

11ª edição
INCLUINDO EXTRATO NORMAM 03



NAVEGAR É FÁCIL



GERALDO LUIZ MIRANDA DE BARROS

APRESENTAÇÃO

Constituindo-se numa excelente fonte de embasamento necessário aos exames de habilitação obrigatórios para Mestre-Amador, Arrais-Amador e Veleiro, "Navegar é Fácil" é, antes de mais nada, uma espontânea demonstração de entusiasmo pelas coisas do mar.

A objetividade, a clareza didática, a simplicidade e suas inúmeras ilustrações por si só justificam o título do trabalho, valiosa contribuição ao desenvolvimento da mentalidade marítima de nosso povo.

Fornecendo amplos subsídios indispensáveis aos currículos em vigor para as diversas categorias amadoras e autêntica fonte de respostas às eventuais dúvidas, a presente publicação traz a vocação marinheira do autor comprovada pelos inúmeros cursos (ensinamentos) ministrados na *Fundação de Estudos do Mar* (FEMAR) e a experiência naval acumulada ao longo dos anos nas diversas comissões exercidas com eficiência e dedicação como Oficial da Marinha de Guerra do Brasil.

Talvez a melhor fórmula para iniciar um estudo sério de navegação para amadores seja a leitura deste livro, feito com excepcional carinho e destinado a ajudar a tantos entusiastas que buscam o mar em suas horas de lazer.

Paulo de Bonoso Duarte Pinto

Vice-Almirante

Diretor de Portos e Costas

Rio de Janeiro, 1 de outubro de 1977

Almirante de Esquadra

Comandante de Operações Navais e Diretor Geral de Navegação

Rio de Janeiro, 1 de janeiro de 1982

Nesta nova edição do *Navegar é Fácil* mantivemos a apresentação da 1ª edição como nossa singela homenagem a um amigo inesquecível e a um líder militar-naval verdadeiro que, em sua época, deu repetidos exemplos de amor à Marinha e ao Brasil.

PREFÁCIO

Há mais de vinte anos, ao lançarmos a 1ª edição do *Navegar é Fácil* dizíamos: “a navegação amadora, acompanhando o desenvolvimento brasileiro, vem crescendo enormemente.” Essa nossa afirmação permanece válida passadas *mais de duas décadas*.

O Brasil apesar dos percalços e dificuldades havidas nesse longo período de tempo, soube se superar e continuar crescendo. Da mesma forma cresceu a navegação amadora, hoje uma pujante realidade com um apreciável e constante aumento de sua frota e de seus adeptos e formidável multiplicação de marinas, clubes, fabricantes, serviços de apoio e atividades afins.

Nesta nova, 10ª edição, revisamos todo o livro a fim de atualiza-lo em relação as novas *Legislação de Segurança do Tráfego Aquaviário*, do seu *Regulamento* (R - Lesta) e das *Normas da Autoridade Marítima* (NORMAMS) - com ênfase na 03, que regulamenta as atividades de esporte e recreio.

Acrescentamos um *Banco de Questões* que, juntamente com os questionários de verificação de aprendizado ao final de cada capítulo, e suas respostas padrão, permitirão aos leitores fazer uma melhor auto avaliação de seu aprendizado efetivo. Com tudo, isso, cremos, ter conseguido manter o “*Navegar é Fácil*”, vazado na simplicidade, objetividade e praticidade, justificando a permanência de seu título, apesar das novas expansões havidas.

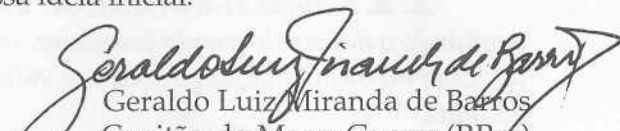
Mantivemos a estrutura anterior oferecendo nas duas primeiras partes do livro, os assuntos que um Veleiro, um Arrais-Amador e um Mestre devem saber e, em uma terceira parte alguns conhecimentos suplementares que julgamos de efetivo interesse para o navegante.

“*Não temos a pretensão de que o “Navegar é Fácil” seja completo e sem falhas porém cremos que, com novas críticas e sugestões que pedimos que continuem a ser feitas possamos aperfeiçoá-lo cada vez mais.*” Foram essas nossas palavras há mais de vinte anos, que reiteramos agora.

Ao finalizarmos este novo prefácio, desejamos agradecer a *Diretoria de Portos e Costas* do Ministério da Marinha o reconhecimento de nosso livro como básico para estudo de candidatos à habilitação às categorias amadoras de Arrais, Mestre e

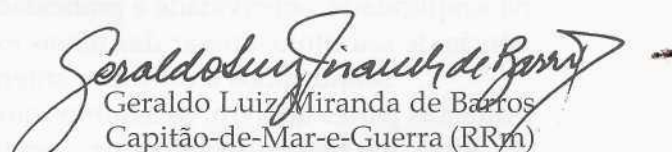
Motonautas, bem como, à *Fundação de Estudos do Mar*, pelo seu apoio e amizade sempre presentes nestas mais de duas décadas.

Queremos ainda continuar compartilhando com nossos leitores, quer os antigos, quer os novos, a nossa imensa satisfação, alegria e felicidade por termos hoje a convicção de que valeram todos os esforços e tempo dispendido, nestes mais de vinte anos com o "*Navegar é Fácil*", permitindo que nesta longa singradura ele cumprisse exitosamente com todos os propósitos determinados desde nossa idéia inicial.


Geraldo Luiz Miranda de Barros
Capitão-de-Mar-e-Guerra (RRm)
Rio de Janeiro, 8 de abril de 1999

Adendo ao Prefácio

Há menos de 2 anos, apresentamos a 10ª Edição do *Navegar é Fácil* e já, neste início de novo século, lançamos a 11ª Edição, função das alterações decorrentes na **NORMAM 03** originadas pelas sugestões do **1º Seminário de Segurança da Navegação Amadora**. Basicamente todas as alterações, acréscimos e/ou modificações estão concentradas no Capítulo 13, permanecendo os demais com sua estrutura e apresentação como nas edições anteriores.


Geraldo Luiz Miranda de Barros
Capitão-de-Mar-e-Guerra (RRm)
Rio de Janeiro, 01 de janeiro de 2001

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	III
PREFÁCIO	V
PARTE 1	1
CAP. 1 – CONHECIMENTOS INICIAIS	2
• Conhecimentos Iniciais	3
• O Que é um Barco?	3
• Terminologia Básica em um Barco -Direções	3
• Estrutura da Embarcação - Principais Definições	6
• Dimensões Lineares de um Barco	9
• Dados não Lineares da Embarcação	11
• Movimentos da Embarcação no Mar	12
• Rudimentos de Estabilidade	14
• Questionário	17
CAP. 2 – MARÉS	18
• Marés - O Que São?	19
• Teoria das Marés	19
• Efeitos Terra-Sol	20
• Efeitos Terra-Lua	20
• Efeitos Combinados	21
• Terminologia das Marés	23
• Tipos de Marés	25
• Tábuas de Marés	26
• Métodos Expeditos de Previsão de Marés	27
• Correntes de Maré - Estimativas de Velocidade e Direção	29
• Questionário	30
CAP. 3 – ÂNCORAS E AMARRAS	32
• Âncoras	33
• Como Elas Trabalham	33
• Quais as Características de uma Boa Âncora	34
• O Efeito das Forças da Natureza	35
• Peso das Âncoras	36

• Nomenclatura das Âncoras	37
• Tipos de Âncoras	38
• Amarras	40
• Quartelada de Amarra	41
• A Amarra Mista	42
• A Amarra de Corrente	42
• Uso do "Elo Patente" e do Tornel	44
• Questionário	45
CAP. 4 – FUNDEAR E SUSPENDER	46
• Fundear	47
• Suspende	48
• Fundeadouro	48
• O Uso de Uma Segunda Âncora	50
• Questionário	52
CAP. 5 – ATRACAR E DESATRACAR	54
• Atracar e Desatracar	55
• Espias e Seu Uso	56
• Leme e Seus Efeitos	57
• Situações de Manobra de Embarcações	58
• Questionário	61
CAP. 6 – CARTA NÁUTICA	62
• O Que é uma Carta Náutica	63
• Escala da Carta	63
• A Orientação das Cartas	64
• Edição das Cartas Náuticas	64
• Informações Oferecidas pelas Cartas Náuticas	65
• Questionário	69
CAP. 7 – PUBLICAÇÕES NÁUTICAS	70
• Publicações Náuticas	71
• Roteiro	71
• Catálogo de Cartas e Publicações	73
• Carta 12000	74
• Tábua das Marés	75
• Lista de Faróis	75
• Lista de Auxílios-Rádio	77

• Almanaque Náutico	77
• Tábuas e Tabelas de Auxílio à Navegação	78
• RIPEAM	78
• Avisos aos Navegantes	78
• ADENDO 1 - Quadro de Áreas de Responsabilidade de Aviso aos Navegantes	83
CAP. 8 – CARTA 12000	84
• O que é a Carta 12.000	85
• Índice da Carta 12.000	85
• Questionário	87
• ADENDO - Seção IK - Pedras, Cascos Soçobrados e Obstruções	88
CAP. 9 – BALIZAMENTO	92
• Pequeno Histórico	93
• Balizamento - Definição	93
• Tipos de Sinais	94
• Métodos de Caracterização dos Sinais	94
• Observações Sobre Balizamento	95
• Apresentação dos Sinais	97
• Descrição dos Sinais Cardinais	97
• Balizamento, um Exemplo	101
• Questionário	103
CAP. 10 – RIPEAM	104
• Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar	105
• Generalidades	106
Aplicação	106
Responsabilidade	106
Bom Senso	106
Definições Gerais	106
Visibilidade	107
• Regras de Governo e Navegação	108
Condução de Embarcações no Visual Uma da Outra	110
Condução de Embarcações em Visibilidade Restrita	114
Luzes e Marcas	115
Sinais Sonoros e Luminosos	127
Sinais para Chamar a Atenção	129
Sinais de Perigo	129
Navegação Noturna	130
Uso do VHF como Complementação de Sinais Sonoros	130
• Questionário	130

CAP. 11 – NAVEGAÇÃO EM ÁGUAS INTERIORES	134
• O Que são Águas Interiores	135
• Regras Especiais para Luzes e Manobra e Velocidade nas Águas Interiores Brasileiras	135
• Regras Especiais para Luzes e Marcas nas Águas Interiores Brasileiras.....	136
• Regras Especiais para Balizamento e Lacustre.....	139
• Questionário	142
CAP. 12 – O QUE É O R-LESTA	144
• Artigos mais Importantes para o Navegador Náutico	145
• Questionário	154
CAP. 13 – NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA	156
• Extrato da Normam - 03	157
• Assuntos Diversos	158
• Questionário	194
• ADENDO 1 - Normas da Autoridade Marítima	197
• ADENDO 2 - Aviso de Saída.....	198
• ADENDO 3 - Dotação de Equipamentos Obrigatórios - Tabelas Resumo	199
• ADENDO 4 - Sobrevivência em Balsas Salva-Vidas	206
• ADENDO 5 - Procedimentos e Lista de Verificação para Vistoria	208
• ADENDO 6 - Termo de Responsabilidade.....	211
CAP. 14 – INSPEÇÃO NAVAL	212
• Fiscalização	213
• Apreensão da Embarcação	215
• Apreensão da Carteira de Habilitação	215
• Uso Indevido de Radiotelefone Marítimo	216
• Operação Negligente de uma Embarcação	217
• Poluição por Embarcações de Esporte e Recreio	217
• Preservação da Sinalização Náutica	218
• Uso da Bandeira Nacional	219
• Documentação, Marcação e Material Obrigatório	220
• Infrações	220
• Questionário	222

CAP. 15 – INSTRUMENTOS DO NAVEGANTE	224
• Escolha dos Instrumentos.....	225
• Agulha	225
• Prumo de Mão.....	225
• Ecobatímetro	256
• Termômetro	226
• Barômetro	226
• Relógio	227
• Instrumentos de Plotar	227
• Binóculos	228
• Lanterna	228
• Questionário	229
CAP. 16– PRIMEIROS SOCORROS	230
• O Que é o “PRIMEIRO SOCORRO”	231
• Princípios Gerais dos “PRIMEIROS SOCORROS”	231
• Casos Mais Comuns	231
• Respiração Artificial	243
• Hipotermia e Congelamento	248
• Equipamento Necessário para os Primeiros Socorros	251
• Caixa de Primeiros Socorros	252
• Questionário	253
CAP. 17 – INCÊNDIO - PREVENÇÃO E COMBATE	254
• Incêndios - Prevenção e Combate	255
• O Fogo	255
• Regras Básicas de Combate a Incêndio	255
• Classificação dos Incêndios - Principais Agentes Extintores	256
• Agentes Extintores - Funções e Usos	259
• Precauções Contra Incêndios	259
• Causas Principais de Incêndios -Redução dos Riscos	260
• Questionário	263
CAP. 18 – HOMEM AO MAR	264
• “Homem ao Mar”	265
• Ações a Serem Desenvolvidas de Pronto	266
• O Que Você Deve Saber se Cair ao Mar	269
• Aproximando-se da Vítima	270
• Recolhimento da Vítima	271
• Recordando e Repetindo	272
• Questionário	273

CAP. 19 – SEGURANÇA NO MAR - FUNDAMENTOS	274
• Segurança no Mar - Uma Definição	275
• Fundamentos da Segurança no Mar	275
• Questionário	279
CAP. 20 - BANCO DE QUESTÕES.....	280
RESPOSTAS AOS QUESTIONÁRIOS - PARTE 1	300
RESPOSTAS DO BANCO DE QUESTÕES.....	314
PARTE 2	319
CAP. 1 – NAVEGAÇÃO – CONHECIMENTOS INICIAIS	320
• Navegação: Definição e Divisão	321
• A Terra – sua Forma e seus Movimentos	321
• Pólos e Círculos da Terra, Primeiro Meridiano	322
• Latitude e Longitude	324
• Direção (Rumo, Proa e Marcação)	325
• Unidades Usadas em Navegação	327
• Linhas Ortodrômica e Loxodrômica	328
• Questionário	328
CAP. 2 – CARTAS NÁUTICAS	330
• Cartas Náuticas - Novos Conhecimentos	331
• Divisão das Cartas Náuticas	331
• Projeção de Mercator	331
• Lendo uma Carta	332
• Questionário	334
CAP. 3 – PONTO, DISTÂNCIA E DIREÇÕES NAS CARTAS NÁUTICAS	336
• Ponto na Carta	337
• Distância na Carta	338
• Direção em uma Carta Mercator	340
CAP. 4 – AGULHA MAGNÉTICA	342
• Magnetismo Terrestre	343
• Agulha Magnética	344
• Declinação Magnética (Decl. Mag.)	345

• Desvio da Agulha (Dag)	347
• Curva de Desvios da Agulha	348
• Linhas Isogônicas	349
• A Agulha "Fluxgate"	349
• Questionário	351
CAP. 5 – CONVERSÕES DE DIREÇÕES	352
• Conversões de Direções	353
• Rumo	353
• Marcação	354
• Exemplo de Conversões	356
• Regra WAVE	359
CAP. 6 – FERRAMENTAS DO NAVEGADOR	360
• Novas "Ferramentas"	361
• Instrumentos de Medida de Direções	361
• Instrumentos de Medida de Distância Percorrida e Determinação de Velocidade	363
• Instrumentos de Medida de Distância a um Objeto	366
• Questionário	368
CAP. 7 – A POSIÇÃO NO MAR E SUA OBTENÇÃO	370
• Posição no Mar	371
• Posição Estimada	371
• Navegação Costeira	373
• Processos de Obtenção de Posição	375
• Processos Práticos	379
CAP. 8 – NAVEGAÇÃO DE SEGURANÇA	382
• O Que é Navegação de Segurança?	383
• Seguindo Alinhamentos	383
• Usando a Marcação de Perigo	384
• Usando a Distância de Perigo	384
• Usando o Ângulo Vertical de Perigo	385
• Ângulo Horizontal de Perigo	385
• Uso de Sondagens	386
• Questionário	387

