tonelagem, como ocorre pela SOLAS-74.

Para sua consecução, o novo Sistema divide os oceanos em quatro áreas marítimas, a saber:

ÁREA MARÍTIMA A1 - uma área, dentro da cobertura radiotelefônica de, pelo menos, uma estação costeira de VHF que disponha de um alerta contínuo por chamada seletiva digital (Digital Selective Calling - DSC), situada a até 30 milhas náuticas de distância da costa;

ÁREA MARÍTIMA A2 - uma área, excluída a área marítima A1, dentro da cobertura radiotelefônica de pelo menos uma estação costeira de MF que disponha de um alerta contínuo DSC, situada entre 30 e 100 milhas náuticas de distância da costa;

ÁREA MARÍTIMA A3 - Uma área, excluídas as áreas marítimas A1 e A2, dentro da cobertura de um satélite INMARSAT que disponha de um alerta contínuo DSC, situada além das 100 milhas náuticas de distância da costa e entre os paralelos de 70° N e 70° S; e

ÁREA MARÍTIMA A4 - uma área fora das áreas maríti-

mas A1, A2 e A3.

Estas áreas de atuação do GMDSS são cobertas por dois sistemas de satélites, a saber:

- o sistema INMARSAT; E
- o sistema COSPAS-SARSAT.

O sistema INMARSAT, como ilustrado na Fig nº 7, utiliza quatro satélites, geo-estacionários, numa posição a cerca de 35.700 Km da superfície da terra sobre o Equador, cobrindo o oceano Atlântico (com 2 satélites AOR-E e AOR-W), o oceano Índico (com o satélite IOR) e o oceano Pacífico (com o satélite POR), como pode ser visto na Fig. nº 8. Este sistema além de prover comunicações eficientes e seguras para os navios no mar, atende também às funções de alerta e de localização no GMDSS, com o uso das EPIRBs que trabalham na frequência de 1.6 GHZ. A Fig. nº 9 apresenta a cobertura satélite geostacionário do sistema.

O sistema COSPAS-SARSAT utiliza dois satélites COSPAS, de origem russa, e dois satélites SARSAT, de origem americana, em órbita polar a cerca de 850 Km da superfície da terra, como esquematizado na Fig. nº 10. Este sistema atende a função de localização no GMDSS, com o uso das EPIRBs que trabalham com as frequências de 406 MHz - função de localização - e 121.5 MHz - função de vetoramento - através da utilização de navios e aeronaves. Para a identificação de navios sinistrados, que porventura não tenham tido condições de identificar-se durante a transmissão do alerta de socorro, tal identi-

Figura 7 - O Sistema INMARSAT.

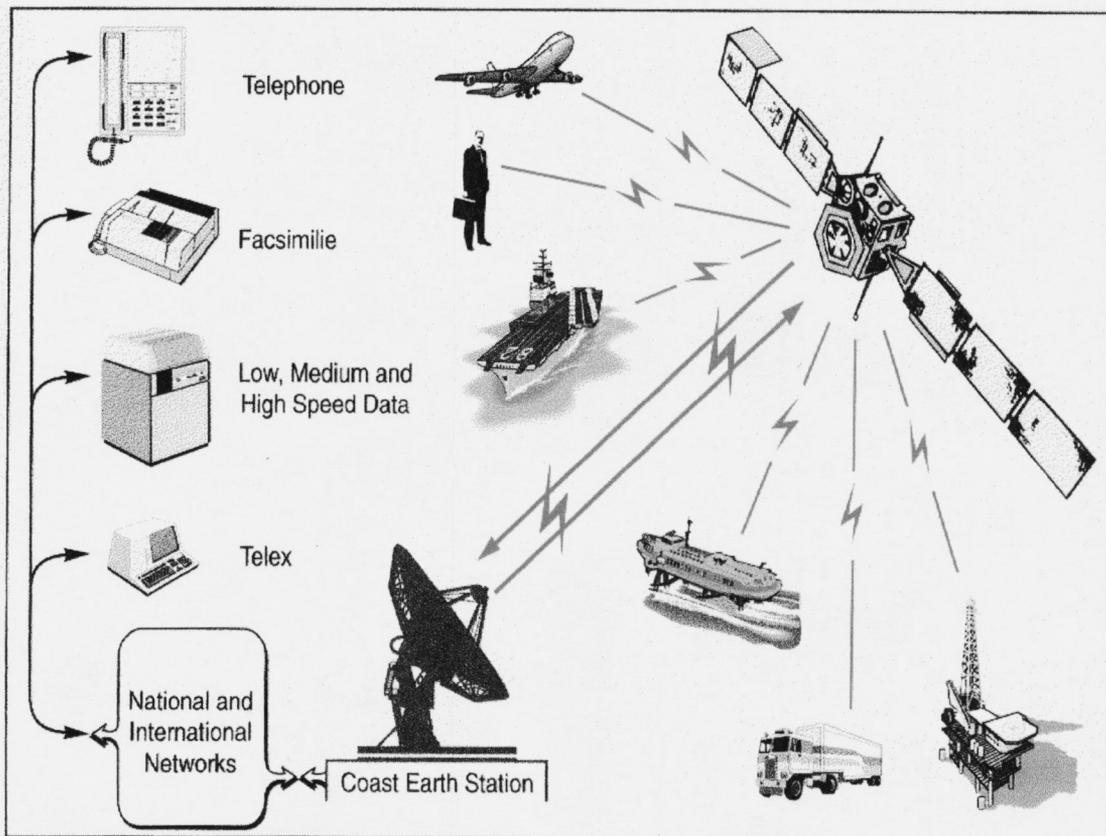


Figura 8 - Os satélites do Sistema INMARSAT.

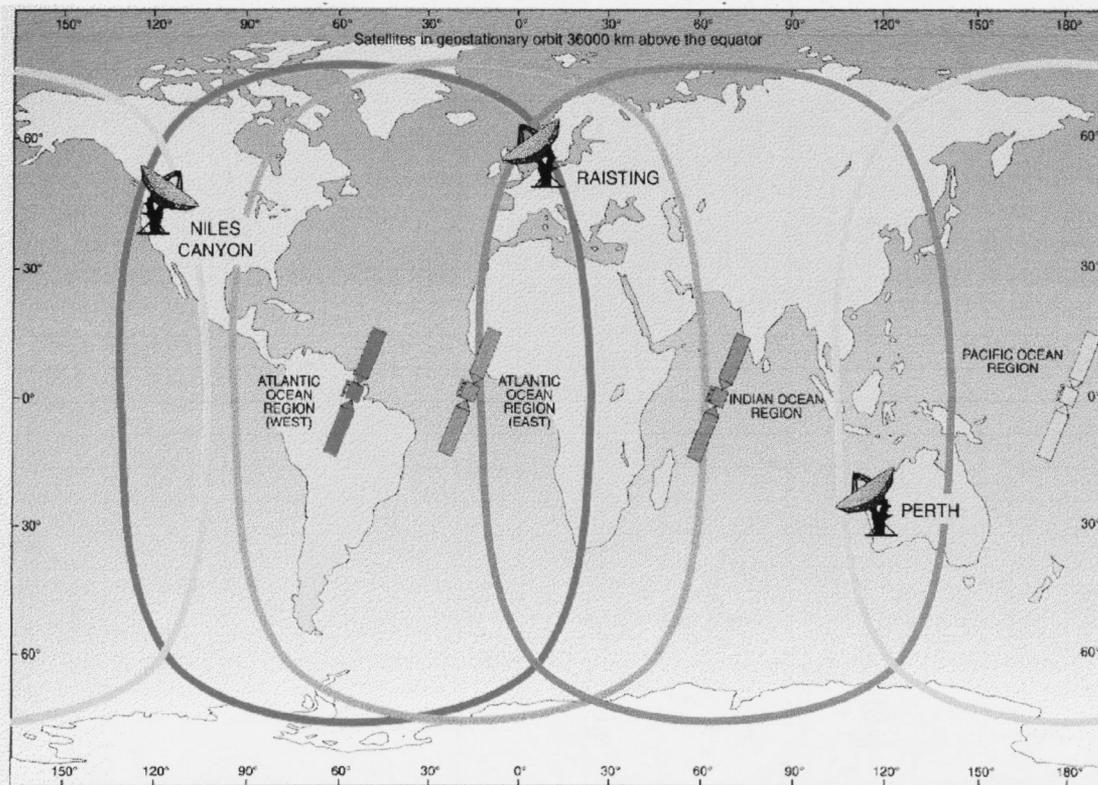


Figura 9 - Cobertura satélite INMARSAT.

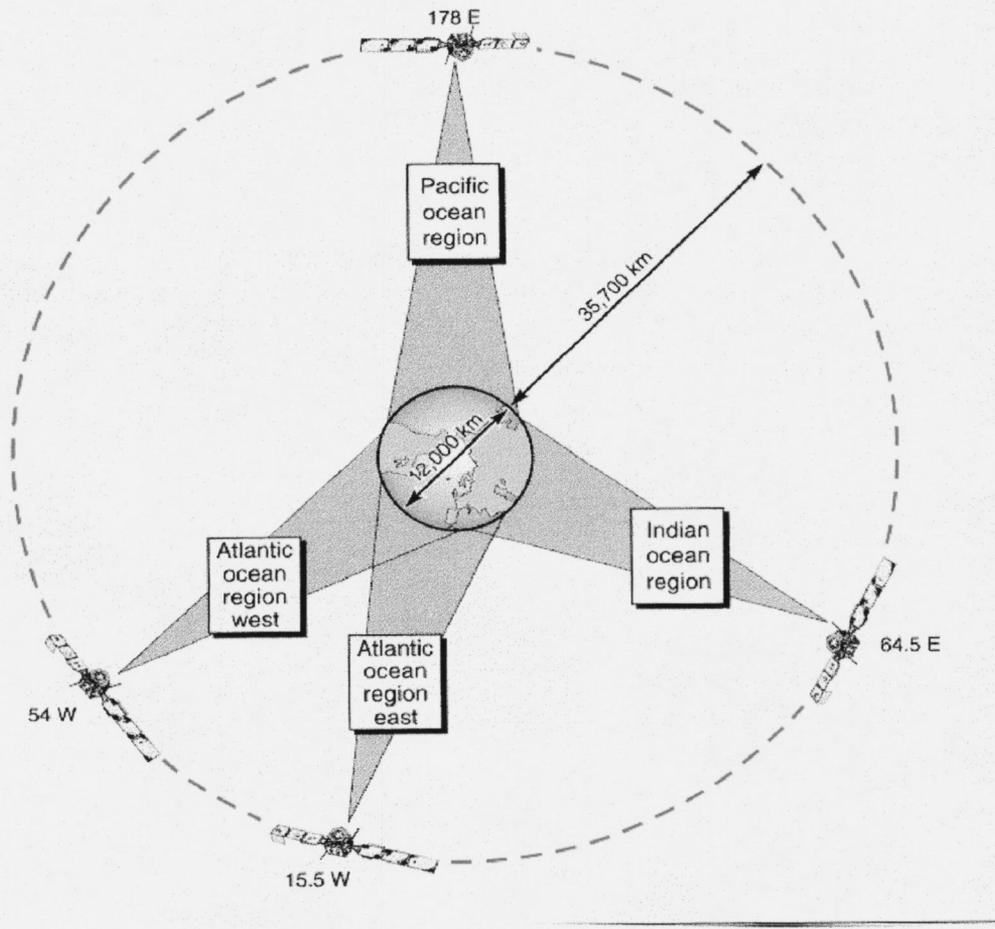
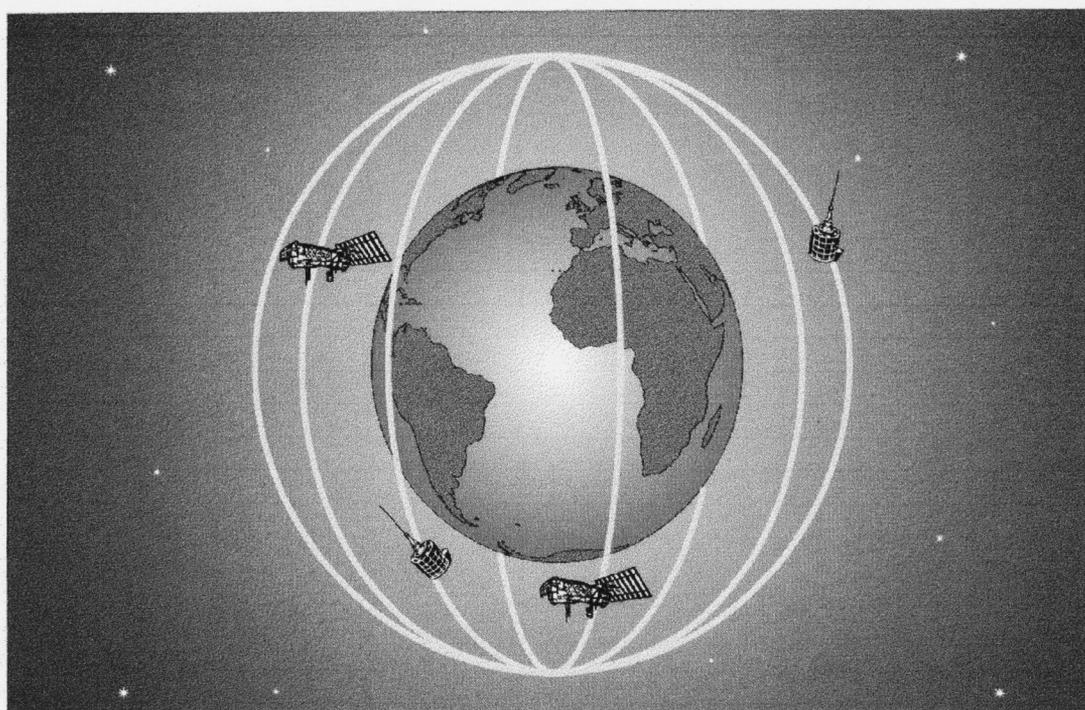


Figura 10 - Satélites de órbita polar COSPAS-SARSAT.



ficação será realizada através do código de identificação (Maritime Mobile Service Identify Number - MMSI) da EPIRB transmitido para o satélite. A concepção básica e a cobertura satélite do sistema COSPAS-SARSAT é mostrada nas Fig. nº 11 e 12, respectivamente.

Todos os navios com 300 toneladas de arqueação bruta ou mais e todos os navios de passageiros sujeitos à Convenção SOLAS-74 deverão atender aos padrões estabelecidos pelo GMDSS.

Os prazos estabelecidos para a implementação do Sistema são:

1º) 1º de fevereiro de 1992 - A partir desta data os navios podem atender à Regulamentação do GMDSS ou continuar cumprindo o previsto na SOLAS-74, até 1º de fevereiro de 1999;

2º) 1º de agosto de 1993 - Todos navios necessitam estar com o EPIRB e o NAVTEX instalados;

3º) 1º de fevereiro de 1995 - Todos os navios construídos depois dessa data devem atender à Regulamentação do GMDSS; e

4º) 1º de fevereiro de 1999 - Todos os navios devem atender à Regulamentação do GMDSS.

Os equipamentos que compõem o Sistema GMDSS são:

a) Receptor NAVTEX - recebe informação de segurança marítima;

b) Receptor EGC - receptor dedicado, apropriado para recepção de MSI do Sistema SAFETYNET, em regiões abrangidas pelo INMARSAT;

Figura 11 - Conceito básico do sistema COSPAS-SARSAT.

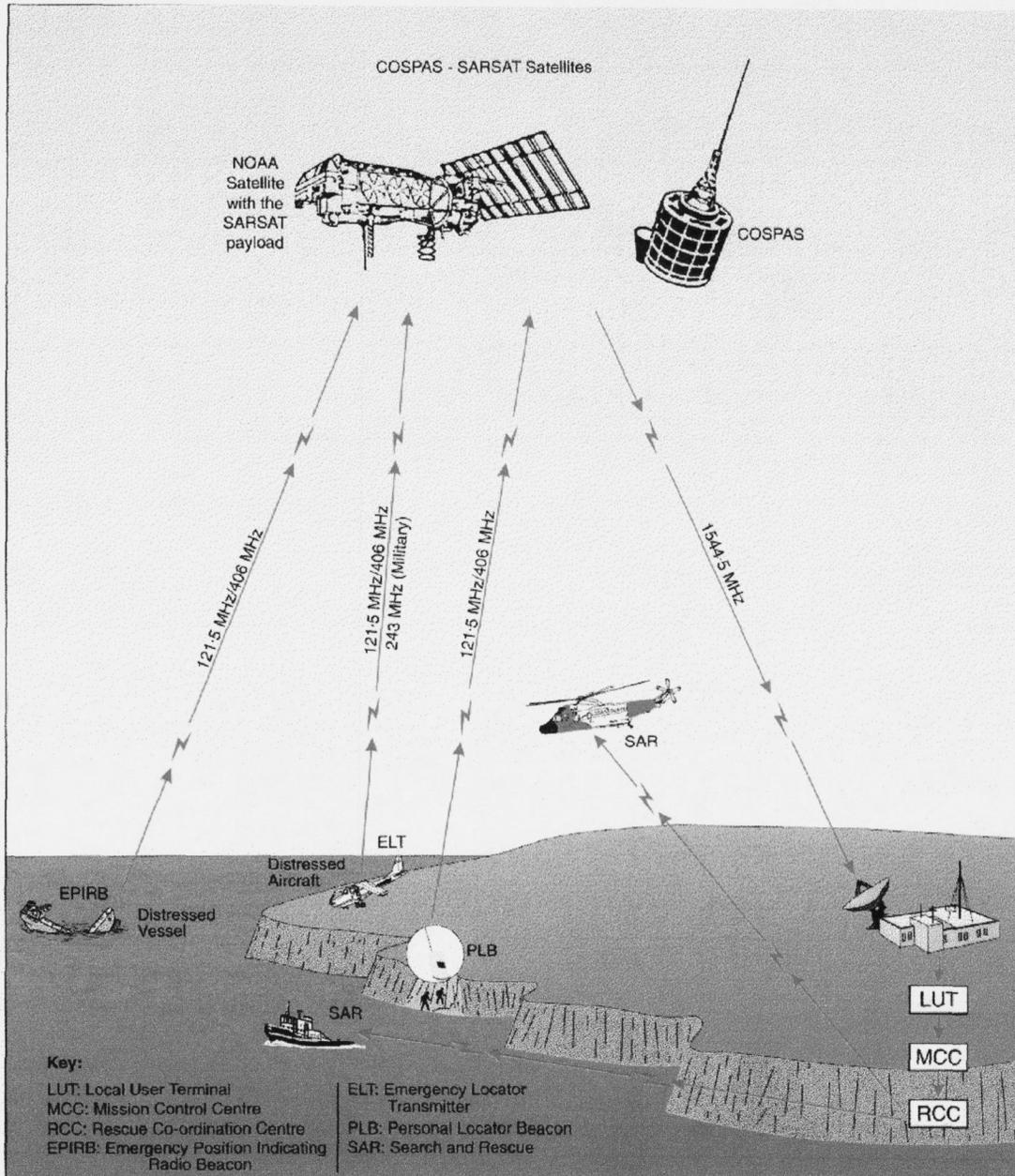
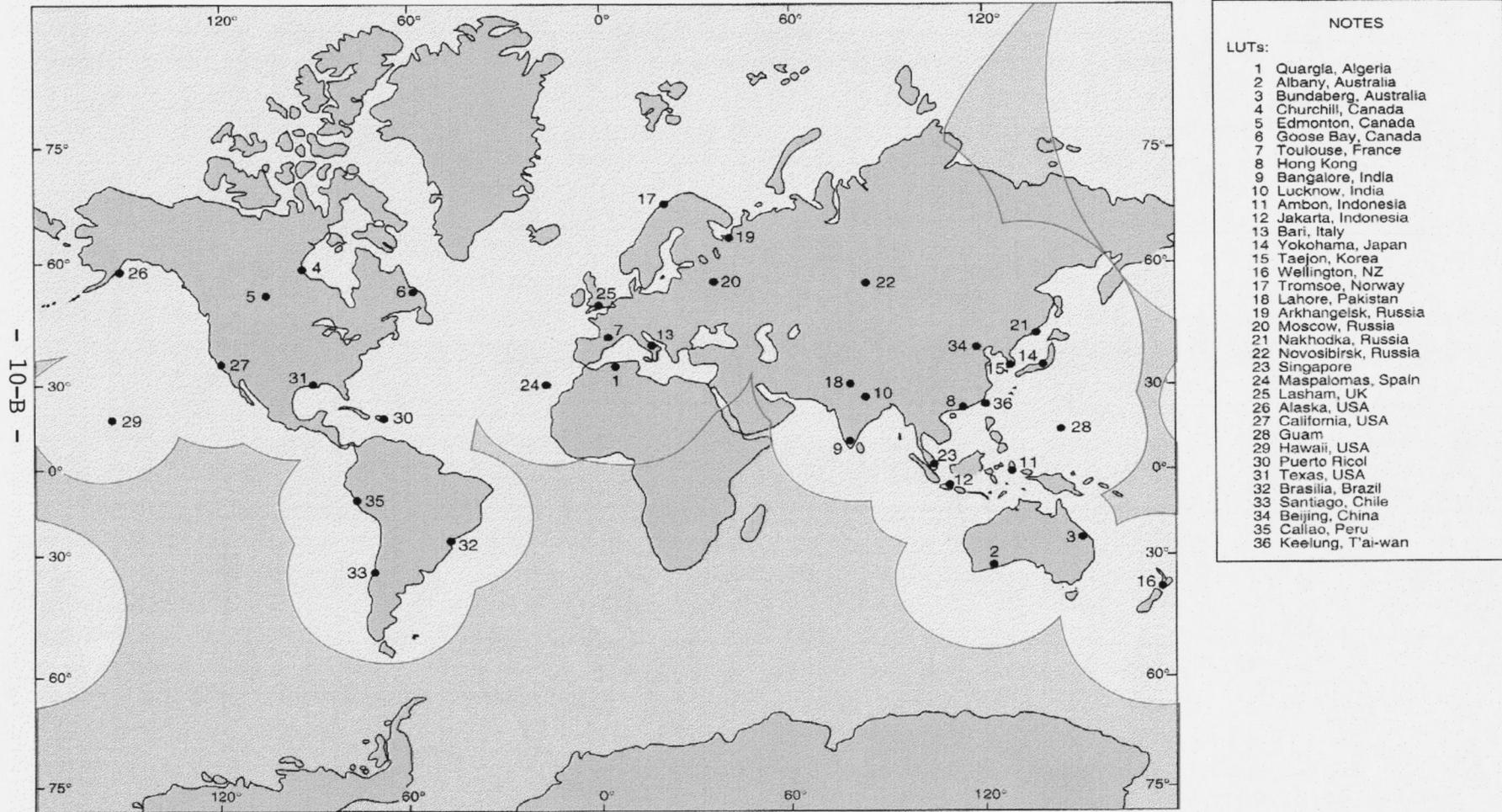


Figura 12 - Cobertura satélite do sistema COSPAS-SARSAT.



c) Unidade de controle DSC - permite a operação automática ou normal no Sistema DSC, quando operando com equipamentos apropriados para VHF ou HF/MF;

d) EPIRB - na frequência de 406 MHz, transmite ao satélite do Sistema COSPAS-SARSAT sinais de identificação, permitindo conhecer a posição do navio sinistrado;

e) SART - operando na faixa de 9 GHz, responde a sinais de radares de busca, demarcando a posição do navio sinistrado ou grupo de balsas); e

f) Equipamento INMARSAT Tipo C, com ECG.