CAP. 9 – VENTO	388
• O Que é o Vento?	389
• Cálculo do Vento Real	390
• Questionário	393
CAP. 10 – CORRENTES MARÍTIMAS	394
• Correntes Marítimas	395
• Determinação da Corrente	397
• Abatimento	398
• Determinação do Abatimento e sua Correção	398
• Questionário	400
CAP. 11 – FERRAMENTAS ELETRÔNICAS DO NAVEGANTE	402
• Instrumento Determinador de Direção - Radiogoniômetro	403
• Instrumento Determinador de Profundidade Ecobatímetro	412
• Instrumento Determinador de Marcação e Distância - Radar	417
• Posicionamento por Satélites - GPS	426
• Questionário	430
CAP. 12 – NAVEGAÇÃO EM CONDIÇÕES ADVERSAS	432
• Navegando em Mau Tempo	433
• Aproximando-se de Barras ou Enseadas	439
• Navegando em Canal Restrito	441
• Alagando, Encalhando ou Emborcando	441
• Navegando em Nevoeiro ou em Má Visibilidade	442
• Questionário	446
CAP. 13 – PROBLEMAS DE NAVEGAÇÃO	448
• O Que é Navegar?	449
• Rumos e Marcações	449
• Problemas Iniciais	450
• Trabalho na Carta - Problemas	451
• Problemas Usando o GPS	456
• Solução dos Problemas Apresentados	459
• Modelos - Simulação de Carta	463
RESPOSTAS AOS QUESTIONÁRIOS - PARTE 2	466

PARTE 3 - ANEXOS	474
• ANEXO I	
Sinais de Perigo	475
• ANEXO II	
Noções de Sobrevivência no Mar	476
• ANEXO III	
Radiocomunicações	487
• ANEXO IV	
Código Morse e Alfabeto Fonético Internacional	490
• ANEXO V	
Bandeiras do Código Internacional de Sinais e seus Significados	491
• ANEXO VI	
A Arte do Marinheiro	492
• ANEXO VII	
A Navegação e o Meio Ambiente	497
• ANEXO VIII	
Tabela de Distância a Objeto de Altura Conhecida	499
• ANEXO IX	
Distância Pelo Ângulo Vertical	500
• ANEXO X	
Alguns "Conselhos Práticos"	502

Parte I

Os capítulos que constituem esta primeira parte do "Navegar é Fácil" cobrem os assuntos necessários à habilitação de **Arrais-Amador, Veleiro e Motonauta**.

ARRAIS-AMADOR – é a pessoa *maior de 18 anos* habilitada a conduzir embarcações a vela e a motor de esporte e recreio nos limites da navegação interior como estabelecido pela Capitania dos Portos em cada local.



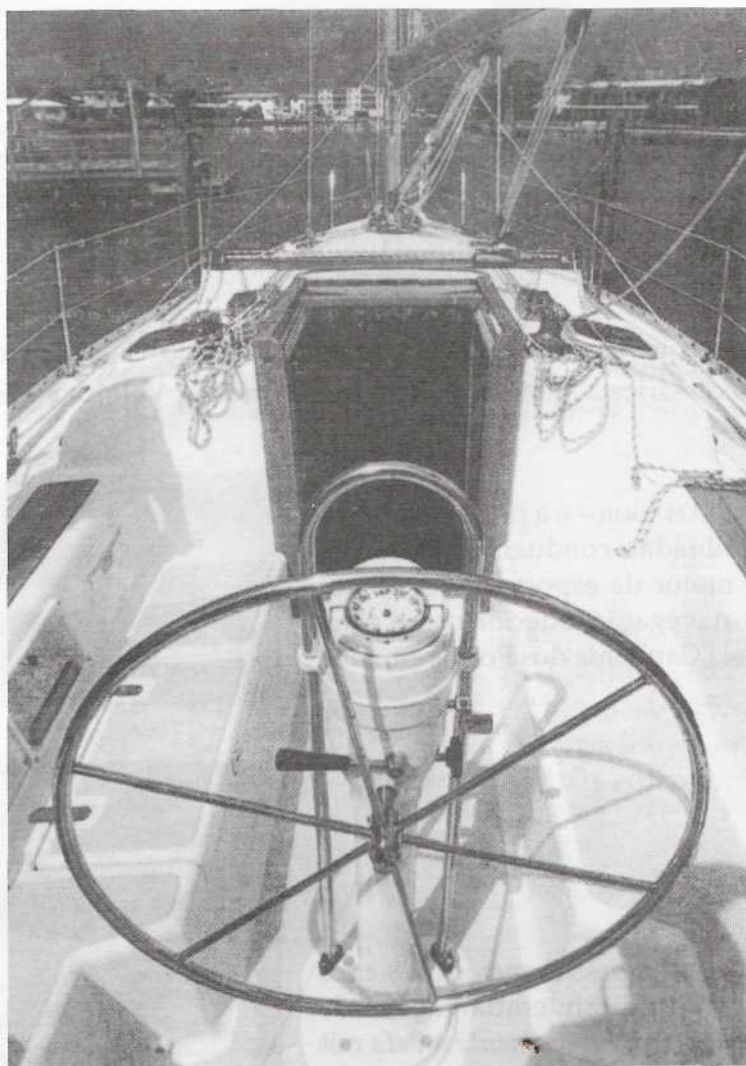
VELEIRO – é a pessoa maior de 8 anos habilitada a conduzir embarcações de esporte e recreio *exclusivamente à vela* nos mesmos limites previstos para o "Arrais-Amador".



MOTONAUTA – é a pessoa *obrigatoriamente maior de 18 anos* habilitada a conduzir "jet-sky" nos limites da navegação interior.



CONHECIMENTOS INICIAIS - CAP I



- Conhecimentos Iniciais
- O Que é um Barco?
- Terminologia Básica em um Barco
Direções
- Estrutura da Embarcação
Principais Definições
- Dimensões Lineares de um Barco
- Dados não Lineares da Embarcação
- Movimentos da Embarcação no Mar
- Rudimentos de Estabilidade
- Questionário

CONHECIMENTOS INICIAIS

Você está chegando a um “mundo diferente”: o *mundo marítimo*.

Neste incomparável espaço que, quanto mais o conhecemos mais nos deixa fascinados, existe uma linguagem própria que precisamos aprender e saber usar. Embora você não necessite ter sua fala “*extremamente salgada*” é importante que *conheça e use* os termos certos para designar partes, objetos e atividades em um *barco* e em torno dele.

O QUE É UM BARCO?

Barco e embarcação são nomes praticamente idênticos, que podemos definir como:

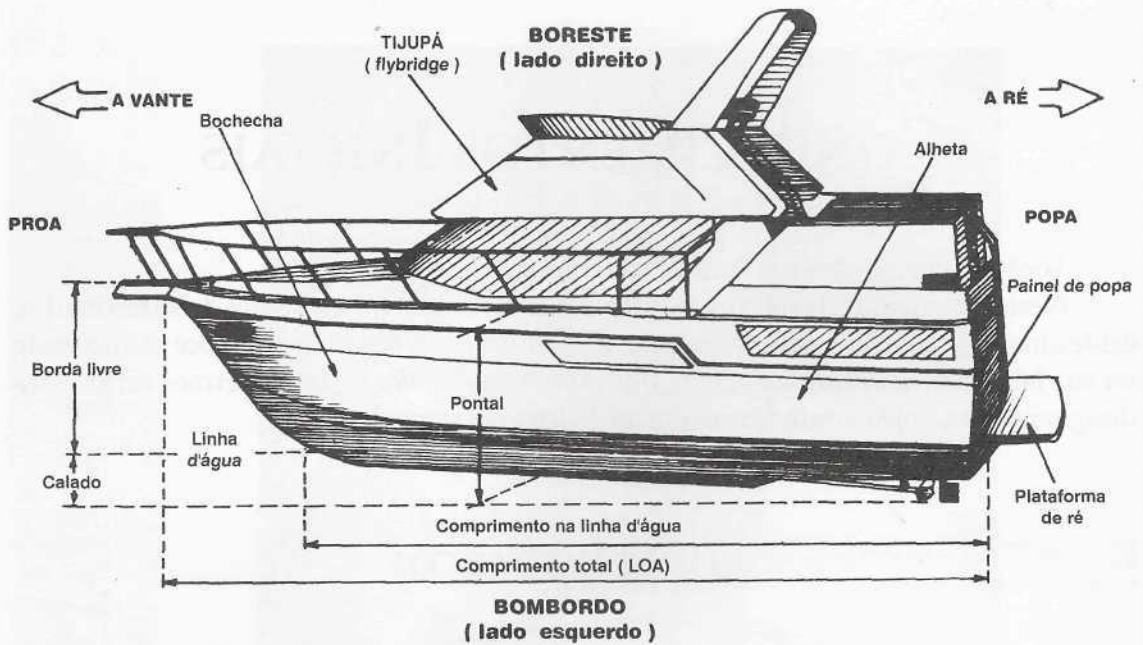
Toda *construção* feita de madeira, ferro, aço, fibra de vidro, alumínio ou da combinação desses e outros materiais que *flutua*, sendo especificamente destinada a transportar pela água, pessoas ou coisas.

Navio, nau e nave designam, em geral, embarcações de porte maior que 20m (ou 65 ft).

É bastante comum ainda ouvirmos falar de “bote”, “chalana”, “dingue”, “inflável” etc que, apesar de também pertencerem a família das embarcações, são *embarcações miúdas*, quase sempre a serviço das maiores e que não tem mais do que 5m (15 ft) e obedecem a sua regulamentação própria e mais simples.

TERMINOLOGIA BÁSICA EM UM BARCO DIREÇÕES

Como mencionamos anteriormente, precisamos conhecer e usar diversos termos que são indispensáveis no “*mundo marítimo*” e que tornam o entendimento entre os homens do mar, extremamente claro.



• **A VANTE (AV)** – é uma expressão extremamente fácil de se entender porém, seu oposto não é “atrás” e sim, **A RÉ**. Se um objeto estiver mais para a **proa** do que outro diz-se que ele está por **ANTE-A-VANTE (AAV)** dele; se está mais para a **popa**, diz-se que está por **ANTE-A-RÉ (AAR)**.

• **PROA** – é a extremidade anterior do navio no sentido de sua marcha normal. A **proa** é a origem de contagem das **marcações relativas**. Corresponde aos 000° relativos.

• **POPA** – extremidade posterior do navio. Para efeitos de marcações relativas corresponde a 180° relativos.

• **BORDOS** – são as duas partes simétricas em que o **casco** (corpo principal da embarcação) é dividido por um plano vertical que contém a linha proa-popa. Denominamos de **BORESTE (BE)** a parte à direita de quem olha a proa e de **BOMBORDO (BB)** a parte à esquerda.

• **MEIA-NAU (MN)** – parte do **casco** compreendida entre a proa e popa. Em seu significado original o termo **MEIA-NAU (MN)** referia-se a parte do casco próxima do plano longitudinal vertical isto é, equidistante dos bordos do barco¹.

• **MEIO-NAVIO** – diz-se de uma região perpendicular ao plano longitudinal do navio e que divide o navio em duas partes: a parte de proa e a parte de popa.

¹ Ainda hoje se diz assim em Portugal.

ATENÇÃO

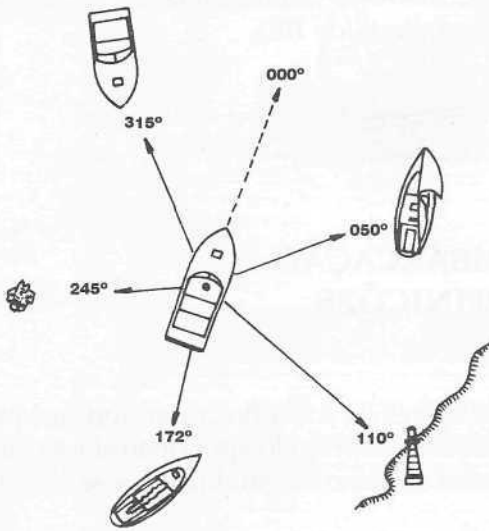
Proa, popa, meia-nau e meio-navio não definem uma parte determinada do casco e sim, uma região cujo tamanho é indefinido variando de barco para barco.

- **BOCHECHAS** – partes curvas do *costado* de um e de outro bordo, junto a *roda de proa*. Para *efeito* de marcações relativas a bochecha de **BE** está aos 045° da proa e a de **BB** aos 315° dela.

- **AMURA** – o mesmo que *bochecha*. **AMURA** é também uma direção qualquer entre a proa e o *través*.

- **TRAVÉS** – é a direção perpendicular ao plano longitudinal (linha proa-popa) aproximadamente a meio-navio. Para *efeito* de marcações relativas o *través* de **BE** está aos 090° relativos e o de **BB** aos 270° relativos.

- **ALHETAS** – partes do *costado* de um e de outro bordo entre o *través* e a popa. Para *efeito* de marcações relativas a alheta de **BE** está aos 135° da proa e a de **BB** aos 225° dela.



MARCAÇÕES RELATIVAS

As *marcações relativas* são medidas como ângulos a partir da proa da embarcação na direção dos ponteiros de um relógio de 0° a 360° em torno do barco.

As direções são sempre mostradas (ou informadas) com três dígitos usando zeros se necessário: 50° dizer *zero-cinco-zero* (050°) *relativos*.

Quando temos um objeto aos 000° costuma-se dizer *PELA PROA* ou aos *zero-zero-zero relativos*. Semelhantemente, quando temos um objeto aos 180° dizemos que ele está *PELA POPA* ou aos *uno-oito-zero*² *relativos*.

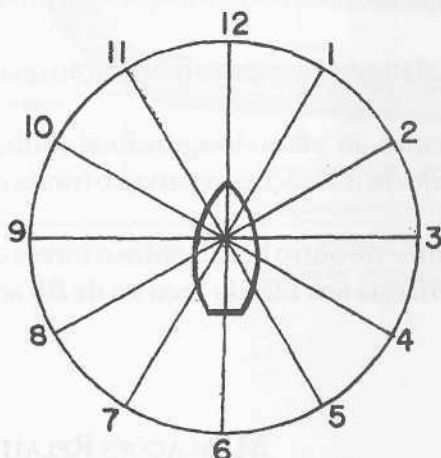
Quando temos um objeto *pele Través* temos que definir obrigatoriamente o bordo. Ex.: "farol pelo *través* de **BE**" (ou "farol aos zero-nove-zero") *relativos*.

² O numeral **um** (1) ao ser falado deve ser pronunciado UNO.

Quando temos um objeto entre o *través* de um dos bordos e a *albeta* respectiva diz-se que o objeto está por *ante-a-vante* da albeta (de BE ou de BB). Quando entre a *albeta* e a *popa* o objeto estará por *ante-a-ré* da albeta (BE ou BB).

INFORMAÇÃO

Hoje em dia, e cada vez mais, vem sendo usado no meio amador o **CÓDIGO DE HORAS** baseado na face de um relógio convencional (não digital).



Assim um objeto aos 315° relativos estaria aproximadamente às "dez horas" (bochecha de BB) e o farol da figura anterior aproximadamente às "cinco horas" (albeta de BE).