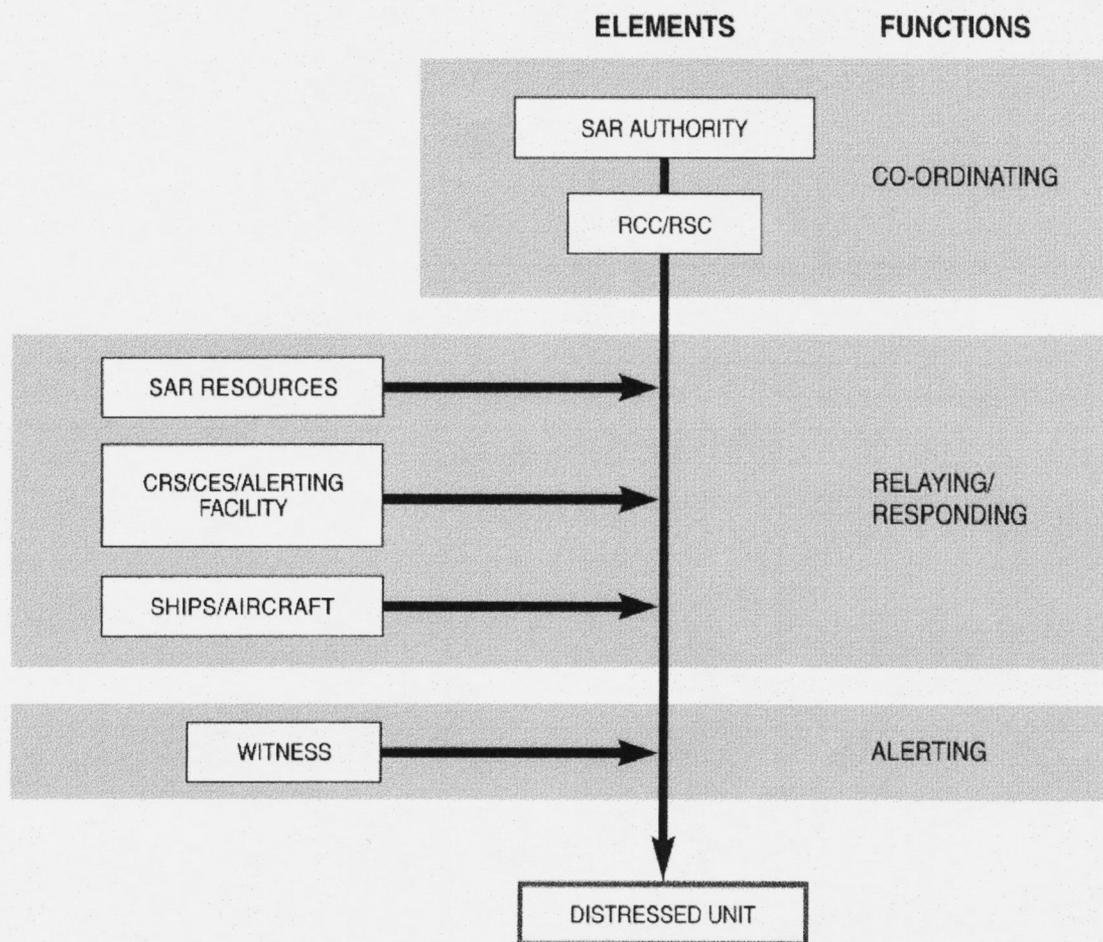
A IMO vem acompanhando a implementação do Sistema nos Estados contratantes. Nas reuniões anuais do Comitê de Comunicações e Busca e Salvamento é atualizado o Plano Mestre do GMDSS onde são concentradas informações referentes às facilidades de terra e instalação de equipamentos do GMDSS.

### SEÇÃO III - O PLANO INTEGRADO SAR

A Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento, em 1979, prevê a estrutura básica para a realização de operações coordenadas SAR no mar. Um exemplo de uma organização para o sistema de alerta de busca e salvamento é apresentada na Fig. nº 13, onde são apresentados os elementos componentes da estrutura e suas funções.

A função de coordenação é de responsabilidade da Autoridade SAR, através do Centro de Coordenação de Salvamento (Rescue Coordination Center - RCC) ou do Sub-Centro de Salvamento (Rescue Sub-Centers - RSC), confor-

Figura 13 - Sistema de alerta e busca e salvamento.



me as dimensões da região de busca e salvamento (Search and Rescue Region - SRR), como é o caso do Brasil.

As regiões de busca e salvamento foram determinadas na Convenção SAR-79, quando todos os oceanos do mundo foram divididos em dezesseis regiões, cabendo a responsabilidade de implantação de suas prescrições relativas a busca e salvamento aos governos ribeirinhos de cada oceano. Seu propósito é assegurar que as operações SAR serão realizadas de acordo com seus princípios básicos, aumentando, assim, suas chances de sucesso.

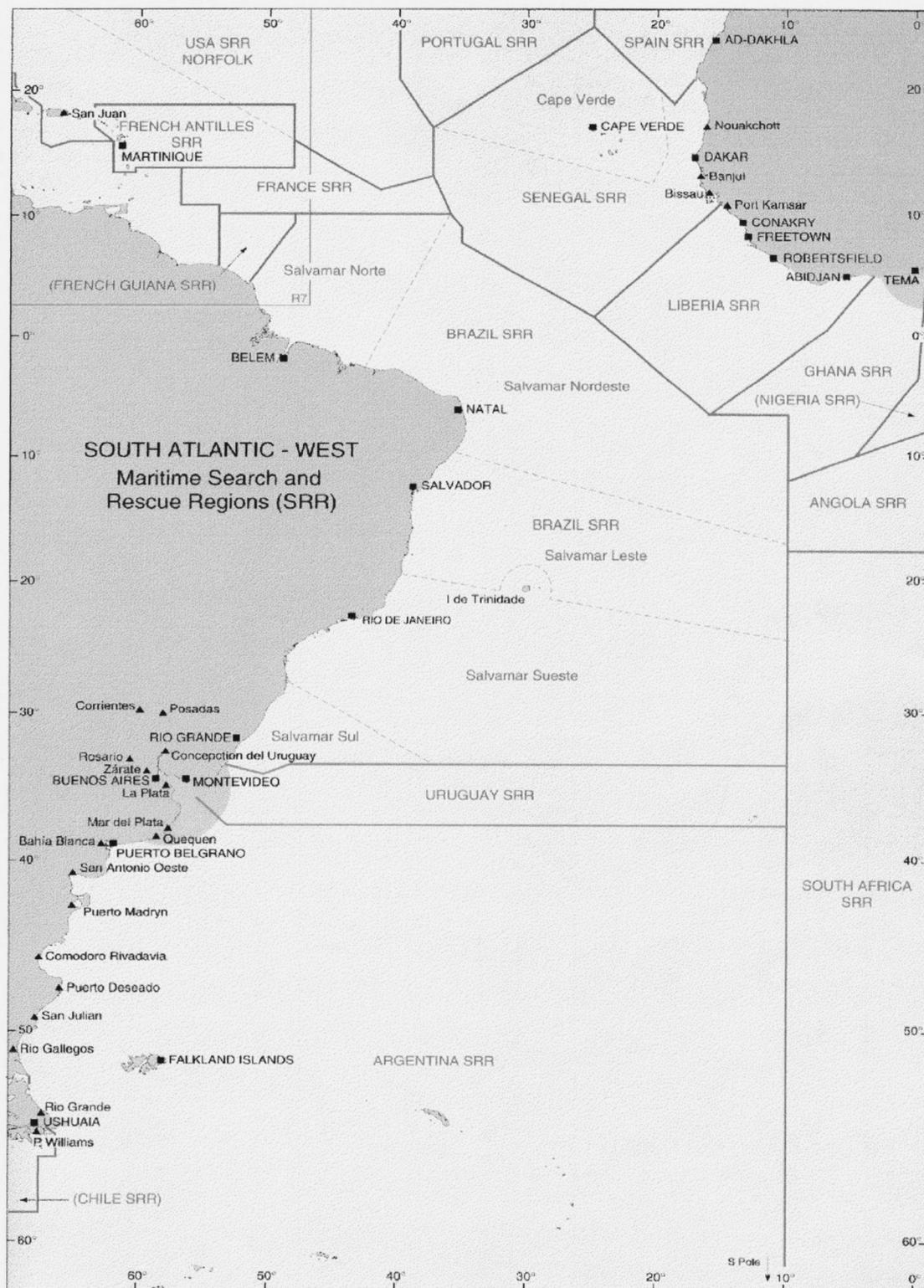
Representantes de trinta e cinco países com fronteira marítima no Oceano Atlântico reuniram-se em Lisboa, no período de 10 a 14 de outubro de 1994, para uma Conferência organizada pela IMO, a fim de aprovar o Plano Integrado SAR desse oceano.

Este Plano contribuirá para uma significativa melhoria de coordenação das operações SAR, bem como aumentará a eficiência dessas operações através da reunião de recursos existentes na região.

A Conferência de Lisboa foi conduzida de modo a otimizar a coordenação das operações SAR, tendo sido obtida a concordância quanto à cobertura de toda região abrangida pelo Atlântico, inclusive no preenchimento da área marítima localizada na parte centro-oeste do oceano, a qual nenhum governo havia assumido como sua responsabilidade.

O Brasil é o coordenador da área geográfica designada V, como mostra a Fig. nº 14. Assim, a autoridade

Figura 14 - Regiões de busca e salvamento do Atlântico.



SAR é o Comandante de Operações Navais, os Distritos Navais atuam como RCC e as Capitânicas dos Portos, Delegacias e Agências são as RSC.

#### SEÇÃO IV - A POLÍTICA MARÍTIMA NACIONAL

A Política Marítima Nacional foi aprovada pelo Decreto nº 1.265 de 11 de novembro de 1994 e tem por finalidade orientar o desenvolvimento das atividades marítimas do País, de forma integrada e harmônica, visando a utilização efetiva, racional e plena do mar e de nossas hidrovias interiores, de acordo com os interesses nacionais. Desta forma, a PMN procura atender a uma necessidade brasileira de bem gerir as atividades marítimas nacionais e, por conseguinte, fortalecer o Poder Marítimo brasileiro. Ela significa a orientação segura para o desenvolvimento integrado e coerente de todas as atividades nacionais relacionadas com o uso do mar, em proveito do Poder Marítimo e do Poder Nacional, na sua acepção mais ampla.

A atividade marítima tem inúmeros aspectos que necessitam ser coordenados, no sentido de solucionar problemas específicos, de modo a obter-se para o conjunto resultados que representem a melhor solução. Assim, a PMN formula uma política, de âmbito nacional, capaz de orientar o trabalho de todos os organismos cujas responsabilidades envolvam atividades marítimas, de forma harmoniosa, evitando esforços divergentes. Por conseguinte, a PMN visa a aplicação inteligente do Poder Marítimo e

de seu componente naval, em benefício dos interesses do País.

O Decreto que criou a PMN trouxe, como fato novo, o ordenamento dos órgãos da Administração Pública Federal, para o trato dos diversos assuntos abrangidos pela PMN. Assim, para cada assunto específico, é definido o órgão responsável pela coordenação de seu planejamento, execução e controle e são relacionados os principais órgãos participantes. Isso permitirá que os diversos assuntos da PMN sejam tratados de forma coordenada pelos órgãos da Administração Pública Federal. Na realidade, as alterações introduzidas não trazem modificações significativas na legislação sob responsabilidade da Marinha.

A PMN é constituída, principalmente, de:

- uma relação de fatores condicionantes, contidos nos documentos representativos das grandes intenções do governo. São relacionados seis fatores condicionantes. Por estar relacionado com o GMDSS, inclui-se entre eles os atos internacionais do quais o Brasil é parte, relativos aos assuntos que lhe são pertinentes. O Brasil, como Estado membro da Organização Marítima Internacional e da Organização Mundial de Meteorologia, assumiu a responsabilidade de manter uma estrutura organizada de socorro e salvamento e de disseminação aos navegantes de avisos de perigo à navegação, de boletins de previsão meteorológica e de avisos de mau tempo, na sua área de responsabilidade SAR do Oceano Atlântico. Tais atos internacionais, no momento de sua aprovação, implicam na-

turalmente, uma quase obrigatoriedade da sua observância;

- um conjunto de objetivos a alcançar. São listados quatorze objetivos a alcançar, sob a luz dos fatores condicionantes formulados, dos quais destaca-se o objetivo número doze que trata da segurança das atividades marítimas e salvaguarda dos interesses nacionais no mar, que está diretamente relacionado com o GMDSS; e

- elenco de ações a serem realizadas pelos diversos Ministérios e órgãos da Administração Federal, para a consecução desses objetivos. São identificadas pelos seguintes campos de atividade: Relações Internacionais (RI), Transportes Aquaviários (T), Construção Naval (C), Pesquisa e Desenvolvimento (PD), Recursos do Mar (RM), Pessoal (P) e Segurança (S).

Assim, para cada campo de atividade, foram enunciadas as ações a realizar, indicando os objetivos para cuja consecução cada ação concorre, apontando o Ministério ou órgão responsável por sua coordenação e relacionando os setores considerados como principais participantes.

Desta maneira, para a consecução da ação S5 - promover a segurança do tráfego marítimo, do campo de atividade Segurança (S), é indicado o objetivo 12 - Segurança das atividades marítimas e salvaguarda dos interesses nacionais no mar, figurando como responsável pela sua coordenação o Ministério da Marinha e como principais participantes os então Ministério dos Transportes, Ministério das Minas e Energia e Ministério da Indús-

tria, do Comércio e do Turismo.

Cabe observar que à luz da atual estrutura administrativa do Governo Federal, a PMN encontra-se desatualizada tendo em vista as várias transformações ocorridas nessa estrutura. Com a mudança do governo em 1995, ocorreu a reformulação administrativa dos Ministérios e das suas atribuições, fazendo com que a matriz da lista de encargos específicos seja atualizada pelo contido na Medida Provisória (MP) N° 1.549-31, de 13 de junho de 1997, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências.

Na Seção II, artigo 14 desta MP são definidos os assuntos que constituem área de competência de cada Ministério, a saber:

V - Ministério das Comunicações:

a) ...;

b) regulamentação, outorga e fiscalização de serviços de telecomunicações;

c) controle e administração do uso do espectro de rádiosfreqüências; e

d) ....

XII - Ministério da Marinha:

a) ...;

b) ...;

c) ...;

d) ...;

e) ...;

f) ...;

g) segurança da navegação marítima, fluvial e lacustre;

h)...;

i)...;

j)...; e

l)....

Considerando que o Serviço de Busca e Salvamento Marítimo do Brasil compreende o Serviço de Busca e Salvamento da Marinha (SALVAMAR) e o Sistema de Alerta, fica claro que cabe ao Ministério da Marinha prestar o apoio de socorro e salvamento aos navios sinistrados e efetuar os serviços de recepção, análise e disseminação das informações de segurança marítima (avisos de mau tempo, boletins de previsão meteorológica e avisos de perigo a navegação) e ao Ministério das Comunicações cabe prestar o Serviço Móvel Marítimo, através da Rede Nacional de Estações Costeiras (RENEC).

Além disto, quando do início das providências para implantação do GMDSS, foi criado o Grupo de Trabalho sobre o Serviço Móvel Marítimo (GTSMM), pela Portaria MIN-FRA-SNC N° 111 de 09 de agosto de 1991, que em seu relatório final define a quem cabe a responsabilidade pela aquisição de equipamentos, implantação e operação de cada um dos sistemas previstos e estabelece o parâmetro de que não serão estabelecidas áreas de cobertura em MF no sistema brasileiro.

Desta forma, coube ao Ministério da Aeronáutica a responsabilidade pela aquisição, implantação e operação

das facilidades de terra concernentes ao sistema COS-PAS-SARSAT e ao Ministério das Comunicações através da EMBRATEL, coube a responsabilidade pela aquisição, implantação e operação das facilidades de terra concernentes ao DSC, telegrafia de impressa direta (Narrow Band Direct Printing Telegraphy - NBDP), NAVTEX, SAFETYNET e sistema INMARSAT.

## CAPÍTULO 2

### A IMPLANTAÇÃO E OS ÓBICES

Neste capítulo será apresentada a atual situação da implantação do GMDSS no Brasil. O assunto será abordado em quatro seções: primeiramente, será vista a situação atual da instalação de equipamentos a bordo dos navios, ou seja, a implantação do GMDSS na Marinha do Brasil e na Marinha Mercante; a seguir será exposta a situação em que se encontram as facilidades em terra, necessárias a plena operação do Sistema; e, por último, serão apresentadas as dificuldades encontradas na implementação e, quando for o caso, as soluções encontradas para superar estes óbices.

#### SEÇÃO I - NA MARINHA DO BRASIL

Os navios de guerra não estão sujeitos as normas prescritas na SOLAS-74.

Durante a 40ª Sessão do Subcomitê de Radiocomunicações da IMO, em Londres, de 16 a 20 de janeiro de 1995, foi considerada a resolução nº 8 da Conferência Internacional de Torremolinos de 1993 (WARC-93) e o Subcomitê instruiu o Secretariado para preparar uma circular para aprovação pelo Comitê de Segurança Marítima/96, recomendando a todos os países membros a estenderem os requisitos do GMDSS, para os demais navios não enquadrados na Convenção SOLAS-1974. Nessa Sessão, cujo propósito era

coordenar as atividades ligadas as radiocomunicações marítimas, principalmente em âmbito do GMDSS, foi anunciada a mudança da denominação deste Subcomitê, que a partir de 1996, passou a denominar-se Subcomitê de Comunicações e Busca e Salvamento (COMSAR).

Nesta ocasião, alguns países expressaram preocupação no que tange a adequação ao GMDSS de navios não enquadrados na Convenção SOLAS, porquanto permaneceriam com dotações de comunicações pelo sistema antigo, que não teria mais apoio. O Subcomitê acatou a consideração e recomendou que as administrações adequem todos os navios com GMDSS.

A Dinamarca, especificamente, apresentou documento onde manifestou preocupação sobre a data de 1º de fevereiro de 1999, estabelecida pela IMO como prazo final para implementação do GMDSS e como consequência a cessação da escuta permanente nas atuais frequências de chamada e socorro de 500 KHz, 2.182 KHz e canal 16 VHF.

O Subcomitê recomendou que os países membros adotassem medidas para acelerar a adequação dos navios ao GMDSS a fim de minimizar possíveis dificuldades no que concerne ao uso das frequências mencionadas.

O assunto voltou a ser discutido na 2ª Reunião do Subcomitê de Comunicações e Busca e Salvamento da IMO, em Londres, no período de 27 a 31 de janeiro de 1997, onde o Subcomitê reconheceu a necessidade da manutenção de escuta no canal 16 VHF e na frequência de 2.182 KHz, mesmo após a implementação ao GMDSS, tendo em vista,

principalmente, a proteção de embarcações não cobertas pela Convenção SOLAS-74. Para tal, o Subcomitê irá expedir circular sobre o assunto para as administrações.

Apesar de não serem obrigados a cumprir os requisitos estabelecidos pelo GMDSS, é apropriado que os navios de guerra a eles atendam, permitindo a sua incorporação ao Sistema Internacional de Salvamento. Fundamentada nesta necessidade geradora e dentro da Sistemática do Plano Diretor, foi criada em 17 de outubro de 1996 a Proposta de Projeto F0055 com o propósito de compatibilizar os equipamentos de comunicações dos navios e embarcações da Marinha do Brasil com o preconizado no GMDSS.

Calcada na publicação "Requisitos Mínimos de Comunicação para Navios", esta Proposta de Projeto elaborada pela Diretoria de Sistemas de Armas da Marinha encontra-se em análise no Estado-Maior da Armada, já tendo obtido parecer favorável da Diretoria-Geral do Material da Marinha em 29 de abril de 1997 e da Secretaria-Geral da Marinha em 13 de maio de 1997.

O custo da execução das três fases do projeto é de M\$P 1.119,00 (Moeda Naval de Planejamento), equivalente a US\$ 1.425.924,00 (MAIO/97) e compreende a aquisição de equipamentos e sua instalação a bordo dos navios. No custo, não foram incluídas as parcelas relativas a aceitação em fábrica, cursos e aquisição de sobressalentes, tendo em vista que os equipamentos são totalmente comerciais e sua manutenção corretiva será estabelecida em

âmbito extra-MB.

Em princípio, a aquisição de equipamentos ocorrerá gradualmente, em quatro anos, de modo que todos os navios da Esquadra, das Forças Distritais, da Diretoria de Hidrografia e Navegação e da Diretoria de Ensino da Marinha estejam equipados até o ano de 2001.

Considerando que as F GREENHALGH, BOSÍSIO, DODSWORT e RADEMAKER, os NPa GUAPORÉ, GURUPÁ, GURUPI, GRAJAÚ, GUAIBA, GRAÚNA e GOIANA, o NHo JORGE LEITE e os NB AMORIM DO VALE e GARNIER SAMPAIO e o NApOc ARY RANGEL já são dotados de equipamentos do GMDSS e que o NE BRASIL, NDD CEARÁ e RIO DE JANEIRO, NDCC DUQUE DE CAXIAS e MATO SO MAIA, NAel MINAS GERAIS, NHo ALTE. CÂMARA e o NF BARÃO DE TEFFÉ já possuem equipamento INMARSAT instalado a bordo, a Proposta de Projeto F0055 se propõe a adquirir as seguintes quantidades de equipamentos do GMDSS para equipar os navios da MB:

EQUIPAMENTO	NAVIOS DA ESQUADRA	NAVIOS DAS FORÇAS DISTRITAIS	NAVIOS DA DHN	EMBARCAÇÕES DA DEnsM
NAVTEX	36	18	11	-
EGC	06	-	03	-
VHF/DSC	38	24	08	-
EPIRB	34	36	11	11
SART	34	36	11	11
INMARSAT-C	25	11	03	-

Os recursos necessários para a execução, no período de 1998 a 2001, desta proposta de projeto serão custea-

dos pela fonte de Recursos (FR-100) - Tesouro Nacional. Caso seja imperioso que sua execução ocorra já em 1997, de modo a se adequar ao calendário estabelecido pela IMO para implementação do GMDSS, o Relator do Plano Básico Foxtrot deverá tramitar ALTEPA de remanejamento, no setor de material, sem que a hierarquização prevista na Prioridade Única da Marinha (PUMAR) seja atendida, o que contraria as Diretrizes Gerais que regerão a execução do PA/97, expedidas pelo Ministro da Marinha.

Pelo exposto, verifica-se que os navios da MB, mesmo não estando sujeitos às prescrições da Convenção SOLAS-74 terão condições de incorporar ao Sistema Internacional de Salvamento.

## SEÇÃO II - NA MARINHA MERCANTE

A implementação dos equipamentos prescritos para o GMDSS na frota mercante nacional vem ocorrendo de forma planejada e de acordo com o calendário previsto pela IMO.

Em 1991, pela Portaria nº 0018 de 12 de abril, o Diretor de Portos e Costas determinou que os navios mercantes nacionais construídos antes de 1º de julho de 1986, classificados nas navegações de Longo Curso e Grande Cabotagem, estivessem dotados até 1º de julho de 1991 com duas EPIRB, de comando manual, destinadas a emprego em embarcações de sobrevivência, para a emissão de sinais em 121,5 MHz e 243,0 MHz.

Também foi autorizado nesta Portaria, que os navios

da Marinha Mercante nacional, com arqueação bruta igual ou superior a 300, classificados nas navegações de Longo Curso e Grande Cabotagem, fossem dotados com uma EPIRB em 406 MHz do Sistema COSPAS-SARSAT, de comando automático, com escape hidrostático, de flutuação livre, para emissão de sinais de posição e que possa também emitir em 121,5 MHz para fins de vetoramento. Essa EPIRB poderia ser aceita para substituir as duas EPIRB mencionadas no parágrafo anterior.

Em 1992, pela Portaria nº 0034 de 15 de outubro, o Diretor de Portos e Costas, considerando que pelas novas regras da Convenção SOLAS todos os navios de arqueação bruta igual ou superior a 300 deveriam estar equipados para receberem irradiações do Serviço NAVTEX International, quando navegando em áreas marítimas cobertas por esse serviço, até 1º de agosto de 1993, e considerando que o serviço NAVTEX International é irradiado na frequência de 518 KHz e que no Brasil será utilizada a frequência de 4.269,5 KHz, também consignada pela União Internacional de Telecomunicações (UIT) para o serviço NAVTEX, determinou que os navios mercantes nacionais empregados na navegação de Longo Curso e Grande Cabotagem, com arqueação bruta igual a 300, estivessem equipados para a recepção do serviço NAVTEX quando navegando em áreas marítimas cobertas por esse serviço, até 1º de agosto de 1993.

Pouco tempo depois, a Circular nº 026 de 06 de julho de 1992 da Diretoria de Portos e Costas, alertava as

Capitanias, Delegacias e Agências para o fato de que, em virtude da adoção do canal 70 VHF (156,525 MHz) para ser empregado, exclusivamente, na chamada seletiva digital para socorro e segurança do Sistema GMDSS, o uso inadequado deste canal por parte de Estações Costeiras de Iates Clubes e Marinas, poderia trazer prejuízos operacionais para a implantação do GMDSS.