ESTRUTURA DA EMBARCAÇÃO PRINCIPAIS DEFINIÇÕES

• **CASCO** – é o corpo do navio sem a mastreação, aparelhos, acessórios, casario ou qualquer outro arranjo. O casco não possui uma forma geométrica definida sendo a principal característica de sua forma ter um plano de simetria (plano diametral ou plano longitudinal) que se imagina passar pelo eixo da *quilha*.

Da forma adequada do casco dependem as *qualidades náuticas* de um barco:

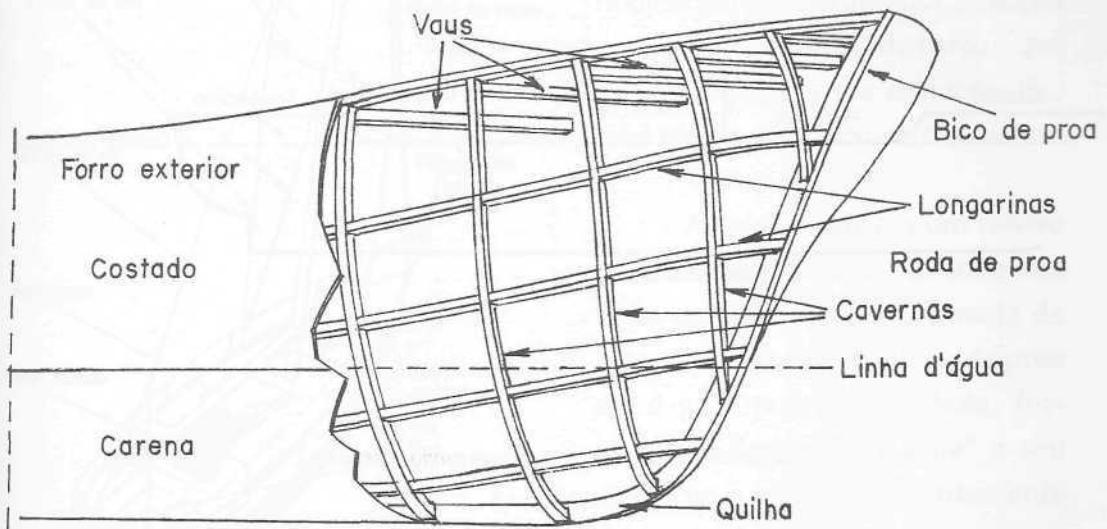
- resistência mínima à propulsão;
- mobilidade; e
- estabilidade de plataforma.

• **QUILHA** – é a peça disposta em todo o comprimento do casco no plano de simetria. É a "espinha dorsal" da embarcação.

• **CAVERNAS** – são as "costelas" que permitem dar forma ao casco. A caverna principal é chamada de *caverna mestra* e é geralmente localizada na boca máxima da embarcação.

O conjunto das *cavernas* forma o *cavername*.

- **LONGARINAS** – peças colocadas de proa a popa na parte interna das cavernas ligando-as entre si.³
- **VAUS** – vigas colocadas de *BE* a *BB* em cada caverna, servindo para sustentar os chapeamentos dos conveses e também para atracar entre si as balizas das cavernas.⁴ Os vaus são ligados entre si por meio das *sicordas*.
- **COSTADO** – é o invólucro do *casco acima* da *linha d'água*.
- **CARENA** – é o invólucro do *casco abaixo* da *linha d'água*.⁵



NÃO ESQUEÇA

tudo *abaixo* da linha d'água = *Obras Vivas*
 tudo *acima* da linha d'água = *Obras Mortas*

- **BICO DE PROA** – parte extrema da proa de um barco.
- **BORDA** – é o limite superior do *costado* que pode terminar na altura do convés, aí recebendo a *balaustrada* ou, elevando-se um pouco mais, constituindo a *borda-falsa*.
- **BORDA-FALSA** – é o parapeito do navio no *convés* a fim de proteger as pessoas e o material evitando que caiam no mar.

³ Também chamadas de longitudinais.

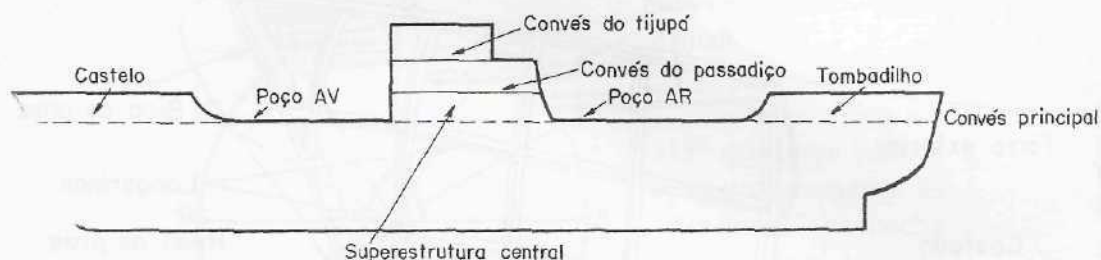
⁴ Os vaus tomam o nome do pavimento que sustentam.

⁵ Linha d'água é uma faixa pintada com tinta especial no casco dos barcos de proa a popa.

• **PAINEL DE POPA** – ou simplesmente *painel* é a parte do *costado* do barco na popa entre as alhetas. A parte superior do painel é a *grinalda*, e a parte curva do costado do barco na popa logo abaixo do painel é a *almeida*.

• **CINTA** – é a interseção do convés resistente (principal) com o *costado*.

• **SUPERESTRUTURA** – construção feita sobre o convés principal, estendo-se ou não de um a outro bordo e cuja cobertura é, em geral, ainda um convés.



Superestruturas clássicas em um navio mercante

INFORMAÇÃO

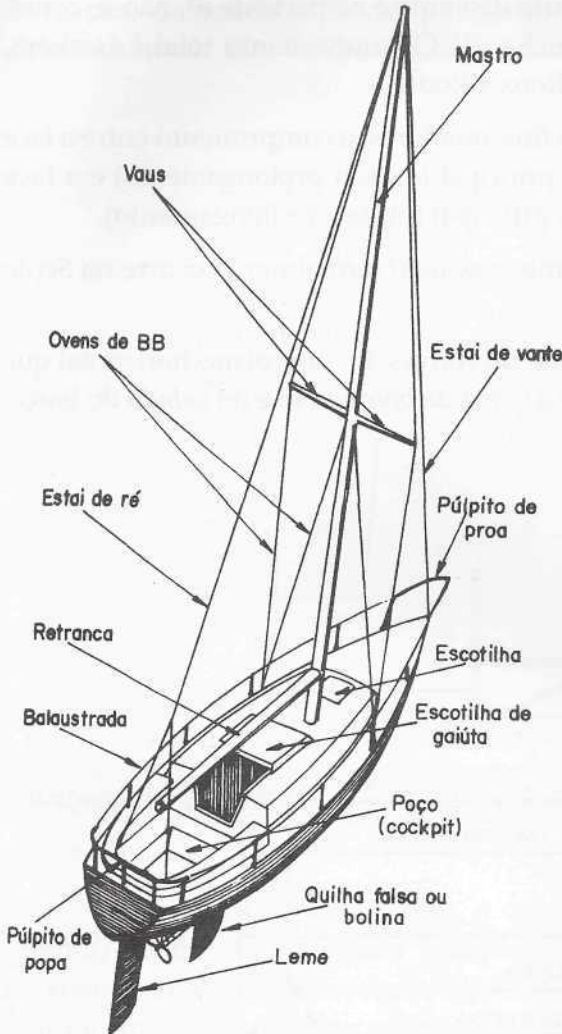
- em lanchas que dispõem de dois locais de comando o inferior seria o *passadiço* e o superior o *tijupá* comumente chamado de *flybridge*.
- nos veleiros o espaço entre a superestrutura da cabine e o painel é o *poço* normalmente chamado de *cockpit*.

• **RODA DE PROA** – ou simplesmente *roda*, peça robusta que, em prolongamento da quilha, na direção vertical forma o extremo do barco a vante.

• **CADASTE** – peça semelhante à *roda de proa* constituindo o extremo do navio a ré.

• **ANTEPARAS**⁶ – são as separações verticais que subdividem em compartimentos o espaço interno do *casco* em cada pavimento.

⁶ As anteparas concorrem também para manter a forma e aumentar a resistência do casco.



INFORMAÇÃO

Em um *veleiro*, além da nomenclatura vista até aqui, ainda há a específica deste tipo de barco e que dizem respeito a sua *armação*. Ex.: estai AV e a AR, retranca, ovens etc.

A *balaustrada* em um veleiro recebe normalmente em toda sua volta uma rede que é chamada de "*guarda-mancebo*". No bico de proa ela é geralmente *projetada*, formando o "*púlpito de proa*" e seu contorno a ré é semelhantemente chamado de *púlpito a ré*.

DIMENSÕES LINEARES DE UM BARCO

As principais *medidas lineares* de uma embarcação são: *comprimento, boca, pontal e contorno*.

- **COMPRIMENTO** – existem várias maneiras de se medir o comprimento de uma embarcação, cada uma delas destinada, normalmente, a um fim específico.

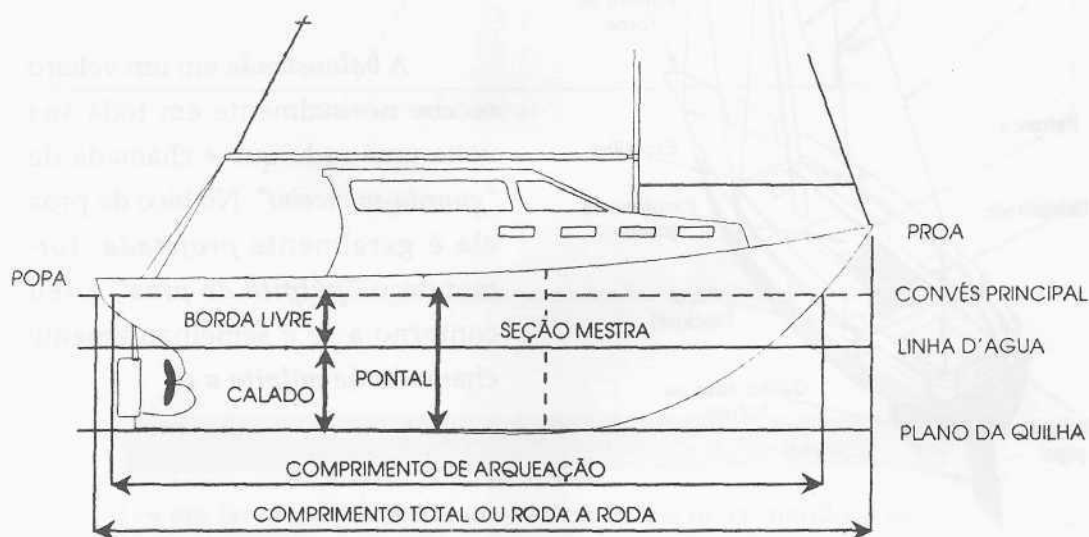
É entendido que, quando nada mais seja especificado, o comprimento se refere ao comprimento total, distância horizontal medida entre as perpendiculares a um plano horizontal que contém a linha proa-popa da embarcação, e que passam

pelos pontos extremos da embarcação na parte de vante e na parte de ré, não se considerando nem a plataforma AR nem a prancha AV. O comprimento total é também, comumente, denominado de *COMPRIMENTO RODA A RODA*.

- *COMPRIMENTO DE ARQUEAÇÃO* – é, para fins amadores, o comprimento entre a face interna da proa no encontro com o convés principal (ou seu prolongamento) e a face interna da popa no encontro com o convés principal (ou seu prolongamento).

- *BOCA* – é a maior largura de uma embarcação. (Normalmente ocorre na *Seção Mestra*.)

- *PONTAL* – é a distância vertical medida do convés até um plano horizontal que passa pela quilha da embarcação. O *pontal* é a soma da *borda livre* e do *calado* do barco.

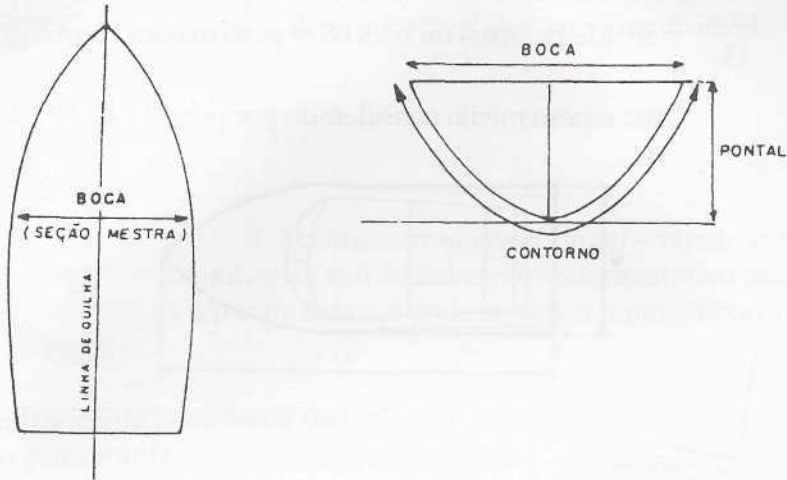


- *CALADO* – é a distância vertical entre a superfície da água (linha de água) e a parte mais baixa da embarcação no ponto considerado. Toda embarcação tem sempre *dois calados*: um, o *calado máximo*, ou seja, a plena carga ; o outro, o *calado mínimo*, ou seja, o *calado leve* ou com a embarcação descarregada inteiramente. *É importante que se conheça sempre os calados da embarcação.*

- *BORDA LIVRE* – é a distância vertical medida entre o plano do convés e a superfície das águas, normalmente, na parte de maior largura da embarcação. Com o deslocamento máximo a borda livre atinge seu limite mínimo. *A borda livre mais o calado é igual ao pontal.*

- *CONTORNO* – é a medida tomada, normalmente na parte mais larga da em-

barcação, de borda a borda, passando pela quilha. Quando houver bolina fixa devemos tomar essa medida, como se não houvesse tal dispositivo.



DADOS NÃO LINEARES DA EMBARCAÇÃO

- **DESLOCAMENTO** – ou seja, o que a embarcação desloca em peso de água quando flutuando em águas tranqüilas. Toda embarcação tem um *deslocamento máximo* quando com óleo, água, tripulantes etc. a bordo; e um *deslocamento mínimo*, quando inteiramente descarregada. O *deslocamento* é expresso normalmente em toneladas de 1000kg.

- **TONELAGEM DE PORTE BRUTO** – nada mais é que a diferença entre o deslocamento máximo e o deslocamento mínimo. A *tpb* é também conhecida como *tonelagem deadweight (tdw)*.

- **PESO MÁXIMO DE CARGA (PMC)** – a tonelagem de porte bruto (*tpb*), diminuída do peso do combustível, de água, gêneros etc., nos dará o *PMC* da embarcação (em função do qual é calculada a lotação máxima).

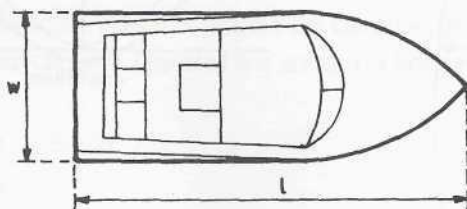
- **ARQUEAÇÃO** – é um valor numérico adimensional calculado em função de diversos parâmetros de construção naval. Embarcações com valor de arqueação *superior ou igual a 20* necessitam ter um “Certificado de Arqueação” (expedido pela Diretoria de Portos e Costas). As embarcações com valor de arqueação *inferior a 20* necessitam apenas “Notas de Arqueação” expedidas pelas próprias Capitânicas dos Portos.