Posteriormente, a Portaria nº 0021 de 25 de abril de 1994 do Diretor de Portos e Costas aprovou as Normas que estabeleceram os Requisitos Mínimos de Radiocomunicações Marítimas para Embarcações Nacionais com arqueação bruta acima de 300, de Longo Curso e Grande Cabotagem.

Revogando as Portarias nº 0018/91 e 0034/92, esta Portaria representou um grande avanço na adequação das radiocomunicações dos navios mercantes ao GMDSS. Considerando o calendário para implantação do Sistema, ela estabelece requisitos funcionais e de equipamentos obrigatórios para navegação em áreas classificadas como A1, A2, A3 e A4 e determina os serviços nos quais é obrigatória a escuta permanente.

Além dos requisitos, esta Portaria adequou o calendário de obrigações para com o GMDSS considerando os navios existentes, os navios em construção na data da aprovação das normas e os navios novos construídos a partir de 1º de fevereiro de 1995. Regula, também, fontes de energia, padrão de desempenho e disponibilidade de equipamentos, qualificação de pessoal de rádio, re-

gistro rádio, isenções e certificado de segurança rádio para navio de carga.

Finalmente, a Portaria nº 0005 de 15 de maio de 1997 do Diretor de Portos e Costas, que revoga a Portaria nº 0021/94, aprovou as Normas e Procedimentos para a Navegação Marítima, que no capítulo 22 - Material de Segurança para Embarcações - estabelece na Seção VI a dotação de equipamentos de radiocomunicações.

Na Portaria nº 0005/97 foram incluídas novas instruções que atualizam as providências necessárias à plena implantação do GMDSS. Foram acrescentados itens com definições específicas do Sistema e as dotações de equipamentos foram estabelecidas em função da área marítima e tipo de navegação em que a embarcação estiver sendo empregada. Ressalta-se que, enquanto na Portaria nº 0021/94 os requisitos se aplicavam apenas à embarcações nacionais de Longo Curso e Grande Cabotagem de, ou, arqueação bruta acima de 300, agora as regras se aplicam:

a) Embarcações de Passageiros, Carga ou Apoio Marítimo, com arqueação bruta maior que 300;

b) Embarcações de Pesca com arqueação bruta maior que 300; e

c) Embarcações com arqueação bruta até 300.

Além disto, a nova Portaria estabelece requisitos de manutenção para os equipamentos de acordo com critérios tais como a duplicação de equipamentos, a manutenção realizada em terra, a capacidade de manutenção eletrônica em viagem, ou de uma combinação deles.

A capacidade de manutenção eletrônica em viagem gerou grandes discussões quanto ao papel do Oficial de Radiocomunicações a bordo. De acordo com os regulamentos atuais, os navios para usarem equipamento radiotelegráfico devem ter a bordo um Oficial de Radiocomunicações com experiência no emprego de código Morse. Como o GMDSS levará ao abandono da radiotelegrafia Morse para dar lugar a telegrafia de impressão direta, muitos países consideram que não haveria mais necessidade de se manter um Oficial de Radiocomunicações a bordo, visto que a operação de um radiotelefone ou dos equipamentos de emergência exigidos pelo GMDSS não requerem nenhuma habilidade especial.

A regra que vigora determina que os navios que operarem nas áreas A1 e A2 devem dispor de duplicidade de equipamentos, manutenção feita em terra, ou então uma combinação desses métodos a serem aprovados pela Administração Marítima do país de bandeira. Nas áreas A3 e A4 devem estar disponíveis uma combinação de pelo menos dois dos métodos mencionados.

Deste modo, a necessidade de possuir um Oficial de Radiocomunicações na tripulação só será sentida se for escolhida a opção de realizar a manutenção eletrônica a bordo, caso contrário, será obrigatória apenas a existência na tripulação de pessoal qualificado para operar os equipamentos do GMDSS.

Por último, nesta Portaria são apresentadas regras para a determinação do código único de identificação das

EPIRB, de modo a possibilitar o cadastramento do equipamento no Banco de Dados do Comando de Operações Navais. Quaisquer alterações nas características do equipamento EPIRB deverá ser notificada a DPC, via Capitania dos Portos ou Organizações Militares subordinadas, de modo a manter a confiabilidade dos dados inseridos no Banco de Dados do Comando de Operações Navais e possibilitar a precisa identificação da embarcação e de seu proprietário em caso de uma possível emissão de sinal de socorro.

Face ao apresentado, constata-se que não existem dificuldades para os navios da MM nacional atenderem aos padrões estabelecidos pelo GMDSS.

### SEÇÃO III - FACILIDADES EM TERRA

Como apresentado no capítulo anterior, a responsabilidade pela implantação das facilidades de comunicações em terra, dentro das normas estabelecidas pela IMO para o GMDSS, cabem ao Ministério das Comunicações (EMBRATEL) e ao Ministério da Aeronáutica (Diretoria de Eletrônica e Proteção ao VÔO-DEPV), naquilo que compete aos segmentos INMARSAT e COSPAS-SARSAT, respectivamente.

No sistema COSPAS-SARSAT, continua a aumentar o número dos países participantes que, em 1996, contou com a adesão da Algeria, Madagascar e Peru. Consistindo de quatro satélites, está previsto o lançamento de mais dois até o final de 1997, o COSPAS-8 e o SARSAT-7.

O segmento terrestre deste sistema conta atualmente com trinta e três estações LUT (Local User Terminals)

operando em vinte países e mais três estão sendo testados. Dezenove Centro de Controle de Missão (Mission Control Centers - MCCs) estão em operação e mais três estão sendo testados. A distribuição de dados de alerta do sistema para os Centros de Coordenação de Salvamento está sendo incrementada com a criação de novos MCCs na América do Sul (Chile e Peru), nordeste da África (Algeria) e na região sudeste do Pacífico (Indonésia). A Fig. nº 15 apresenta os MCC operacionais e planejados para o final de 1997.

Durante a 40ª Sessão do Subcomitê de Radiocomunicações da IMO, em Londres, de 16 a 20 de janeiro de 1995, o Subcomitê tomou conhecimento de documento do programa COSPAS-SARSAT, onde foram apresentadas as seguintes informações consideradas relevantes:

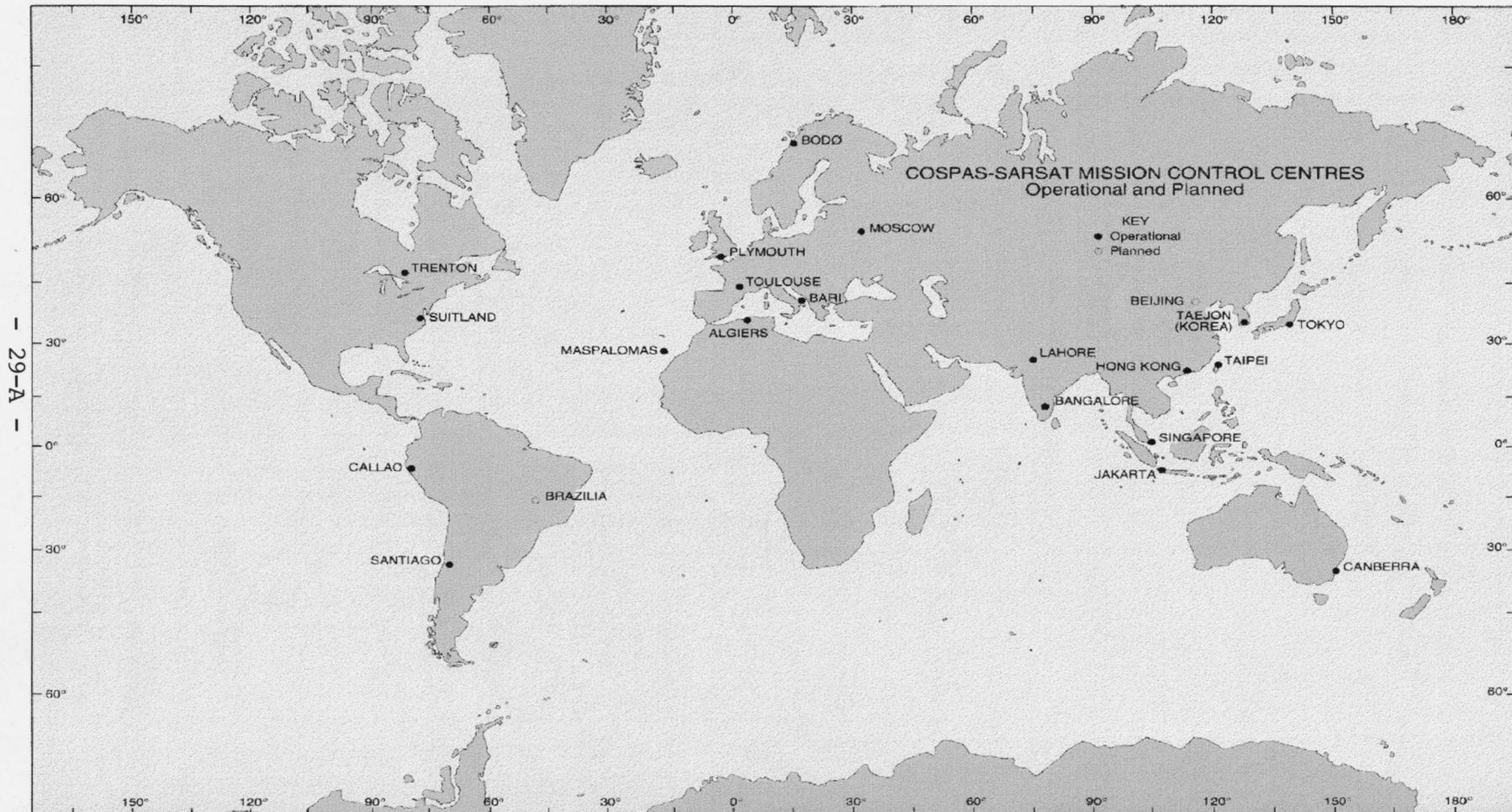
a) mais de 100.000 balizas de 406 MHz já foram fabricadas e distribuídas;

b) no período de janeiro a dezembro de 1993, o Sistema COSPAS-SARSAT prestou auxílio em 264 casos SAR, que resultaram no salvamento de 960 pessoas;

c) a fim de reduzir o número ainda elevado de falsos alarmes do Sistema os RCC deverão informar as causas detectadas aos MCC associados, a fim de que possam ser corrigidas as possíveis falhas.

O número de EPIRBs continua a aumentar. Em dezembro, um levantamento dos fabricantes indicaram que um adicional de 20.000 novos EPIRBs operando em 406 MHz foram produzidos e distribuídos durante o ano de 1995.

Figura 15 - MCC operacionais e planejados do Sistema COSPAS-SARSAT.



29-A

Estes dados projetam a expectativa de existência de cerca de 200.000 unidades no ano 2000.

No que tange às responsabilidades do Ministério da Aeronáutica, estão sendo testados e deverão estar operacionais até o final deste ano, um MCC em Brasília e duas LUTs, localizadas em Brasília e Recife. Essas estações cobrirão, praticamente, toda área SAR de responsabilidade do país, como mostrado na Fig. nº 12.

Sobre o sistema INMARSAT, na 40ª Sessão do Subcomitê de Radiocomunicações da IMO, em Londres, de 16 a 20 de janeiro de 1995, o Subcomitê tomou conhecimento de documento do Consórcio INMARSAT, onde são apresentadas as seguintes informações consideradas relevantes:

a) o número de navios com equipamentos INMARSAT instalados é crescente, totalizando 17.000 terminais INMARSAT-A e 8.744 INMARSAT-C, até outubro de 1994; e

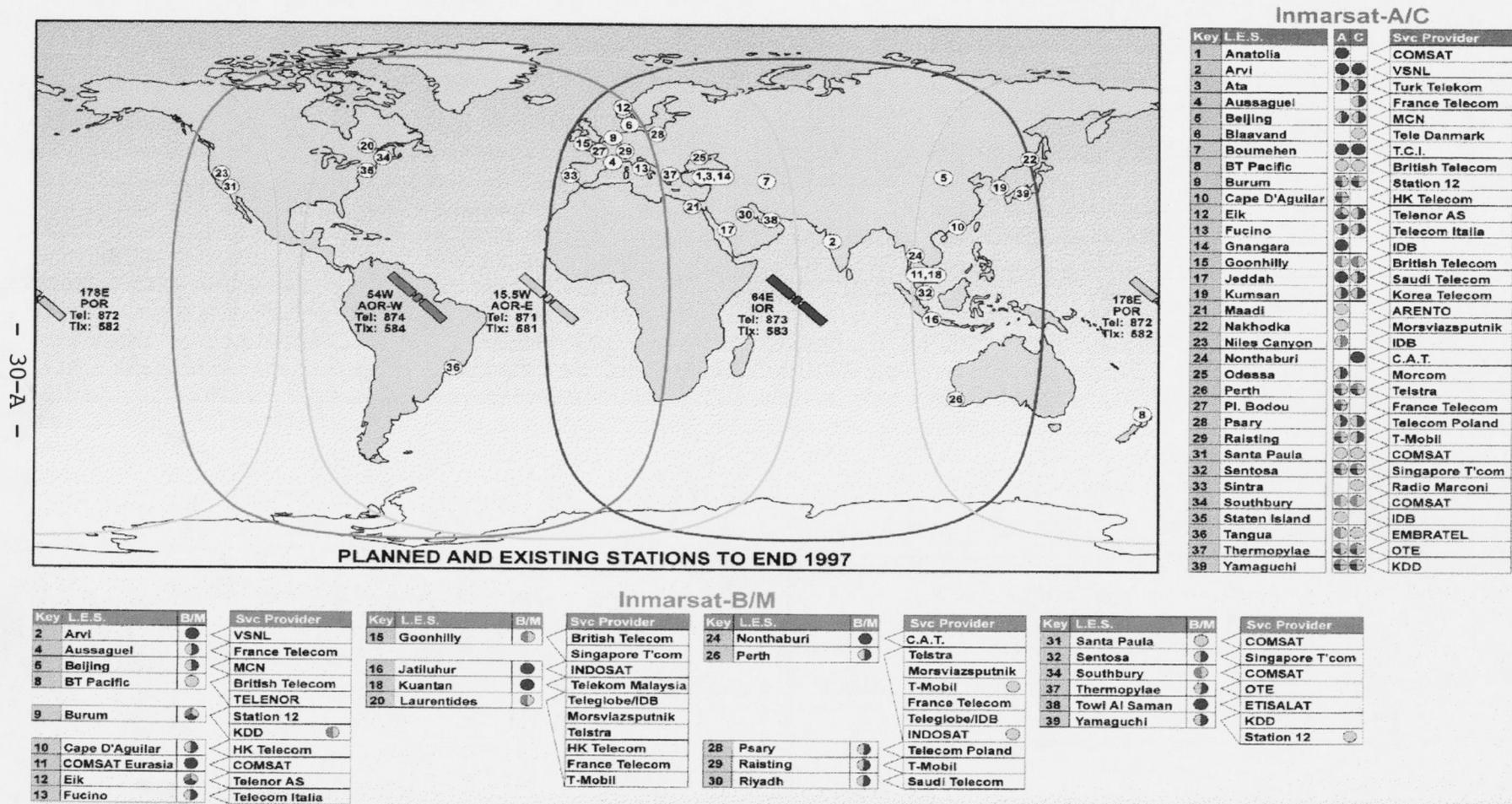
b) a disponibilidade dos sistemas INMARSAT-A e INMARSAT-C foi maior que 99.995% e 99.816%, respectivamente, em todas as regiões.

No Brasil, o Ministério das Comunicações, através da EMBRATEL, continua obtendo progressos. A Estação Terrena Brasileira de Tanguá foi dotada de equipamentos e executa a cobertura da área de responsabilidade do Brasil através satélite geoestacionário.

A Fig. nº 16 apresenta a situação das estações do sistema INMARSAT existentes e planejados para o final de 1997.

Durante a 2ª Reunião do Subcomitê de Comunicação e

Figura 16 - Estações INMARSAT.



Busca e Salvamento da IMO , em Londres, em 27 a 31 de janeiro de 1997, o Subcomitê manifestou preocupação com a atual situação das informações de Segurança Marítima, ou seja, dos serviços de segurança aos navegantes e solicitou que todos os países envidem esforços no sentido de que haja ampla cobertura nas respectivas áreas de responsabilidade, seja através do serviço SAFETYNET ou NAVTEX.

Desde setembro de 1995, a Diretoria de Telecomunicações da Marinha vem coordenando, junto ao Comando-em-Chefe da Esquadra e Diretoria de Hidrografia e Navegação, transmissão de Avisos aos Navegantes e Meteoromarinha em caráter experimental pela rede SAFETYNET, de acordo com os horários estabelecidos pela IMO. A monitoragem dos navios dotados de INMARSAT/EGC durou até fevereiro de 1996, resultando no recebimento das transmissões com exatidão, tendo sido contabilizadas as médias diárias de transmissões de palavras.

Durante o restante do ano de 1996 e até maio de 1997 foram realizados novos testes e intensas negociações com o Ministério das Comunicações e EMBRATEL a respeito do pagamento de taxas pelo uso do satélite, como veremos na próxima seção.

Finalmente, com muito orgulho e satisfação, vimos publicado no Bono nº 331 de 21 de julho de 1997, matéria da Diretoria de Hidrografia e Navegação que divulgava o início das transmissões de informações de segurança marítima para a área de responsabilidade brasileira, a

partir de 1º de julho de 1997, por meio da SAFETYNET. Estas transmissões divulgam Avisos aos Navegantes, previsão meteorológicas (Meteoromarinha), avisos de mau tempo e SAR, de acordo a seguinte programação:

Avisos aos Navegantes - 0400 e 1230Z; e

Meteoromarinha - 0130, 0730, 1330 e 1930Z.

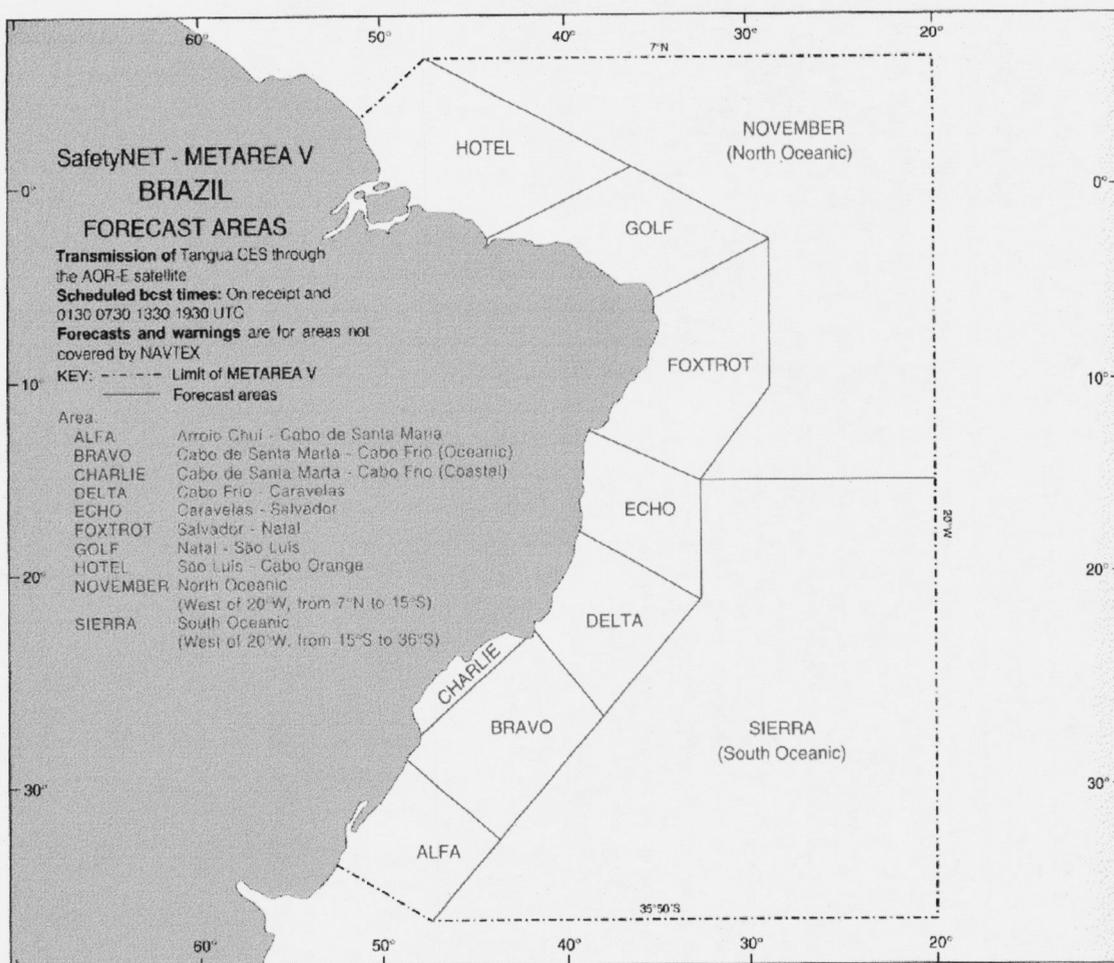
Para receberem estas informações os navios dotados de receptores EGC SAFETYNET do Sistema INMARSAT-C, devem programar seus equipamentos para a METAREA/NAVAREA V, selecionando o satélite leste do Atlântico - AOR-E, para o qual a Estação Terrena da EMBRATEL, em Tanguá, dissemina as informações. O uso da SAFETYNET torna efetivo no país um dos recursos previstos para o GMDSS, disposto pelas Emendas de 1988 à SOLAS/74.

A Fig. nº 17 ilustra a SAFETYNET e a METAREA V, de responsabilidade do Brasil.

Já o serviço NAVTEX nacional não está operativo. Este serviço deverá empregar a frequência de 4.209,5 KHz para transmissão de mensagem de segurança marítima ao longo da costa brasileira. Estudos técnicos efetuados para cobertura contínua da área marítima próxima a costa mostram a necessidade de operar este Sistema através de estações costeiras localizadas em Belém, Recife, Rio de Janeiro e Rio Grande.

Devido a frequência de 518 KHz ser utilizada pela Força Aérea Brasileira em seus rádios-faróis, o Brasil se comprometeu a instalar o serviço NAVTEX na frequência de 4.209,5 KHz. Hoje, somente dois países permanecem com

Figura 17 - Serviço SAFETYNET.



a intenção de utilizar essa frequência: Brasil e Egito. Todos os demais países optaram pela frequência de 518 KHz.

Esta escolha foi devida, também, ao fato de ser esta a opção mais barata, uma vez que não requer a realização de investimentos na aquisição de novos transmissores, como seria o caso da frequência de 518 KHz. Portanto, o investimento seria restrito a compra de modems e antenas.

Deste modo, o Brasil não deverá prover o serviço NAVTEX internacional em 518 KHz pelas dificuldades de utilização dessa frequência em nosso território.