INFORMAÇÃO

O cálculo do nº. de pessoas ou do peso a bordo pode ser calculado a grosso modo como:

$$\frac{l \times w}{15} = n^{\circ}. \text{ (de pessoas)} \text{ ou } n^{\circ}. \times 68 = \text{ peso máximo (em Kg)}$$

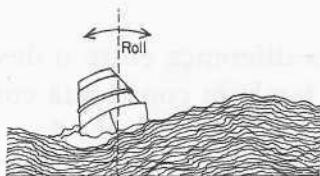
Obs.: o peso médio considerado por pessoa é de 68 kg.



MOVIMENTOS DA EMBARCAÇÃO NO MAR

Convém desde logo aprendermos também que as embarcações em função do estado do mar, apresentam *movimentos rotativos e movimentos lineares* que, isoladamente, são conhecidos como:

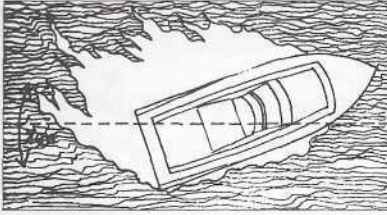
• MOVIMENTOS ROTATIVOS



1. *Balanço (Roll)* – movimento de oscilação de um bordo para outro. Dependendo do estado do mar o balanço pode atingir valores elevados (p. ex. 40°). Um balanço rápido demonstra boa estabilidade. O balanço lento, ao contrário, indica estabilidade deficiente e pode vir a ser extremamente perigoso em mares agitados.

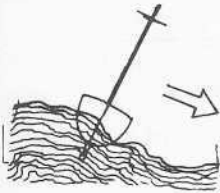
2. *Caturro (Pitch) ou Arfagem* – movimento de oscilação vertical no sentido proa-popa. Normalmente não atinge valores muito grandes, ficando por volta de mais ou menos 10°. Quando a embarcação neste movimento “fura” uma onda, sofre considerável esforço em sua estrutura, podendo sofrer várias avarias.





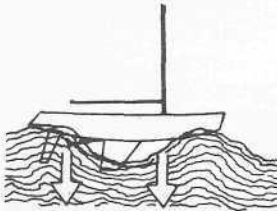
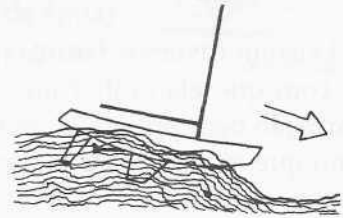
3. *Cabeceio (Yaw)* – movimento de oscilação horizontal no sentido de proa-popa. Também não atinge valores muito grandes (mais ou menos 5°) e é o menos perigoso e o menos desconfortável dos movimentos rotativos.

• MOVIMENTOS LINEARES



1. *Deslizamento Lateral (sway)* – rápido movimento lateral com o mar de través. O deslizamento lateral associado a um forte balanço pode conduzir a um emborcamento.

2. *Deslizamento para vante (surge)* – rápido movimento para vante (no sentido proa-popa) quando “descendo” uma onda.



3. *Queda livre (heave)* – rápido movimento para baixo quando caindo no “cavado de uma onda”.

OBSERVAÇÃO

Os movimentos *rotativos* e *lineares* apresentados estão *sempre* associados entre si, e dependem fundamentalmente do *estado do mar*.

IMPORTANTE

É importante ainda conhecermos tudo sobre nossa embarcação: sua autonomia e raio de ação que são funções do consumo de combustível e este, por sua vez, da velocidade desenvolvida; a capacidade total dos tanques de combustível e de água; a instalação elétrica, fusíveis e seus valores; possibilidades de esgoto da embarcação; recursos de salvamento existentes, sua utilização e sua localização; a capacidade das câmaras frigoríficas ou das geladeiras, enfim, *sabermos tudo sobre nossa embarcação em seus mínimos detalhes*.

RUDIMENTOS DE ESTABILIDADE

• A *ESTABILIDADE* de uma embarcação é a capacidade que ela possui para manter-se corretamente *trimada* na água.

Diz-se que uma embarcação está corretamente trimada quando seu calado a vante e seu calado a ré são iguais e além disso ela não tem inclinação (banda) para nenhum dos bordos.



TRIMADA



ABICADA



DERRABADA

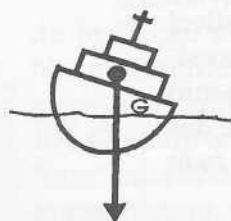
Existem diversos fatores que podem afetar a estabilidade de uma embarcação e fazer com que ela emborque. Entretanto, tais fatores podem ser controlados. Uma embarcação bem projetada, se for operada de forma adequada, dificilmente soçobrá mesmo que as condições sejam bem adversas.

• CENTRO DE GRAVIDADE



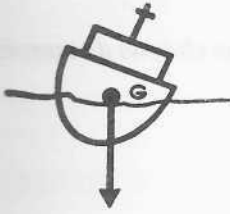
O *centro de gravidade (G)* é o ponto onde o peso total da embarcação atua verticalmente para baixo. Como regra geral um *centro de gravidade (G) mais baixo significa uma embarcação mais estável*.

O *centro de gravidade (G)* varia sua posição em função da distribuição dos pesos de bordo. Por exemplo, uma carga pesada colocada sobre o convés produzirá um *centro de gravidade (G) mais alto* e conseqüentemente *uma menor estabilidade*.



Uma embarcação com um *centro de gravidade (G) elevado* terá perigo de emborcamento maior uma vez que, se o barco, por um motivo qualquer (balanço, má distribuição de pesos etc.) se inclinar, a *força de gravidade (G)* atuará verticalmente, *como sempre*, aumentando a inclinação e portanto, a possibilidade de emborcamento.

• EFEITO DE SUPERFÍCIE LIVRE

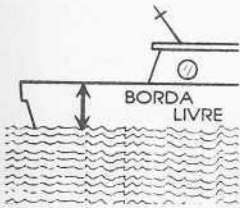


Quando uma embarcação se inclina e seus tanques estão cheios, seus conteúdos obviamente não se deslocam. Entretanto, a medida que os líquidos são consumidos há o aparecimento do efeito de "superfície livre" que pode comprometer a estabilidade. Para reduzirmos de muito o efeito de "superfície livre" procuramos dividir os espaços de tanques e porões de carga de diversas maneiras.

É bastante freqüente em embarcações de recreio ou de pesca, termos embarque de água no convés criando o "efeito de superfície livre" e comprometendo pois a estabilidade. Para evitarmos isso devemos manter os *embornais* (saídas de água) *safos*, evitando assim a retenção de água embarcada e garantindo a manutenção de nossa estabilidade.



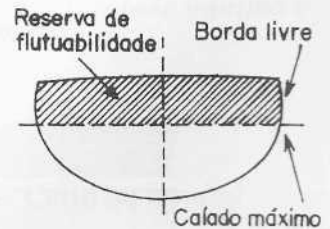
• BORDA LIVRE



Para logarmos uma boa estabilidade é fundamental termos uma *borda livre* adequada. Como já sabemos, a *borda livre* é a distância entre a linha de flutuação e o convés principal do barco. Se a borda da embarcação submerge quando o barco se inclina, o perigo de soçobrar (emborcar) é muito grande.

• RESERVA DE FLUTUABILIDADE

Se excedermos a lotação máxima ou o peso máximo de carga, a *reserva de flutuabilidade diminuirá*. Além de estarmos comprometendo as *qualidades náuticas* da embarcação, estaremos comprometendo seriamente sua *segurança*.

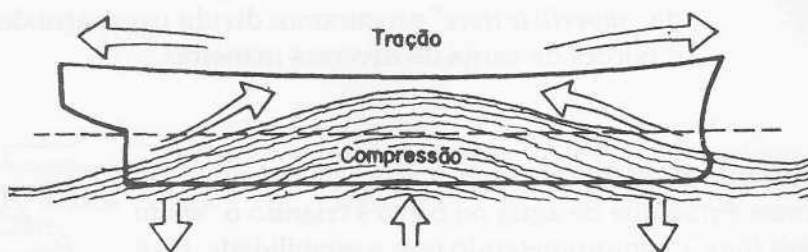


• ESFORÇOS ESTRUTURAIS PRINCIPAIS

Todo barco é solicitado em cada ponto pelo excesso de peso ou, pelo excesso de empuxo e pode haver em uma grande extensão, no *sentido do comprimento*, um desequilíbrio entre o peso do navio e o empuxo da água deslocada. Tais esforços de

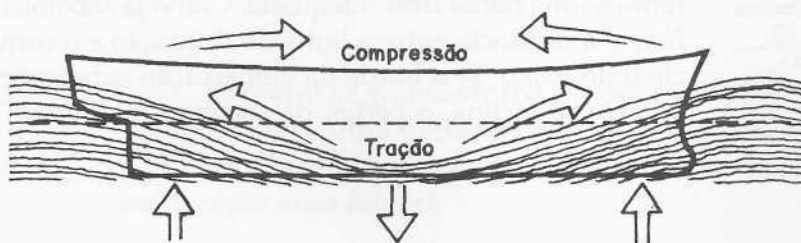
flexão no sentido do comprimento tendem a estabelecer, no *casco*, deformações chamadas de *alquebramento* e de *tosamento* (ou contra-alquebramento).

- No *alquebramento*, as *chapas de fundo*, ficam *comprimidas* e as *chapas do convés* ficam *tracionadas*.



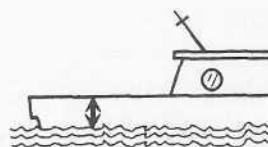
Esforços sobre o casco numa crista de onda, caracterizam um alquebramento

- No *tosamento*, as *chapas de fundo*, ficam *tensionadas* e as *chapas do convés* ficam *comprimidas*.



Esforços sobre o casco num cavado de onda, caracterizam um tosamento

NÃO ESQUEÇA



**BORDA LIVRE
REDUZIDA POR
SOBRECARGA**

Um barco sobrecarregado* terá muito pouca *borda livre* e, portanto, sua borda tenderá a ser "molhada" mesmo com pequenas inclinações. A *sobrecarga* é a principal causa de soçobramento de pequenas embarcações.

* O excesso de pessoas a bordo é sobrecarga!

QUESTIONÁRIO

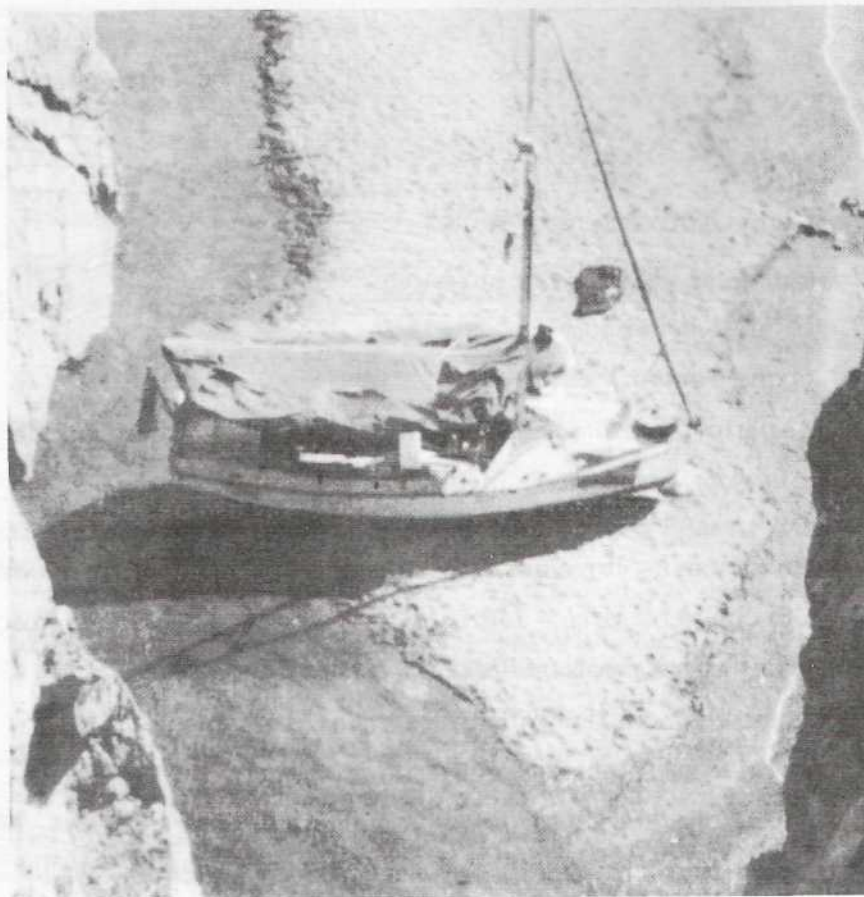
1

OBSERVAÇÃO: O PLANO DE NAVEGAÇÃO É APRESENTADO AO FINAL DA PARTE I DO LIVRO.

1. Defina *barco* ou embarcação.
2. Quais são os *bordos* de um barco?
3. O que é *meio-navio*?
4. O que é *amura*?
5. As partes do *costado* entre um través e a popa são chamadas de _____.
6. A *marcação relativa* é a medida a partir da _____ do barco até a linha de visada com o objeto.
7. Um objeto às "nove horas" estará em que valor de *marcação relativa*?
8. Um objeto na $Mrel = 180^\circ$ está _____ da embarcação.
9. Quais as principais *qualidades náuticas* de um barco?
10. Como chamamos a principal *caverna* de um barco?
11. As *cavernas* são ligadas entre si por que peças?
12. Qual a diferença entre *borda livre* e *borda falsa*?
13. Qual a diferença entre os termos *tijupá* e *passadiço*?
14. Quais as principais *medidas lineares* de um barco?
15. A diferença entre o *calado máximo* de uma embarcação e seu *calado mínimo* é chamada de _____.
16. Cite os *movimentos relativos* de um barco.
17. Cite os *movimentos lineares* de um barco.
18. Um *centro de gravidade* alto indica uma boa estabilidade. Certo ou errado?
19. Uma embarcação com seus *tanques* parcialmente cheios apresentam que efeito em relação à *estabilidade*?
20. Qual a diferença existente entre os termos *tosamento* e *alquebramento*?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTA LIVRO.

MARÉS - CAP 2



- Marés - O Que São?
- Teoria das Marés
- Efeitos Terra-Sol
- Efeitos Terra-Lua
- Efeitos Combinados
- Terminologia das Marés
- Tipos das Marés
- Tábuas das Marés
- Métodos Expeditos de Previsão de Marés
- Correntes de Maré
 - Estimas de Velocidade e Direção
- Questionário

MARÉS - O QUE SÃO?

Existem dois termos que são muitas vezes usados incorretamente quando falamos de *marés*: o termo *MARÉ* e a expressão *corrente de maré*. Assim começaremos este capítulo esclarecendo o que cada um significa.

- *MARÉ* – é o movimento vertical do nível oceânico como resultado das mudanças de atração gravitacional entre a *Terra*, a *Lua* e o *Sol*.
- *CORRENTE DE MARÉ* – uma corrente de água é um movimento horizontal do líquido devido a uma causa qualquer. *Corrente de Maré* é o deslocamento horizontal da água de um ponto para outro resultante da diferença de *alturas de maré* nesses pontos.

Assim dizermos que “*a maré está correndo forte hoje*” não está correto pois que, as *MARÉS* podem ser *altas* ou *baixas* porém, elas *não correm!* O correto então é, por exemplo, dizermos: *a corrente de maré está forte hoje*.