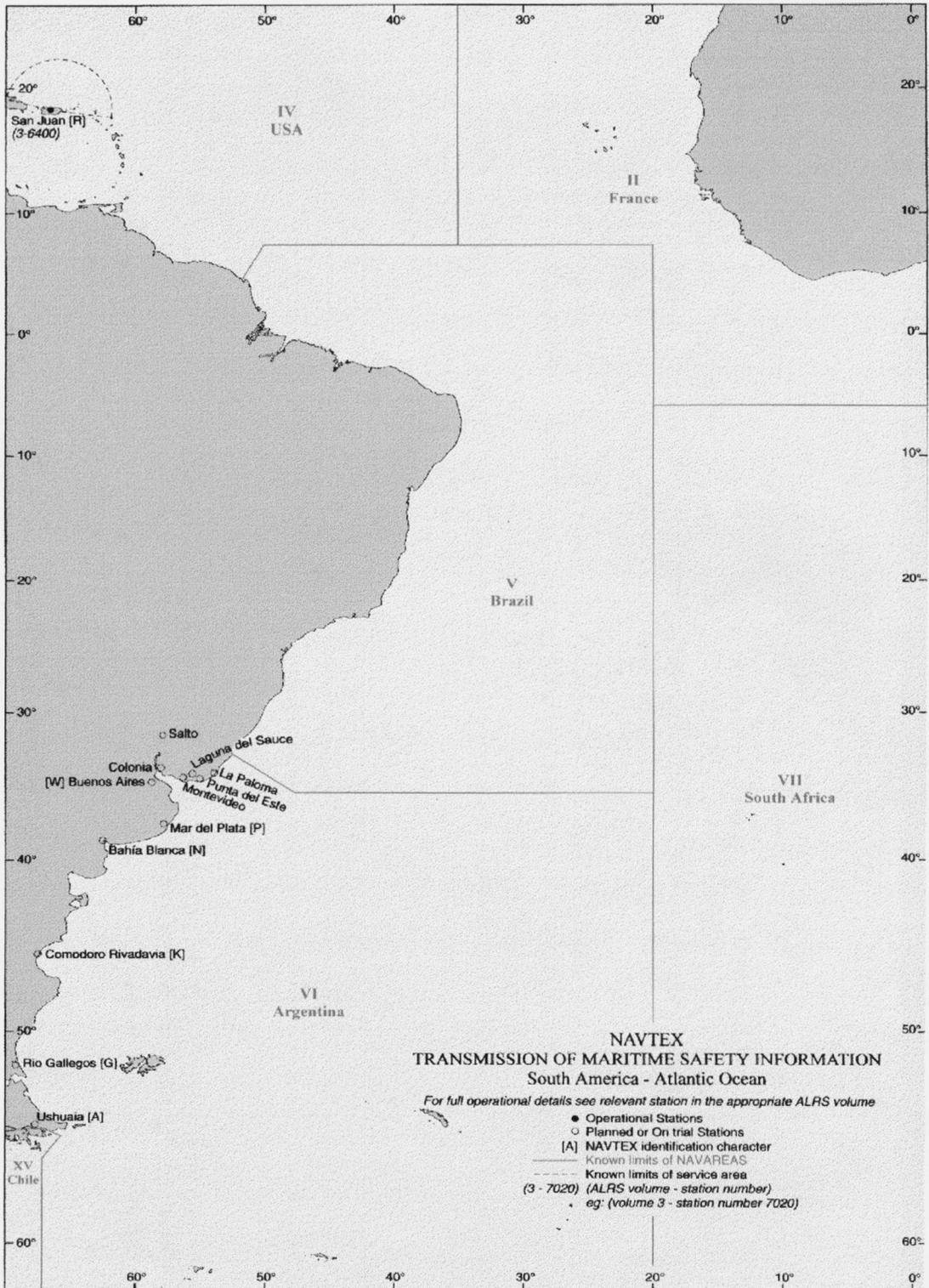
A Fig. nº 18 mostra a situação do serviço NAVTEX na área de responsabilidade do Brasil. Note-se que não há referência a estações no Brasil, nem mesmo planejadas.

Os investimentos necessários para dotar as estações costeiras nas localidades de Belém, Recife, Rio de Janeiro e Rio Grande de facilidades para atender o serviço NAVTEX nacional, bem como para equipar oito estações costeiras da RENEK com o sistema VHF/DSC estão na dependência de negociações entre o Ministério da Marinha e o Ministério das Comunicações.

#### SEÇÃO IV - OS ÓBICES

Desde o início da implantação do GMDSS no Brasil, em 1991, as discussões mantidas pelos setores envolvidos no problema giravam, como não poderia deixar de ser, em torno dos recursos necessários aos investimentos a serem

Figura 18 - Serviço NAVTEX.



realizados. Após a definição de áreas de responsabilidade pela implantação do Sistema, decidiu-se que os setores responsáveis arcariam os investimentos com recursos de seus respectivos orçamentos.

Desta forma, as despesas com o investimento na implantação de comunicações em VHF, HF e por satélite INMARSAT seriam de responsabilidade do Ministério das Comunicações/EMBRATEL e os do COSPAS/SARSAT, do Ministério da Aeronáutica, com o que houve consenso.

Porém, ocorreu discordância quanto os recursos necessários a operação dos Sistemas sob responsabilidade da EMBRATEL. Essa empresa discordou que os recursos necessários ao pagamento do aluguel pelo uso do satélite INMARSAT fossem provenientes dos dividendos das ações do Sistema Telebrás, pertencentes a União.

O assunto foi levado ao mais alto nível dos Ministérios envolvidos, tendo o Ministro da Marinha enviado ao Ministro das Comunicações o aviso nº 244/MM de 05 de setembro de 1995, solicitando que as comunicações em HF e por satélite INMARSAT, relativos ao GMDSS, fossem colocadas à disposição dos navegantes sem cobrança de taxas.

O Ministério das Comunicações encaminhou, em 18 de fevereiro de 1997, Informe Técnico dando conta da execução de detalhados estudos, onde conclui que a legislação atual não permite que a EMBRATEL coloque à disposição dos navegantes gratuitamente os serviços de comunicações relativos ao GMDSS, uma vez que a Lei nº 4.117 - Código

Brasileiro de Comunicações prevê tarifas para a remuneração à prestadora do serviço.

Desta forma, após negociações que demoraram de 1993 a maio de 1997, o Estado-Maior da Armada decidiu que a MB arcaria com a taxa de cerca de US\$ 20.000,00/ano de modo a permitir a imediata implementação do serviço SAFETYNET. Este valor, correspondente a uma tarifa especial equivalente a cinquenta por cento do valor vigente, foi estabelecido considerando um determinado limite de volume total de tráfego e será absorvido pelo Projeto J-09.2073 - Produção de informações de Interesse do Navegante e sua divulgação corrente, da Diretoria de Hidrografia e Navegação.

Outro óbice que deve ser mencionado diz respeito às operações coordenadas de salvamento que tem sido dificultadas devido a inexistência de Banco de Dados confiáveis e disponíveis durante 24 horas por dia, que possam ser utilizadas pelos Centro de Coordenação de modo a prontamente identificar o meio em perigo.

A importância do assunto é realçada pelo fato de ter sido incluído na agenda das últimas reuniões do Subcomitê de Radiocomunicações de Busca e Salvamento Marítimo. Em 1995, várias delegações, entre as quais o Brasil, opinaram ser favoráveis a adoção do método que utiliza o MMSI devido a facilidade de acesso para identificação de navios. Além da recomendação aos países membros para que prontifiquem seus Bancos de Dados com informações sobre as EPIRBs, o Subcomitê sugeriu nova análise

no ano seguinte.

Em 1996, na COMSAR-1, o assunto voltou a ser analisado e decidiu-se solicitar a UIT que incorpore às identidades MMSI os dados disponíveis em seu Banco de Dados e dessa forma contribuir para garantir que se tenha um Banco de Dados atualizado sobre as identidades MMSI, que possa ser acessado pelos Centro de Coordenação SAR, a qualquer hora.

Já em 1997, durante a COMSAR-2, foi preparada uma nova proposição de alteração de Convenção SOLAS, de modo que os países envidem esforços no sentido de manterem um Banco de Dados disponível o tempo todo, com os registros dos navios sob sua bandeira, a fim de facilitar a Busca e Salvamento de meios em perigo. Houve consenso sobre a necessidade de uniformizar procedimentos e o assunto será analisado na COMSAR-3, em 1998.

No Brasil, o Comando de Operações Navais trabalha o assunto no sentido de reunir informações de navios nacionais e organizar um Banco de Dados, completo, confiável e na medida do possível, padronizado aos demais países.

Outra dificuldade que vem sendo analisada desde a COMSAR-1, em 1996, diz respeito a harmonização dos procedimentos de Busca e Salvamento Aeronáutico e Marítimo. Um grupo de trabalho IMO-ICAO (International Civil Aviation Organization - ICAO) está elaborando um manual conjunto, com o intuito de integrar os serviços de Busca e Salvamento Marítimo e Aeronáutico. Este trabalho foi

analisado e constaria da agenda do COMSAR-2 com novas propostas a serem incluídas pelos participantes. Outras resoluções, tais como: criação de um fundo SAR para a obtenção de um Plano Global SAR e manutenção da disponibilidade de treinamento SAR, como parte do programa de trabalho do Subcomitê COMSAR, até a edição final de manual conjunto ICAO-IMO, também foram recomendadas.

Na COMSAR-2, em 1997, o Subcomitê apresentou o manual conjunto ICAO-IMO para operações de Busca e Salvamento e solicitou o grupo de trabalho encarregado de desenvolvê-lo que confeccionasse as versões em francês e espanhol, de modo a ser analisado em 1998, na COMSAR-3.

Verifica-se que, com a globalização, a ICAO e a IMO estão agrupando os recursos materiais na busca de otimização da atividade SAR, integrando e padronizando as informações necessárias à eficácia do serviço.

O maior óbice à implantação do Sistema são os falsos alarmes que estão afetando a credibilidade do Sistema.

Um falso alerta é qualquer pedido de socorro transmitido, não importando qual a razão, sem que exista realmente a situação de perigo.

O número total de falsos alertas do GMDSS pode inibir a capacidade de reagir dos serviços de socorro, tomando tempo e atenção das emergências reais. Apesar do sistema SAR esforçar-se por tratar cada alerta como autêntico, até que fique constatado o contrário, a urgência atribuída a cada chamada tende a enfraquecer-se na

medida em que é constatada a falsidade de um alerta depois do outro.

A maior parte dos falsos alertas do GMDSS são causados pela escolha inadequada do equipamento e por falta de adestramento. O problema não se restringe aos equipamentos INMARSAT A, C, DSC e EPIRBs do COSPAS-SARSAT. Os sistemas INMARSAT C e EPIRB do COSPAS SARSAT tem uma alta proporção de falsos alertas simplesmente porque tem maior penetração no mercado do GMDSS.

Durante a 40ª Sessão do Subcomitê de Radiocomunicações da IMO, em 1995, a questão dos falsos alarmes dos sistemas que compõem o GMDSS mereceu especial atenção. Foram analisados documentos do Reino Unido e Japão referentes a estatísticas de falsos alarmes ocorridos que levaram a conclusão, com elevado grau de probabilidade, que a principal razão dos acionamentos indevidos são causados por erro humano e falta de treinamento de pessoal. Baseado nesses documentos o Subcomitê elaborou uma circular para disseminação entre os países membros, contendo sugestões para evitar a incidência de falsos alarmes.

Em 1996, na COMSAR-1, o assunto foi um dos pontos mais discutidos na reunião em virtude de solicitação do Centro de Coordenação de Salvamento de Falmouth, Reino Unido, de que os países membros apresentassem na COMSAR-2 as suas observações acerca das medidas adotadas para reduzir os falsos alarmes e suas sugestões para incluir nas legislações nacionais a imposição de sanções

por uso indevido dos equipamentos do GMDSS. Verificou-se que a necessidade de evitar a ocorrência de falsos alarmes, leva a se buscar soluções diversas a fim de evitar que o Sistema fique desacreditado. Foi enfatizada a necessidade contínua de adestramento e a conscientização das tripulações dos navios para a importância do Sistema, a fim de evitar dispêndio de recursos em vão.

Além destas medidas a IMO efetuará gestões junto aos fabricantes de equipamentos para que o processo de acionamento de alerta seja mais elaborado e providenciará um tipo específico de mensagem para cancelamento de falsos alertas, padronizando o procedimento ao Centro de Coordenação de Salvamento Regional da área.

Na COMSAR-2, em 1997, o assunto voltou a ter destaque sendo enfatizada a necessidade de conscientização da comunidade marítima sobre a importância de se manter a credibilidade do Sistema. Tendo conhecimento de que cada alarme falso é uma fonte de desvios de meios que poderiam estar sendo empregados em operação SAR, os Estados membros concordaram em adotar medidas para evitar o colapso do Sistema.

Nesta reunião, o INMARSAT participou que foram desenvolvidas modificações nos softwares dos terminais C, visando impossibilitar a ocorrência de vírus, os quais poderiam gerar alarmes falsos. O Grupo COSPAS/SARSAT participou, também, que a recente introdução do acionamento de alarmes em dois estágios reduziu consideravelmente a incidência de alarmes falsos.

A fim de ilustrar o problema, observe-se a estatística abaixo, referente a casos SAR e na área de responsabilidade do Brasil e organizada pelo Comando de Operação Navais.

EQUIPAMENTO	ANO			
	1995		1996	
	ALERTA	FALSO	ALERTA	FALSO
EPIRB (406-243-121.5MHz)	17	16	23	22
INMARSAT (A/B/C/M)	23	23	14	13

É evidente que a alta incidência de alarmes falsos está afetando a credibilidade do Sistema.