NÃO ESQUEÇA

MARÉ – é um movimento vertical
CORRENTE – é um movimento horizontal

As *MARÉS* ocorrem em todos os mares e oceanos porém somente são observadas junto ao litoral quando seus efeitos são facilmente visíveis em praias, baías e canais e até mesmo em rios⁷.

TEORIA DAS MARÉS

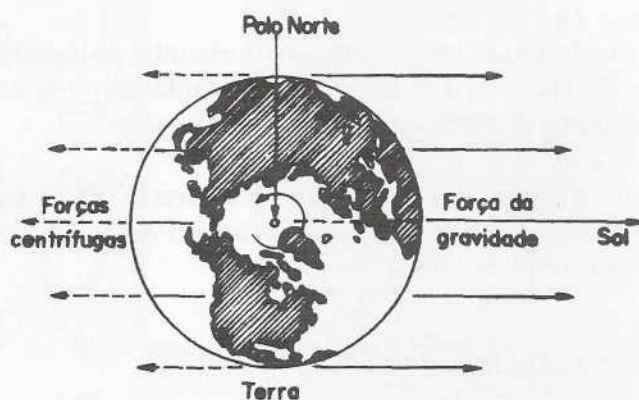
A teoria das *MARÉS* envolvem a interação de forças gravitacionais e centrífugas. Se por um lado há a força de gravidade da *Terra*, há por outro, as forças de atração da *Lua* e do *Sol*. Tais forças, como um todo, estão balanceadas, porém isso não ocorre na maioria dos pontos sobre a superfície da terrestre. *O efeito do não balanceamento é que causa o fenômeno das MARÉS.*

⁷ A pororoca, no Amapá é o melhor exemplo. O efeito da maré na foz do rio Amazonas tem reflexos horas mais tarde em Óbidos, dezenas de milhas distante.

Os efeitos do *Sol* e da *Lua* serão melhor compreendidos se apresentados separadamente embora eles atuem sempre *simultaneamente*.

EFEITOS TERRA-SOL

Como a *Terra* gira em uma órbita elíptica em torno do *Sol* ela é afetada por uma força centrífuga que tenta puxá-la para o espaço exterior⁸. A *Terra* é mantida em sua órbita pela força de atração do *Sol*. Tais forças, como mencionamos, estão balanceadas de uma forma geral porém, tal equilíbrio não é perfeito em todos os pontos da Terra.



As marés resultam das diferenças existentes entre as forças centrífugas e as forças de atração. Da mesma forma que na interação Terra-Sol, tais forças existem entre a Terra e a Lua

A *força centrífuga* é a mesma em qualquer lugar do planeta, sempre tendendo a afastá-lo do *Sol* em uma direção paralela a uma linha que une o centro do *Sol* ao centro da *Terra*.

A *força de atração* do *Sol* entretanto, não atua igualmente em qualquer lugar paralelamente a linha *centro da Terra – centro do Sol*. Ao contrário, as forças de atração atuam sobre cada ponto terrestre em direção ao centro do *Sol*. Portanto, as forças de atração serão mais fortes nos pontos em que a *Terra* estiver mais perto do *Sol* como resultado de uma distância menor.

EFEITOS TERRA-LUA

É muito comum imaginarmos a *Lua* girando em torno da *Terra*, quando na verdade, os dois corpos estão girando em torno de um ponto comum situado dentro da *Terra*.

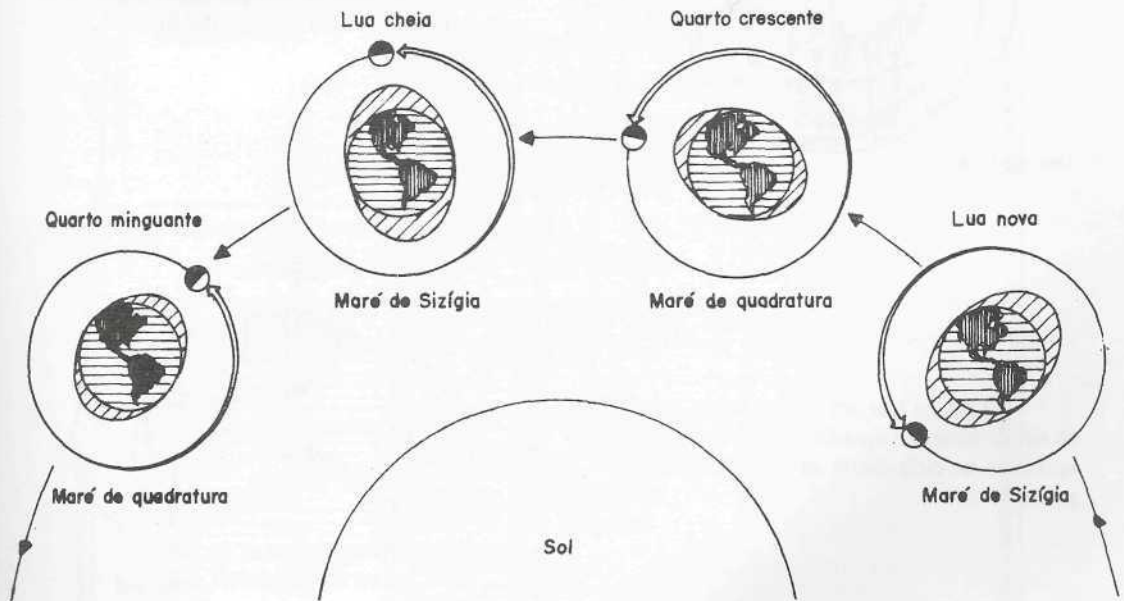
⁸ Estamos tratando da força centrífuga relacionada com o movimento de translação e não do movimento de rotação da Terra em torno do seu eixo.

Tanto a *Terra* quanto a *Lua* portanto, tendem a se afastar deste ponto comum devido à *força centrífuga*, porém as forças de atração mútua atuam contrabalançando esta tendência e a *Terra* e a *Lua* permanecem, a grosso modo, afastadas de uma certa distância. Entretanto, as *forças de atração da Lua* afetam as águas da *Terra* da mesma maneira que as *forças de atração do Sol*.

EFEITOS COMBINADOS

Embora a massa da *Lua* seja somente uma pequena fração da massa do *Sol*, ela está muito mais perto da *Terra* razão pela qual sua força de atração é quase duas vezes mais poderosa. Como resultado a *maré* observada usualmente, é função da *Lua* embora sua ação seja modificada pela posição relativa do *Sol*. O ritmo da *maré* portanto, está geralmente sincronizado com a rotação aparente da *Lua* em torno da *Terra*. Como o "dia lunar" dura 24 horas e 50 minutos, as duas *águas altas* e as duas *águas baixas* de cada dia ocorrem cerca de 50 minutos mais tarde que a *maré* correspondente do dia anterior.

Ao longo de um mês qualquer, haverá ocasiões em que a *Terra*, a *Lua* e o *Sol* estarão em conjunção, ou seja, alinhadas. A *Lua* é dita *nova* quando o alinhamento é *Sol - Lua - Terra* e, *cheia* quando o alinhamento é *Sol - Terra - Lua* como mostrado na figura abaixo.

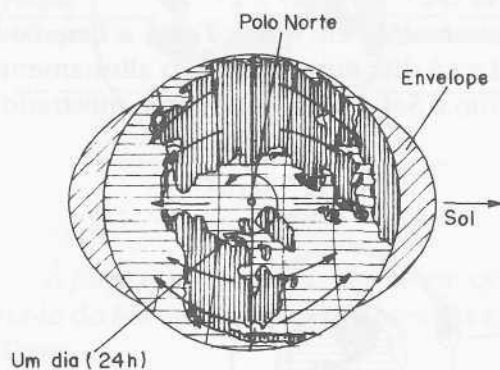


Na *Lua nova* e na *Lua cheia* as forças de atração do *Sol* e da *Lua* se alinham dando origem as maiores variações de maré: estas marés que ocorrem duas vezes por mês são chamadas de marés de sizígia. Nos quartos crescente e minguante as forças de atração ficam desalinhadas e o efeito resultante sobre as marés é mínimo. Estas marés são chamadas de marés de quadratura

Em ambos os casos o efeito de alinhamento desses corpos produz a máxima resultante de atração sobre as *marés*, ocasiões em que temos pois, as máximas variações. Tais ocasiões são chamadas de *MARÉS DE SIZÍGIA*, *MARÉS DE CONJUNÇÃO* OU *MARÉS DE "ÁGUAS VIVAS"*. Por outro lado, quando a *Lua* está no primeiro quarto (quarto crescente) ou no terceiro quarto (quarto minguante), a defasagem de alinhamento dos corpos é de cerca de 90° , o que produz a resultante mínima de atração sobre as *marés*. Nessas ocasiões elas são chamadas de *MARÉS DE QUADRATURA* OU *MARÉS DE "ÁGUAS MORTAS"*.

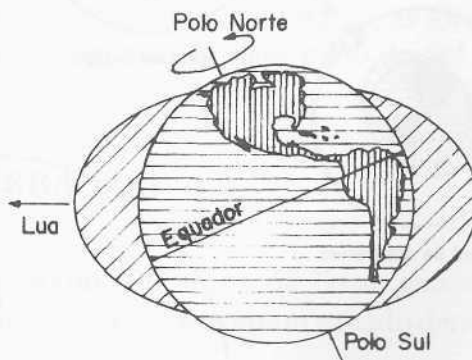
Uma variação mensal diferente é o resultado de não estar a *Terra* no centro da órbita lunar e a órbita não ser circular e sim elíptica. Portanto, quando a *Lua* está mais próxima da *Terra* (perigeu) a influência lunar é máxima e as *marés* têm suas maiores variações. Quando a *Lua* está mais longe da *Terra* (apogeu) contrariamente, a influência lunar é mínima e as *marés* têm variações menores.

As variações de *maré* em qualquer ponto da superfície terrestre ocorrem não somente de mês para mês, como de ano para ano. As variações anuais, produzidas nas variações diárias, são causadas pelas alterações na força de atração do *Sol*, como por exemplo, quando ele aumenta a sua distância da *Terra* (afélio) ou a diminui (periélio).



Simplificadamente as águas altas ocorrem nos lados opostos da Terra ao mesmo tempo. Enquanto a força de atração lunar puxa para um lado, a força centrífuga orbital da Terra, puxa para outro

Como a Lua ora está ao norte, ora está ao sul do plano do equador terrestre, isso causa variações no ciclo diário da maré em qualquer ponto⁹

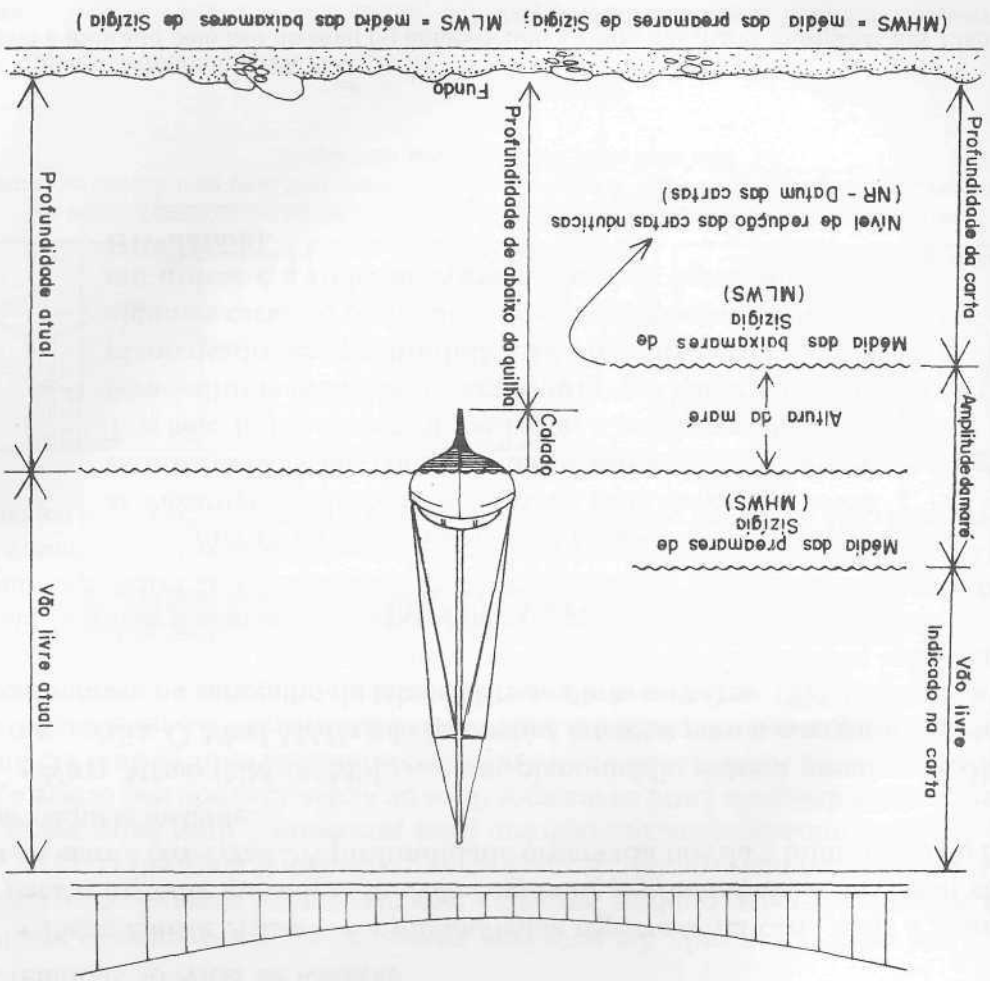


⁹ Similar, mas muito menor são os efeitos resultantes da mudança de posição do sol em relação ao equador.

TERMINOLOGIA DAS MARÉS

Antes de prosseguirmos, convém apresentarmos algumas definições relacionadas com o assunto **MARÉS**.

- **MARÉ DE ENCHENTE** – movimento ascendente das águas.
- **PREAMAR** – nível mais elevado alcançado por uma maré de enchente.
- **MARÉ DE VAZANTE** – movimento descendente das águas.
- **BAIXA-MAR** – nível mais baixo alcançado por uma maré de vazante.
- **AMPLITUDE DA MARÉ** – é a diferença entre a *preamar* e a *baixa-mar* seguinte ou vice-versa.
- **ALTURA DA MARÉ** – em um determinado instante é a medida vertical entre a superfície da água e o *Nível de Redução (NR)* adotado para a confecção da carta náutica.
- **ESTOFO DA MARÉ** – antes das águas invertem seu movimento ascendente para descendente, ou vice-versa, existe um breve período, variável de local para local, em que as “águas param”. Esse período é chamado de *estofo da maré*.



• **NÍVEL DE REDUÇÃO** – (NR - Datum da carta) – plano de referência ao qual todas as profundidades cartografadas estão relacionadas. É definido segundo a Organização Hidrográfica Internacional, como “*um plano tão baixo que a maré, em condições normais, não fique abaixo dele*”, ou seja, a *mais baixa maré astronômica* (LAT)¹⁰.

O Nível de Redução é o mais importante nível de referência para o navegador.

OBSERVAÇÃO

O *Nível de Redução* (NR) é, suficientemente baixo para que as *baixa-mares* não sejam menores que ele. As *alturas da marés* são normalmente positivas porém, a *altura da maré* pode aparecer com um número negativo pequeno se a *baixa-mar* ficar abaixo do *datum da carta* (NR)⁵.

• **PROFUNDIDADE NA CARTA** – as profundidades registradas nas cartas náuticas são todas referidas ao *Nível de Redução*.

• **PROFUNDIDADE ATUAL** – é a *profundidade registrada* na carta mais a *altura da maré* para o instante considerado. *Não confundir profundidade de um local com a altura da maré e vice-versa...* A profundidade observada nos dá a informação do *Nível do Mar* naquele instante.

• **NÍVEL MÉDIO** (NM OU MSL) – é um plano médio entre a preamar média e a baixa-mar média. O *Nível Médio não tem maior interesse para a navegação*, apesar de aparecer sempre no cabeçalho da tábua de cada porto ou barra.

IMPORTANTE

EFEITOS DA MARÉ SOBRE VÃOS LIVRES – as enchentes e as vazantes modificam, é claro, os *vãos livres* abaixo de estruturas fixas, tais como pontes ou cabos de força aéreos. Tais *vãos livres* aparecem nas *cartas* e no *Roteiro da Costa* como alturas medidas de um datum que *não é* o mesmo plano usado para profundidades e previsão das marés. Em algumas cartas, o plano de referência é o *datum vertical* e em outras é a *linha da costa* (datum de águas altas, ou *HW datum*).

¹⁰ LAT = lowest astronomical tide.

¹¹ Tal fato é indicado pelo uso do sinal (-) antecedendo a altura das marés mostradas nas *TÁBUAS DAS MARÉS*.

VARIAÇÃO DO NÍVEL DO MAR E DISCREPÂNCIAS NAS HORAS DE PREAMARES E BAIXA-MARES

Fatores meteorológicos, principalmente o vento, podem causar a elevação ou abaixamento do nível do mar e o atraso ou o adiantamento dos instantes de ocorrência das preamares e das baixa-mares. Nestas condições, as preamares e as baixa-mares poderão ser mais altas ou mais baixas que as alturas previstas nas tábuas. Tais fenômenos são frequentes nos portos ao sul de *Cabo Frio* (RJ), sendo aconselhável a consulta aos roteiros *Costa Leste* e *Costa Sul*.

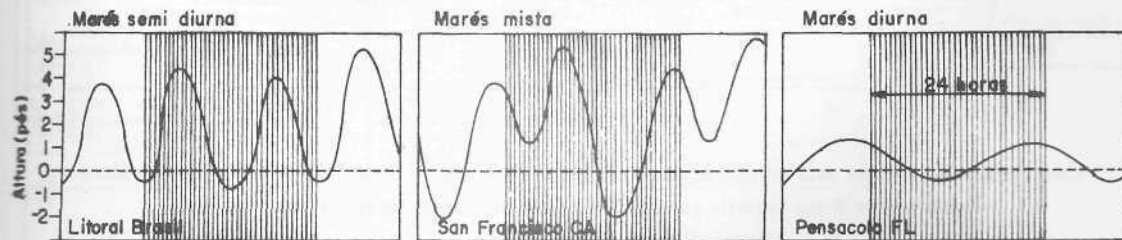
Obs.: extraído das "Tábuas das Marés para 1997" DHN - MM

TIPOS DE MARÉS

Uma maré que a cada dia tem duas *preamares* aproximadamente iguais em altura e duas *baixa-mares* também aproximadamente iguais é chamada de *MARÉ SEMI-DIURNA*. Este é o tipo mais comum de maré ao longo do litoral do Brasil.

Em determinadas situações ocorrem duas *preamares* e duas *baixa-mares* com valores bastante desiguais entre os mesmos tipos de águas. Quando isso ocorre a *maré* é chamada de *mista*. Nestes locais a *baixa-mar* mais acentuada entre as duas é chamada de *mais baixa baixa-mar*. A média das mais baixas baixa-mares¹² é o nível usado como *Nível de Redução* (NR) ou *Datum da Carta* (CD). Semelhantemente, a mais significativa das mais altas preamares é denominada *mais alta preamar*.

Anteriormente apresentamos a figura 33. Observemos nela o ponto C. Ele está dentro da protuberância que simula *efeitos da maré*. Entretanto, 12 horas mais tarde o ponto D aparece fora da protuberância. Isso significa que só teremos uma *preamar* e uma *baixa-mar* em cada dia lunar, ou seja, a cada 24 horas e 50 minutos. Está é a *MARÉ DIURNA*.



A parte sombreada mostra um período de 24 horas. Pela figura vemos que o comportamento das marés varia muito de lugar para lugar. À esquerda está representada uma maré semi-diurna; no centro, uma maré mista e à direita, uma maré diurna

¹² Abreviadamente MLLW (mean lower low water).

TÁBUAS DE MARÉS

A fonte básica de informação sobre o instante de uma *preamar* ou de uma *baixa-mar* e suas alturas acima (ou abaixo) do *Nível de Redução* é a "TÁBUAS DE MARÉS", publicação editada anualmente pela DHN (Diretoria de Hidrografia e Navegação) do Ministério da Marinha.¹³

Os instantes de ocorrência das preamares e baixas-mares estão indicadas em *hora legal* referida ao *fuso horário internacional*.

As "TÁBUAS DE MARÉS" possibilitam ao navegante fazer a *previsão das marés com horas e alturas das baixa-mares* e das *preamares* dos principais portos e barras de nossa costa, bem como, para portos secundários, através de tabela de correções tomando por base um porto principal.

PORTO DE ANGRA DOS REIS (ESTADO DO RIO DE JANEIRO) - 1997

Latitude 23° 00'.5 S

Longitude 044° 18'.8 W

Fuso +3.0 horas

DHN

36 Componentes

Nível Médio 0.68 m

Carta 1636

Janeiro				Fevereiro				Março				Abril											
HORA	ALT	HORA	ALT	HORA	ALT	HORA	ALT	HORA	ALT	HORA	ALT	HORA	ALT	HORA	ALT								
m		m		m		m		m		m		m		m									
01	0208	0.3	16	0300	0.4	01	0349	0.4	16	0000	0.9	01	0158	0.4	16	0317	0.5						
QUA	0654	0.8	QUI	0609	0.9	SAB	1013	0.8	DOM	0456	0.5	SAB	0551	0.8	DOM	0606	0.8	01	0406	0.5	16	0006	0.9
	1456	0.5		0845	0.6		1608	0.4		0745	0.7		1421	0.4		0902	0.5		0653	0.7	QUA	0504	0.4
	1856	0.8		1100	0.8		2254	0.9		0953	0.6		1817	0.9		1119	0.6		1058	0.9		0951	0.7
				1545	0.5					1213	0.8					1545	0.4		1619	0.3		1204	0.8
				1851	0.9					1715	0.3					1900	0.8		2336	1.1		1709	0.3
				2049	0.7											2102	0.7						
				2308	0.9											2353	0.9						
02	0308	0.3	17	0406	0.4	02	0458	0.4	17	0047	1.0	02	0317	0.5	17	0434	0.5	02	0509	0.5	17	0038	0.9
QUI	0847	0.8	SEX	0706	0.8	DOM	1119	0.9	SEG	0600	0.4	DOM	0623	0.7	SEG	0708	0.7	02	0653	0.7	QUA	0504	0.4
	1558	0.5		0913	0.6		1709	0.3		0911	0.7		0813	0.7		0936	0.6		0817	0.7		0815	0.7
	2145	0.8		1149	0.8		2353	1.1		1004	0.7		1002	0.7		1202	0.7		1058	0.9		0951	0.7
				1649	0.4					1256	0.8					1543	0.4		1619	0.3		1204	0.8
				2000	0.8					1813	0.2					1653	0.3		2336	1.1		1709	0.3
				2104	0.7											2017	0.7						
				0004	1.0	03	0600	0.4	18	0117	1.0	03	0439	0.5	18	0026	0.9	03	0019	1.2	18	0034	1.0
				0511	0.4	SEG	1208	1.0	TER	0658	0.3	SEG	1109	0.9	TER	0539	0.4	03	0606	0.4	SEX	0653	0.3
				0813	0.8		1806	0.2		1321	0.9		1651	0.3		0853	0.7		1232	1.2		1151	0.9
										1906	0.2		2349	1.1		0956	0.7		1815	0.1		1851	0.1
																1239	0.8						
																1751	0.2						
																0100	1.0		0104	1.2	19	0009	1.1
																0636	0.3		0700	0.4	SAB	0736	0.3
																1300	0.9		1311	1.3		1213	1.1
																1843	0.2		1909	0.0		1934	0.1
																1.0			0149	1.3	20	0032	1.2
																0751	0.3	05	0751	0.3	DOM	0811	0.3
																1.3			1.3	1.3		1249	1.2

Como podemos verificar pelo extrato acima, a "TÁBUAS DE MARÉS" fornece em seqüência preamares e baixa-mares o que permite que tenhamos sempre o valor da AMPLITUDE DA MARÉ

As "TÁBUAS DE MARÉS" contêm ainda as previsões das marés para alguns portos estrangeiros e permitem através do uso de tabelas nelas existentes a determinação da altura da maré em um instante dado.

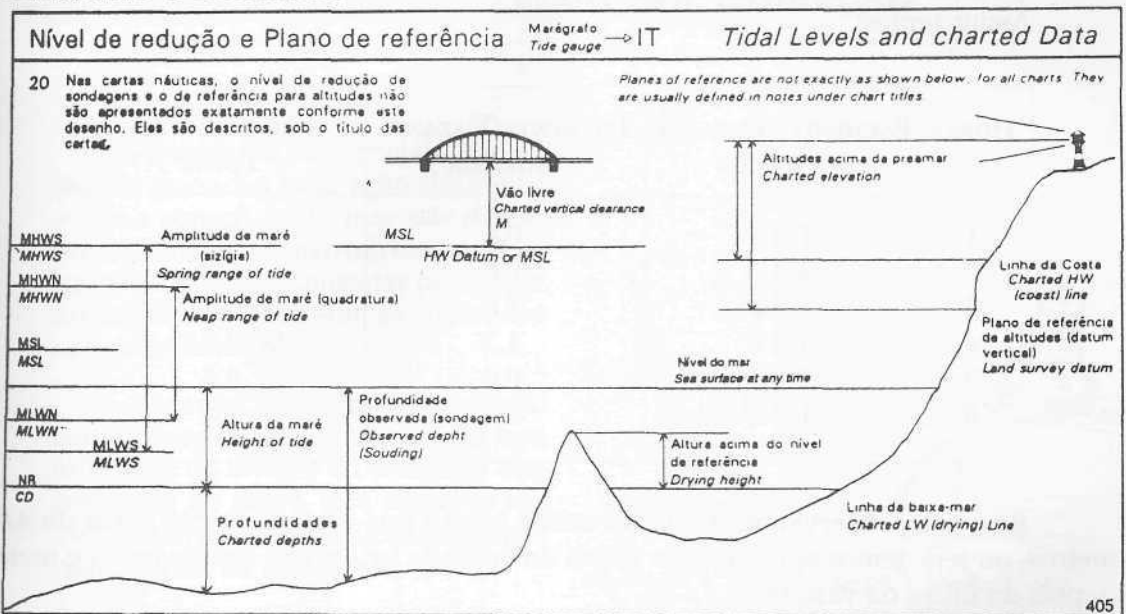
¹³ Alguns jornais apresentam informações sobre marés locais, rotineiramente.

MÉTODOS EXPEDITOS DE PREVISÃO DE MARÉS

Para os locais onde não se tenha informação de preamar e baixa-mar a “TÁBUAS DE MARÉS” apresenta o método do *Estabelecimento do Porto* que é definido como: média dos intervalos de tempo decorridos entre a passagem da *Lua* pelo meridiano do local e a ocorrência da preamar em dias de sizíguas. Não abordaremos tal método neste livro porém, as instruções contidas na “TÁBUAS DE MARÉS” são suficientes para o seu cálculo, havendo entretanto, para desenvolvê-lo, a necessidade de se recorrer ao “ALMANAQUE NÁUTICO” (DH-5)¹⁴ e às *informações sobre a maré*, existentes nas cartas náuticas brasileiras, em que aparecem diversas siglas cujos significados são abaixo mostrados:

- HWF&C – estabelecimento do porto.
- MHWS – preamar média de sizígia.
- MHWN – preamar média de quadratura.
- MLWN – baixa-mar média de quadratura.
- MLWS – baixa-mar média de sizígia.
- NM ou MSL – altura do nível médio acima do nível de redução da carta em questão.

IH MARÉS E CORRENTES



¹⁴ Publicação da DHN - MM.

Outro método expedito para calcularmos a *altura da maré* é a chamada “*regra dos duodécimos*”, válida desde que a curva da maré para um determinado porto, seja aproximadamente simétrica. Esta regra está baseada no fato que a maré não sobe nem desce em uma razão constante ao longo de sua duração.

“REGRA DOS DUODÉCIMOS”	
HORAS DEPOIS DA BAIXA-MAR OU ANTES DA PREAMAR	PROPORÇÃO DA VARIÇÃO DA MARÉ
1	1/12
2	2/12
3	3/12
4	3/12
5	2/12
6	1/12

Exemplo: a amplitude da maré para o porto X é de 4,8m e a duração entre uma preamar e a baixa-mar subsequente é de cerca de 6 (seis) horas.

Ao final de 4 horas e meia, após a preamar, quanto ela terá esvaziado?

Assim temos:

HORAS	ENCHENTE/VAZANTE VARIÇÃO	ENCHENTE/VAZANTE HORÁRIA	ENCHENTE/VAZANTE TOTAL
1	1/12	0,4	0,4
2	2/12	0,8	1,2
3	3/12	1,2	2,4
4	3/12	1,2	3,6
5	2/12	0,8	4,4
6	1/12	0,4	4,8

Resposta: observando o quadro acima vemos que a maré desceu cerca de 4,0 metros, ou seja, temos apenas 0,8 m acima do valor da baixa-mar, quatro horas e meia depois do início da vazante.

Lembramos que este método só deve ser usado quando a curva da maré for aproximadamente simétrica.

PRECAUÇÃO

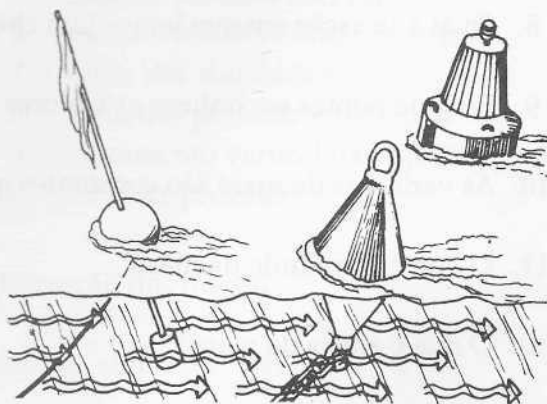
As alturas das marés são afetadas pelos fatores meteorológicos, em especial pela *pressão barométrica* e pelo *vento*, que podem causar elevação ou abaixamento do nível do mar. Nestas condições as *preamares* e as *baixa-mares* poderão ser mais altas ou mais baixas do que as alturas previstas nas "TÁBUAS DAS MARÉS".

Assim é conveniente tomarmos a precaução de conservar uma margem de segurança em relação ao mínimo de lâmina de água abaixo de nossa quilha, margem de segurança essa variável em função da embarcação e da natureza do fundo (um encalhe em areia é, certamente, menos perigoso que um encalhe sobre pedras). Esta margem de segurança é conhecida na terminologia naval como "*pé de piloto*" e varia, normalmente de 30 a 50 centímetros.

CORRENTES DE MARÉ¹⁵ ESTIMAS DE VELOCIDADE E DIREÇÃO

As correntes superficiais usualmente causadas pela ação do vento sobre a superfície do mar *não devem* ser confundidas com o movimento horizontal das águas causadas por forças astronômicas, essas sim, as chamadas *correntes de maré*.