## CAPÍTULO 3

### CONCLUSÃO

Como foi desenvolvido nos capítulos anteriores, constataram-se as seguintes dificuldades para a plena implantação do GMDSS:

- 1) recursos financeiros necessários a tornar disponíveis o NAVTEX e o VHF/DSC;
- 2) banco de dados de identidade MMSI confiável e disponível a qualquer hora;
- 3) harmonização dos procedimentos dos serviços de busca e salvamento marítimos e aeronáutico; e
- 4) falsos alarmes.

Sobre as três primeiras dificuldades citadas existem providências em andamento, tanto a nível nacional quanto internacional. Quanto a última, é necessária uma iniciativa mais rigorosa por parte da IMO.

Nesta conclusão serão comentadas estas dificuldades enfocando as perspectivas, repercussões e recomendações.

Caso os recursos financeiros necessários a implantação dos serviços NAVTEX e VHF/DSC, a cargo da EMBRA-TEL, não sejam disponibilizados de modo a permitir a operação desses serviços até a data fixada no calendário, poderá haver repercussão a nível mundial da credibilidade do país junto aos Estados membros da IMO, além de afetar as atividades de salvaguarda da vida no mar, a cargo da MB.

Muito embora, aquela empresa estatal esteja incluí-

da no programa de privatizações do atual governo, este fato não pode inibir a aplicação de recursos necessários a equipar as estações previstas.

Recursos financeiros dependem de vontade política e nosso país tem adotado nos últimos vinte anos uma política exterior coerente e estável que é respeitada internacionalmente, não podendo se omitir em relação a compromissos assumidos na Convenção de Hamburgo de 1979 e emendas à SOLAS-74.

Em palestra realizada na Escola de Guerra Naval, em 4 de agosto de 1997, o Diretor de Telecomunicações da Marinha, durante o período de debates, inquirido sobre o assunto afirmou que o Sistema estará operando plenamente em prazo compatível com o calendário estabelecido pela IMO. Disse que negociações estão sendo mantidas no sentido de disponibilizar os recursos financeiros para aquisição e instalação de equipamentos necessários a dotar as estações costeiras de Belém, Recife, Rio de Janeiro e Rio Grande para o serviço NAVTEX e mais oito estações costeiras para o serviço VHF/DSC.

Em entrevista realizada em 13 de agosto de 1997, o Assessor para assuntos internacionais da Diretoria de Portos e Costas informou que em reunião realizada nesta semana, a EMBRATEL concordou em instalar os equipamentos necessários à operação do NAVTEX nas Estações Rádio da Marinha no Rio de Janeiro (ERM RJ), em Belém (ERMBE), em Natal (ERMN) e em Rio Grande (ERM RG). Os equipamentos adquiridos pela EMBRATEL serão instalados nas Estações

Rádio da MB de modo que até o final deste ano o serviço NAVTEX estará implantado.

Desta forma, das facilidades em terra a cargo da EMBRATEL, faltará apenas a equipagem de oito estações da RENEK para o serviço VHF/DSC.

É primordial o acompanhamento constante das negociações, de modo que providências possam ser tomadas em tempo hábil.

Quanto ao Banco de Dados dos RCC com informações das radiobalizas dos navios, a IMO vem cobrando anualmente sua prontificação dos Estados membros.

Considerando-se que a principal condicionante para a eficiência de um serviço SAR é a rapidez no atendimento, a pronta identificação da unidade que emitiu o alarme é fator preponderante na capacidade de reação. Além disso, a partir de um Banco de Dados com informações precisas é possível identificar os falsos alarmes acionados de modo deliberado. Daí a importância de todos os países membros possuírem um Banco de Dados, disponível para acesso por outros países, com informações relativas a busca e salvamento sobre os navios de suas bandeiras.

Entre os padrões de identificação MMSI, número de série e indicativo internacional, a IMO adotou o MMSI utilizado para identificar EPIRB e equipamento com DSC.

Em entrevista realizada, em 12 de agosto de 1997, o Encarregado da Seção de Socorro e Salvamento do Comando de Operações Navais informou que o Banco de Dados daquele Comando integrou dados da EMBRATEL, da Diretoria de

Portos e Costas e da Diretoria de Telecomunicações da Marinha, de modo que as informações cadastradas estão atualizadas e disponíveis a qualquer hora.

É fundamental a constante atualização destes dados de modo a manter a alta confiabilidade do Sistema.

Sobre a harmonização dos Serviços de Busca e Salvamento Marítimo e Aeronáutico, é reconhecida a importância de operações coordenadas entre navio e aeronave em regiões SAR de grandes dimensões.

A IMO vem discutindo o assunto e na COMSAR-2, em 1997, foi apresentada uma proposta de Manual Conjunto elaborado pelo grupo de trabalho IMO-ICAO e foi solicitada a participação dos Estados membros no sentido de aperfeiçoar a proposta, que constará na agenda da COMSAR-3, no próximo ano.

No Brasil, o Comando de Operações Navais tomou a iniciativa para o estabelecimento de uma Doutrina Integrada de Salvamento. Após a criação do Sistema de Busca e Salvamento Aeronáutico pela Portaria nº 99/GM3, de 20 de fevereiro de 1997, o CON iniciou no mês de abril passado os entendimentos horizontais necessários a elaboração dessa Doutrina.

É recomendável que nosso país compareça na reunião COMSAR-3, em 1998, com uma Doutrina que integre e uniformize os procedimentos e que, sobretudo, reflita o consenso entre o SALVAERO e o SALVAMAR.

O grande óbice para a maciça adesão internacional ao GMDSS é a falta de credibilidade que o Sistema está

enfrentando devido aos falsos alarmes.

Resumidamente, os falsos alertas:

- causam atrasos que podem custar vidas, prolongar ou agravar sofrimento humano;

- prejudicam a segurança do navegante;

- desperdiçam recursos escassos;

- solapam a confiança tanto dos navegantes quanto do pessoal SAR;

- diluem os recursos SAR, tornando-os menos disponíveis quando uma situação real de socorro acontecer; e

- congestionam as comunicações e aumentam seu custo.

A maioria desses alertas são involuntários e podem em geral ser atribuídos a problemas no equipamento e erro humano. No entanto, alguns poucos, são trotes que são passados por equipamentos não registrados devidamente.

Os altos índices de alertas falsos estão reduzindo a capacidade de reação dos Centros Regionais de Coordenação de Salvamento, alterando os princípios que nortearam as fainas de salvamento por uma centena de anos. Embora o GMDSS ofereça benefícios do avanço tecnológico, ele foi projetado de maneira ingênua e é preciso agir rapidamente para colocá-lo no caminho do sucesso.

A situação recomenda a uma atitude mais vigorosa por parte dos Estados membros da IMO de modo que sejam reduzidos esses índices. A solução passa pelo estabelecimento de penalidades, pela adoção de processos mais elaborados para acionamento dos alarmes, além de cons-

tante adestramento e conscientização das tripulações.

Enfim, o sucesso depende do aperfeiçoamento do Sistema e usuários.

Concluindo, é meu juízo que o GMDSS estará implementado no Brasil até 1º de fevereiro de 1999. As entrevistas realizadas e as notícias obtidas sobre os resultados de negociações entre o Ministério da Marinha e a EMBRATEL embasam esta expectativa.

O Brasil honrará os atos internacionais que ratificou, como é a linha de conduta de sua política exterior. As atividades de salvaguarda da vida no mar, a cargo da MB, não serão afetadas.

## ANEXO A

### RELAÇÃO DE ENTREVISTAS REALIZADAS

- 1 - CMG(RRm) João Baptista Francisco Chagas. Assessor para assuntos internacionais do Diretor de Portos e Costas. Rio de Janeiro, em 14 de maio, 1 de julho e 13 de agosto de 1997.
- 2 - CMG(RRm) Alfredo Costa da Cruz. Assessor do Diretor de Telecomunicações da Marinha. Rio de Janeiro em 18 de março e 1 de julho de 1997.
- 3 - CMG Marcio Caetano da Silva. Encarregado da Seção de Socorro e Salvamento do Comando de Operações Navais. Rio de Janeiro, em 18 de março, 1 de julho e 12 de agosto de 1997.
- 4 - CMG (RRm) Sergio Silvan Brasileiro da Silva. Instrutor de GMDSS no Centro de Instrução Almirante Graça Aranha. Rio de Janeiro, em 11 de abril de 1997.
- 5 - CMG Francisco Antonio de Magalhães Laranjeiras. Encarregado da Divisão de Comunicações, Criptologia e Publicações do Estado-Maior da Armada. Rio de Janeiro, em 11 de julho de 1997.
- 6 - CF Claudio da Costa Braga. Chefe do Departamento de Doutrina, Operações e Comunicações da Diretoria de Telecomunicações da Marinha. Rio de Janeiro, em 18 de março de 1997.

## BIBLIOGRAFIA

1. ADMIRALTY CHARTS AND PUBLICATIONS, Londres. Admiraly list of radio signals (ALRS 5, 1997/1998). Global Maritime Distress and Safety System. Londres, 1997.
2. BITTENCOURT, Luiz Edmundo Brigido (Coord.). Conhecendo o GMDSS. Revista Marítima Brasileira. Rio de Janeiro, V.115, n. 10/12, p. 253-258, out./dez. 1995.
3. BITTENCOURT, Raul Pereira. A atuação da Diretoria de Telecomunicações da Marinha. Rio de Janeiro: EGN, 1997. Palestra proferida na EGN em 4 ago 1997.
4. BRASIL. Decreto nº 1265, de 11 de outubro de 1994. Aprova a Política Marítima Nacional. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil), Brasília, 11 out. 1994. Seção 1. Publicado no Bol. do MM n. 10/94. Tomo I.
5. BRASIL. Escola de Guerra Naval. EGN-215A. Guia para a elaboração de teses e monografias. Rio de Janeiro, 1981.
6. \_\_\_\_\_. Guia para a elaboração de referências bibliográficas. Rio de Janeiro, 1981.
7. BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Gabinete do Ministro. Portaria nº 99/GM3 de 20 de fevereiro de 1997. Institui o Sistema de Busca e Salvamento Aeronáutico. Rio de Janeiro, 1997.
8. BRASIL. Ministério da Marinha. Diretoria de Portos e Costas. Portaria nº 0005 de 15 de janeiro de 1997. Aprova as normas e procedimentos para a navegação marítima. Rio de Janeiro, 1997.
9. \_\_\_\_\_. Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar - SOLAS. Texto consolidado da Convenção Solas - 1974, do Protocolo Solas 1978 e das Emendas de 1981 e 1983 à Solas. Rio de Janeiro, 1989.
10. CHAGAS, João Baptista Francisco. O sistema marítimo global de socorro e segurança - GMDSS. Revista do Clube Naval. Rio de Janeiro, n. 298, p. 54-56, out./dez. 1995.
11. INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, Londres. Global Maritime Distress and Safety System. Londres, 1987.
12. \_\_\_\_\_. Master Plan of shore-based facilities for the

Global Maritime Distress and Safety System. (GMDSS MASTER PLAN). Londres, 1997.

13. LEMON, Dan. False Alerts ! Threatening The Maritime SAR System. Maryland: 1995. Safety at sea and maritime electronics Conference in Baltimore, apr. 1995.
14. MENDES, Walter Marlin. A MB e a segurança da vida e do patrimônio no mar. Rio de Janeiro: EGN, 1990. Monografia (C-PEM) - Escola de Guerra Naval, 1990.
15. OLIVEIRA, Chrysógeno Rocha. Salvamento no mar. Rio de Janeiro: EGN, 1991. Monografia (C-PEM) - Escola de Guerra Naval, 1991.
16. PEREIRA JUNIOR, Afranio Paes Leonardo. A Política Marítima Nacional. Rio de Janeiro: EGN, 1997. Palestra proferida na EGN em 23 jun 1997.
17. SILVA, Sergio Silvan Brasileiro da. A implantação do sistema global de socorro e segurança marítima na Marinha Mercante Brasileira. Rio de Janeiro: EGN, 1990. Monografia (C-PEM) - Escola de Guerra Naval, 1990.
18. SOUZA, Antonio Rubens. Sistema marítimo global de socorro e segurança. Rio de Janeiro: CIAGA, 1993. Ensaio (ANCL) - CIAGA, 1993.