A observação de bóias, balizas, barcos fundeados etc., dão uma boa indicação da *direção* e *velocidade* das correntes de maré, que poderão ser úteis em diversas situações e, em especial, quando de atrações.



¹⁵ Na Parte 2 do livro, voltaremos a falar de Correntes, com maiores informações.

QUESTIONÁRIO

1. Qual a altura mínima da maré que um barco com um calado de 2,1m e observando uma margem de segurança de 0,5m necessita para cruzar a barra de um porto cuja profundidade média é 1,0m e cuja amplitude da maré é de 2,5m?
2. Observando o extrato da tábua de marés do porto de angra dos Reis, apresentado anteriormente, responda:
 - a) qual a hora da menor baixa-mar no domingo dia 02/02/97?
 - b) qual a maior amplitude da maré neste dia?
3. Se você está fundeado na região de Angra dos Reis em um local que a carta indica 3,0m de profundidade e seu barco tem 1,5m de calado, qual será a profundidade mínima abaixo da quilha no dia 03/02/97? A que horas isso ocorrerá?
4. No dia 1 de jan de 1997 aproximadamente às 15 horas você passou com seu barco calando 1,2m, por um canal na região de Angra que tem como profundidade na carta 1,0m. Qual a profundidade mínima de água encontrada abaixo de sua quilha?
5. Qual a diferença entre maré e corrente de maré?
6. Navegando longe da costa, você pode observar a "Corrente de maré"?
7. O que causa a maré e suas variações?
8. Qual a situação em que temos Lua cheia?
9. Por que nomes se conhece as maiores marés, em um determinado local?
10. As variações de maré são constantes ou variáveis, em um mesmo local?
11. O que é amplitude da maré?
12. O que é altura da maré?
13. O que é "nível de redução"?
14. As profundidades nas Cartas Náuticas são referidas a que?

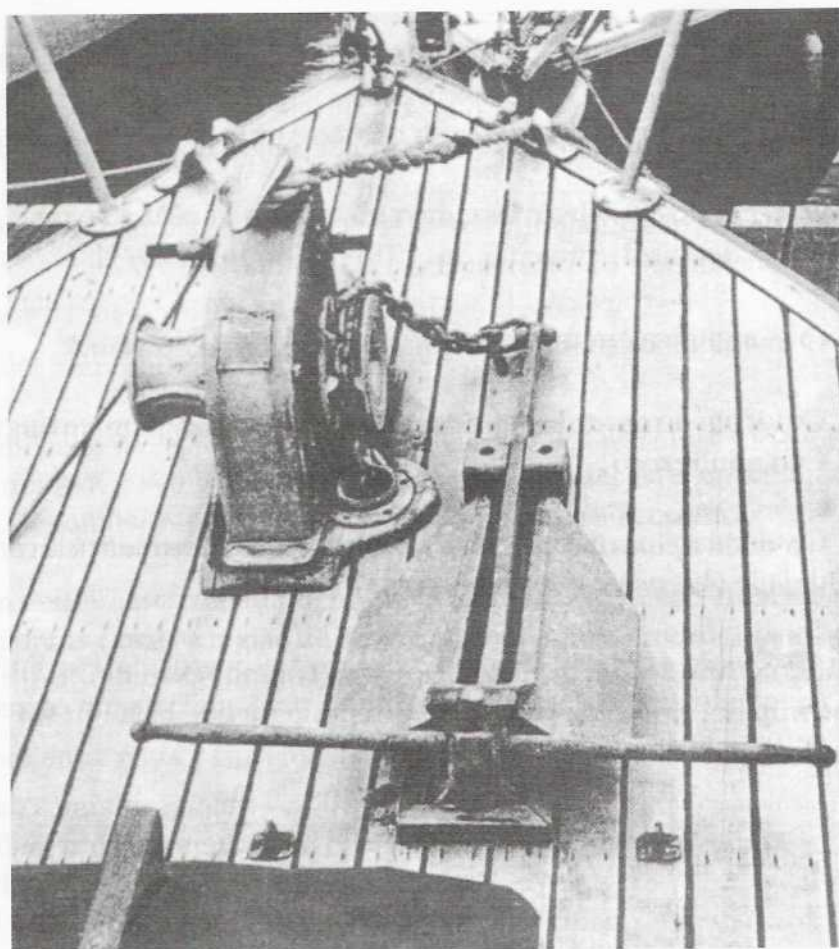
15. Que fatores são determinantes para a elevação ou o abaixamento do nível do mar?
16. O que caracteriza uma maré semi-diurna?
17. O que caracteriza uma maré diurna?
18. Qual a amplitude da maré no posto de Angra dos Reis dia 18 de fev de 1997?
19. Pela regra dos duodécimos geral seria o valor da altura da maré em Angra dos Reis, 2 horas depois da preamar das 1213 do dia 16/02/97?
20. O que significa em uma carta náutica a informação *MLWN*?
21. Os vãos livres nas cartas náuticas são apresentados sempre em função do HW Datum". Certo ou Errado?
22. O valor da altura da maré mais a profundidade mostrada pela carta é igual a profundidade observada. Certo ou errado?
23. **Associação de Idéias:** Coloque no traço à esquerda da 1ª. coluna, o número mais adequado, tirado da coluna da direita, para que haja um correto relacionamento entre as duas.

..... 1 - maré	1 - valores mínimos da maré
..... 2 - corrente de maré	2 - diferença entre max. e min.
..... 3 - sigízia	3 - baixa-mar de quadratura
..... 4 - quadratura	4 - HW Datum
..... 5 - amplitude	5 - Estabelecimento do Porto
..... 6 - MLWS	6 - movimento horizontal das águas
..... 7 - vão livre	7 - regra dos duodécimos
..... 8 - Almanaque Náutico	8 - instantes preamar e baixamar
..... 9 - altura da maré	9 - movimento vertical das águas
..... 10 - Tábuas das marés	10 - máxima preamar

24. Qual o astro que mais influencia na formação das marés?
25. Que fatores meteorológicos influenciam na altura das marés?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTE LIVRO.

ÂNCORAS E AMARRAS - CAP 3



- Âncoras
- Como Elas Trabalham
- Quais as Características de uma Boa Âncora
- O Efeito das Forças da Natureza
- Peso das Âncoras
- Nomenclatura das Âncoras
- Tipos de Âncoras
- Amarras
- Quartelada de Amarra
- A Amarra Mista
- A Amarra de Corrente
- Uso do "Elo Patente" e do Tornel
- Questionário

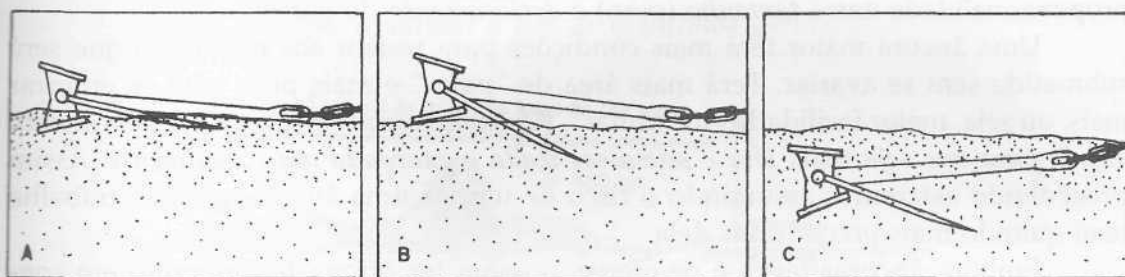
ÂNCORAS

3

As âncoras, comumente chamadas de "ferros" são peças de aço de forma especial e com um peso adequado ao deslocamento das embarcações e que desempenham o importante papel de mantê-las firmes em um *fundeadoiro* longe de pedras, arrebentações ou outros perigos.

COMO ELAS TRABALHAM

As âncoras se "enterram" no leito do mar para segurar um barco em determinada posição. Quando uma âncora penetra na superfície do leito do mar, a sucção criada pela *qualidade do fundo*, mais o peso da própria âncora e o material acima dela (a amarra) criam uma resistência. Quando o barco "*porta*" (puxa) pela amarra a âncora tende a se enterrar mais criando pois uma resistência ainda maior.



Esta resistência que passaremos a chamar de "*poder de unhar*" (capacidade de segurar) em uma âncora moderna é formidável ficando entre 10 a 200 vezes o seu peso em *fundos de areia*.

Isso significa que uma âncora de apenas 2,5 kg (5 libras) poderá suportar um esforço em torno de 500 kg (1000 libras).

Entretanto, não devemos selecionar uma âncora apenas pelo seu teórico "poder de unhar" uma vez que, na prática da navegação, as condições de fundo são extremamente variáveis.

QUAIS AS CARACTERÍSTICAS DE UMA BOA ÂNCORA

Uma âncora, idealmente, deve possuir as seguintes características:

- poder ser largada rapidamente e reposicionada se o vento e a corrente se modificarem;
- segurar bem em todos os tipos de fundo: areia, lodo, cascalho, pedras, corais etc.;
- resistir a elevados esforços em qualquer parte de sua estrutura;
- poder ser solta do fundo com facilidade e sem avarias;
- poder ser guardada adequadamente sobre o convés, em um paiol ou mesmo em um escovem.

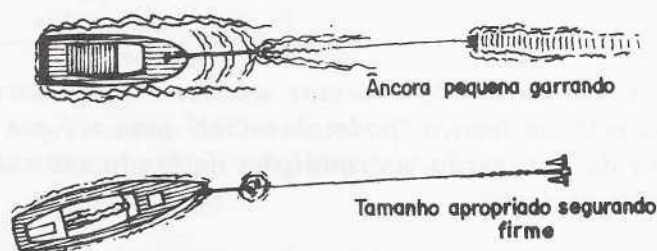
Desde logo, deixaremos claro que nenhuma das âncoras existentes no mercado reúnem todas estas características. Como tudo na vida, os tipos oferecidos no mercado possuem vantagens e desvantagens que examinaremos mais adiante.

Quando falamos de características de uma âncora nos ocorre logo responder a uma pergunta: "que tamanho de âncora precisamos?"

Quanto maior, melhor, é a resposta certa, desde que respeitando uma certa proporcionalidade entre *tamanho* (peso) e *deslocamento* do barco.

Uma âncora maior terá mais condições para resistir aos esforços a que será submetida sem se avariar. Terá mais área de "patas" e mais peso para se enterrar mais, ou seja, maior facilidade em "unhar". *Pensamos ser um erro escolher uma âncora menor para que seja mais leve e possa ser içada e guardada mais facilmente.* Assim procedendo estaremos assumindo o risco de termos uma âncora que não trabalhe bem quando mais precisarmos dela.

Embora âncoras leves e pequenas possam ter ótimo desempenho em *condições normais de fundo e de fundeio*, elas possivelmente não "unharão" em fundos duros ou se entortarão quando submetidas a esforços provenientes do giro do barco. Assim, achamos que, independentemente do tipo de barco, âncoras tipo "patas" com menos de 10 kg (20 lbs) e âncoras tipo "arado" com menos de 17,5 kg (35 lbs) não devem ser usadas.



Além do que mencionamos até aqui, a âncora necessita ter um "poder de unhar" o leito do mar de forma eficaz a fim de poder suportar os esforços derivados da ação das forças da natureza sobre o barco.

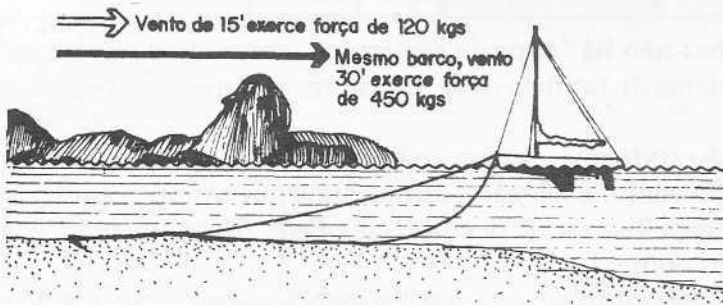
O EFEITO DAS FORÇAS DA NATUREZA

O maior dos efeitos é do *vento* que produz uma força média de 150 kg sobre um barco de 12 m (40') quando com uma intensidade de cerca de 15 nós. Mesmo que sem vento, se tivermos uma *corrente* de aproximadamente 5 nós, o esforço sobre o mesmo barco será também de 150 kg. Temos ainda a considerar as *ondas*. Elas tendem a ser cíclicas o que resulta em *picos de esforço*¹⁶ relativamente fortes.

Isso significa que sempre que tivermos:

- barcos com muita "vela", ou seja, muitas superestruturas, como é o caso de lanchas com "flying bridges" e de veleiros em geral devido a presença de mastro(s), e/ou;
- barcos que costumam fundear em locais ventosos.

Haverá necessidade de termos âncoras maiores que o normal a fim de evitarmos garrar.



A força do vento sobre um objeto varia a grosso modo com o quadrado de sua velocidade (ex.: a força de um vento de 20 nós é 4 vezes maior que a força de um vento de 10 nós).

¹⁶ Tais picos podem ser atenuados usando-se amarras com alguma elasticidade que funcionarão como amortecedores.

A partir daí, existem diversas teorias de como a força de um sistema de âncoras varia com o tamanho do barco. Enquanto uns mencionam o *comprimento do barco*, outros usam a *boca* como a dimensão crítica. Entretanto, testes realizados nos EUA mostraram que a *força cresce na razão do quadrado do comprimento do barco*. Isso significa que o *tamanho da âncora necessita crescer muito mais rapidamente que o comprimento do barco possa sugerir*.

A "AMERICAN BOAT AND YACHT COUNCIL" (ABYC) sugere que as âncoras sejam escolhidas em função da seguinte tabela:

ESFORÇO EM LIBRAS SOBRE O SISTEMA DE FUNDEIO						
COMPR. BOCA RODA A RODA	BOCA		VELOC. VENTO EM NÓS			
	VELEIRO	LANCHA	15	30	42	60
10'	4'	4'	40	160	320	640
15'	6'	6'	60	250	500	1000
20'	7'	8'	90	360	720	1440
25'	8'	9'	125	490	980	1960
30'	9'	11'	175	700	1400	2800
35'	10'	13'	225	900	1800	3600
40'	11'	14'	300	1200	2400	4800
50'	13'	16'	400	1600	3200	6400
60'	15'	18'	500	2000	4000	8000

Obs.: não há "fator de segurança" considerado pelo que o sistema de fundeio deve ter valores maiores que o da tabela.

"Como não podemos ter a bordo diversas âncoras a serem escolhidas em função da intensidade do vento, a solução é termos uma que segure a embarcação com ventos de até 42 nós" (força 9 — escala Beaufort) diz *Peter Bruce*, inventor e fabricante da âncora que leva seu nome.

Apesar de tais informações, convém mencionarmos que o "*poder de unhar*" varia em todos os oceanos uma vez que ele depende do *tipo de fundo* e estes são de enorme variedade, tais como: areia, lama, argila, lodo, pedras, cascalhos, seixos, rocha, coral, conchas e ervas marinhas, incluindo aí, as algas.

PESO DAS ÂNCORAS

Como não existe uma maneira perfeita para calcularmos o peso correto de um "ferro" para uma determinada embarcação, *preferimos sugerir* para as embarcações de esporte e recreio as seguintes relações:

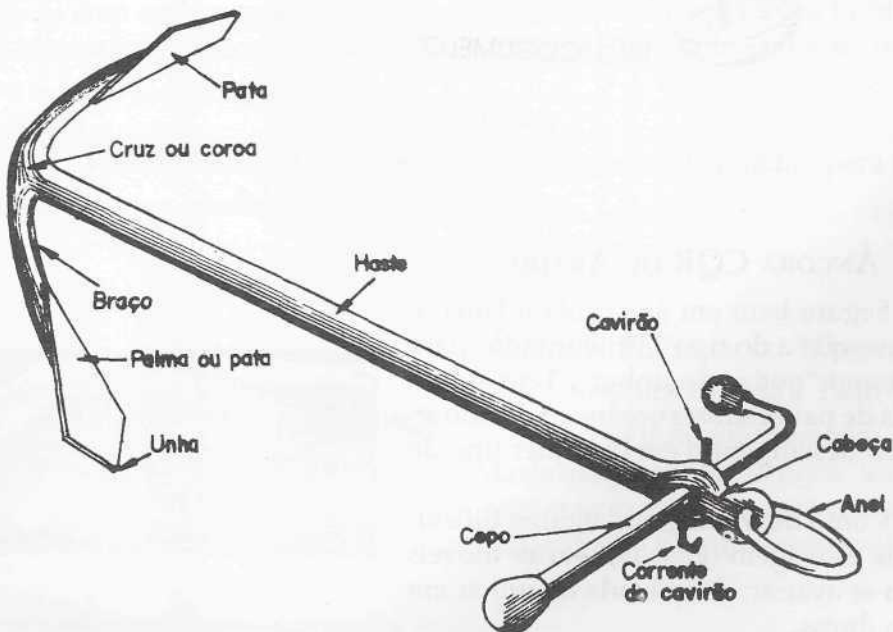
- *âncora leve* — 1 libra-peso por pé de comprimento da embarcação; e
- *âncora pesada* — 2 libras-peso por pé de comprimento da embarcação.

Podemos ainda orientarmo-nos pela tabela abaixo em função do *deslocamento* da embarcação (em tons):

Deslocamento Máximo (tons)	"Ferro" (kg)
3	15
5	25
10	45
20	55
30	65
40	75
50	90

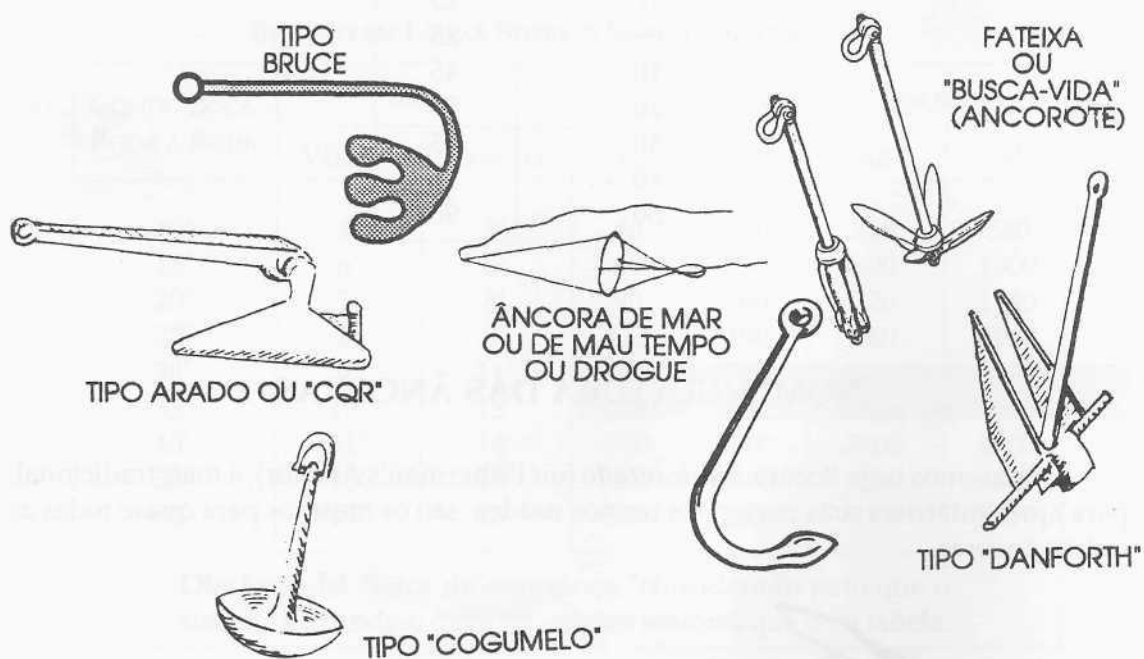
NOMENCLATURA DAS ÂNCORAS

Usaremos uma âncora *Almirantado* (ou Fisherman's Anchor), a mais tradicional, para apresentarmos suas partes. Os termos usados são os mesmos para quase todas as outras âncoras.



TIPOS DE ÂNCORAS

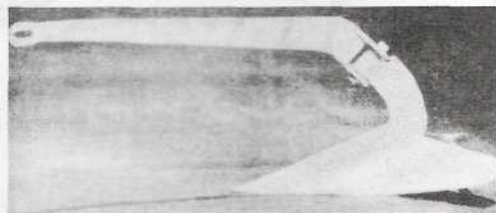
A mais tradicional como dissemos é a do tipo *almirantado* que, por possuir *cepo* tem boa facilidade de “*unhar*”. Entretanto é este tipo que também tem a maior desvantagem pois, facilmente, a amarra se enrosca no *cepo*, ou no braço não enterrado quando do “*rabear*” da embarcação em torno do “ferro” por ocasião de mudança do vento ou da maré.



ÂNCORA CQR OU ARADO

Segura bem em areia fofa e lama; é mais leve que a do tipo “Almirantado” para um mesmo “poder de unhar”. Tem sido a favorita de navegadores oceânicos devido ao seu bom desempenho em qualquer tipo de fundo.

Como desvantagens, alguma dificuldade de estivagem (guarda); partes móveis podem se avariar; dificuldade de unhar em fundos duros.

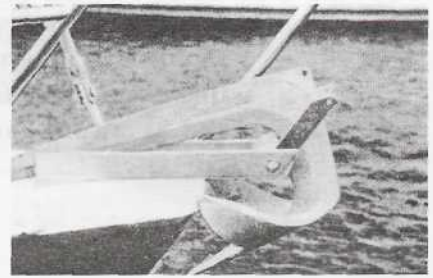


ÂNCORA DANFORTH

Tem duas *patas* e o *cepo* colocado em sua *cruz*. Tem bom "poder de unhar" em areia e lodo; menos pesada que a "almirantado" de mesmo "poder de unhar"; fácil de ser guardada. É atualmente a *mais usada em embarcações amadoras*. Existem diversos outros tipos no mercado que apresentam ligeiras variações de projeto e adotam geralmente o nome de seus fabricantes porém, basicamente, são âncoras Danforth. Não deve ser usada em fundo de pedra.

ÂNCORA BRUCE

Tipo de âncora desenvolvido para o sistema de fundeio de plataformas de perfuração. Vem tendo ótima aceitação no mercado de embarcações amadoras por ser muito mais leve que todas as outras de igual "poder de unhar"; não tem partes móveis; fácil de ser arrancada.



FATEIXA DOBRÁVEL

Boa para ser usada em fundo de pedra e útil para ser usada como ancorote. É recomendada para barcos pequenos, dingues, infláveis etc. Fácil armazenamento.

ÂNCORA ROND

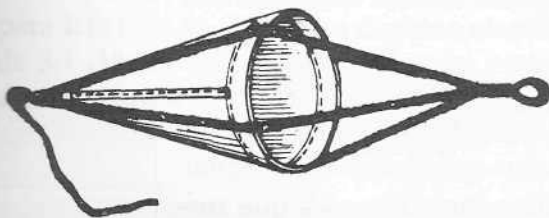
De uma única "pata"; é usada em embarcações de longa permanência especialmente para manter a embarcação um pouco afastada do cais.

ÂNCORA COGUMELO

Usada com embarcações miúdas, principalmente infláveis, para fundeios temporários. Normalmente recebe uma cobertura de vinil. Limitado poder de tensão.

ANCOROTE

É uma versão menor de qualquer das âncoras mencionadas para fundeios temporários ou como auxiliares da âncora principal.



ÂNCORA FLUTUANTE, "DROGUE" OU ÂNCORA DE MAL TEMPO

A âncora flutuante, também chamada de *mal tempo* ou "drogue" será apresentada e examinado o seu uso, quando tratarmos da navegação em *mal tempo*.

LEMBRE-SE

- Âncoras são *equipamentos de segurança*. É melhor pagar um pouco mais por uma boa âncora do que gastar menos e ter uma âncora que poderá falhar quando você mais precisar dela.
- Se tiver que errar, erre *sempre para mais*, ou seja, na dúvida, use sempre uma âncora *mais pesada*.
- Armazene sua âncora de forma que você possa largá-la rápida e facilmente sempre que necessário.
- Inspeção seu *sistema de fundeio* frequentemente inclusive as âncoras, anetes e patas.

AMARRAS

A ligação da *âncora* com a embarcação se faz pela *amarra*. A *amarra* ideal deverá:

- ser suficientemente forte para suportar o barco seguramente no fundeio;
- ter alguma elasticidade para reduzir o esforço sobre um cunho ou outra peça no convés da embarcação;
- ser razoavelmente leve para não afetar o desempenho do barco ou ser de difícil manuseio;
- tensionar *horizontalmente* a haste da âncora para assegurar a ela, o máximo "poder de unhar";
- ser compatível com o sistema de içamento existente (molinete ou cabrestante);
- ser de estivagem (armazenamento) fácil;
- ser resistente a abrasão para suportar fundos ásperos como o coral.

Na verdade não há nenhuma amarra que preencha todos os aspectos destacados.

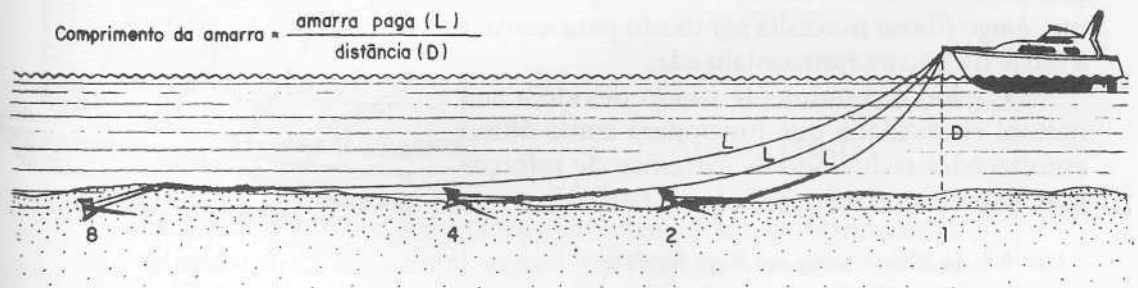
Cada amarra é um compromisso de qualidades que necessitam ser escolhidas em função do tipo do barco e dos prováveis locais de fundeio. Barcos que navegam em águas interiores tem necessidades diferentes daqueles que frequentam águas costeiras e mar aberto.

QUARTELADA (DE AMARRA)

A amarra é constituída de *quartéis*. Um quartel tem um comprimento de aproximadamente *25 metros de amarra*¹⁷. A *quartelada*, comprimento total da amarra paga, é chamada de *filame* e pode ser definida como a relação entre a *profundidade do local* mais a *borda livre* e o *número de quartéis pagos* (postos para fora do barco).

A maioria dos textos sobre o assunto concordam que a *relação 8:1* é a melhor para o "*poder de unhar*" projetado e sempre será melhor usarmos amarra de mais do que de menos.

3



O comprimento da amarra (L), da proa do barco até o fundo (D) — ponto 1 — é de importância crítica para um fundeio seguro. Em (2) O comprimento da amarra é o dobro da distância D porém o ângulo de esforço tende a fazer com que a âncora se solte. Em (4) com L igual a quatro vezes a distância D , a âncora poderá enterrar, porém, ainda há um esforço vertical sobre a corrente da amarra grande. Em (8) com L agora igual a oito vezes a distância D o primeiro pedaço de corrente que compõe a amarra repousa inteiramente sobre o fundo e qualquer esforço sobre ele auxiliará a âncora a se enterrar mais profundamente

Ao determinarmos o *comprimento de amarra*¹⁸ (ou filame) a ser paga devemos ter atenção para dois pontos importantes:

- qual a *altura da proa* até a superfície da água;
- qual a *amplitude da maré* no local.

Imaginemos que fundeamos em 3 metros de água e pagamos 18 metros de amarra, ou seja, uma relação bastante razoável de 6:1 ($18 \div 3$).

Porém se nossa proa está 1,5 acima da superfície a relação cai imediatamente para 4:1 ($18 \div 4.5$). Seis horas depois a maré subiu outro 1,5 m e temos agora uma relação de 3:1 ($18 \div 6$), ou seja, exatamente a metade da relação teórica inicial e *muito pouca amarra para um fundear seguro*.

¹⁷ Uma amarra de embarcação amadora possui geralmente 8 (oito) quartéis, ou seja 200 m. A cada 25 m devemos marcar a amarra para facilitar o conhecimento do filame pago para fundeio.

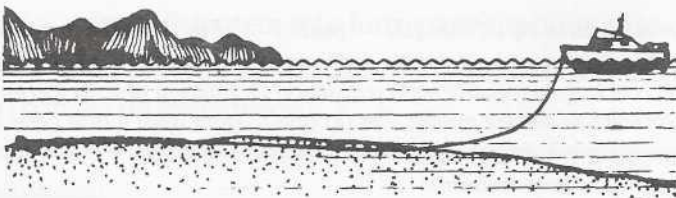
¹⁸ Quando falarmos sobre fundeadouros vamos ver a questão de espaço para o giro da embarcação.

A AMARRA MISTA

Uma solução de compromisso para termos, em embarcações amadoras, uma amarra próxima da ideal é aquela que conduz ao uso de um pequeno comprimento de corrente (2 a 10 m) conectada a âncora e, a outra extremidade, a um longo comprimento de cabo de nylon como nos mostra a figura ao lado. Esta combinação satisfaz aproximadamente a todos os requisitos anteriormente apresentados, exceto que não é resistente a abrasão em todo o seu comprimento e um *longo filame* necessita ser usado para manter a haste da âncora horizontalizada.

O nylon é comumente usado devido a sua natural elasticidade que funcionará como ótimo amortecedor reduzindo os extremos de esforços quer sobre a âncora quer sobre o barco.

Use 8:1 de filame para um bom fundeio se você tiver espaço



Use a relação 8:1 para um "unhar" melhor. Não se esqueça de verificar o espaço de giro

O pedaço de corrente ainda tem como função vital evitar que a amarra de nylon roce em fundos (muitos deles ásperos) e se desgaste prematuramente, comprometendo inclusive, seriamente, a segurança da embarcação.

A AMARRA DE "CORRENTE"

Embarcações maiores dispendo de *molinetes* ou de *cabrestantes* costumam usar toda a amarra de "corrente". Isso reduz a necessidade de *grandes filames* uma vez que o próprio peso da amarra fará com que ela permaneça no fundo ainda que sob severas condições de tempo, ocasião em que mais quartéis deveriam ser pagos. As principais desvantagens da amarra de "corrente" é que ela não tem nenhuma elasticidade além de serem mais caras e mais pesadas exigindo um *aparelho de suspender* (molinete ou

cabrestante) o que poderá representar um acréscimo de peso na proa da ordem de uns 200 kg, o que poderá afetar negativamente o desempenho de um barco.¹⁹

Em águas interiores, costeiras e em cruzeiros pequenos em que o desempenho é importante, sugerimos usar a *amarra mista* com um mínimo de 10 m de corrente de ferro galvanizado. Já em cruzeiros oceânicos onde pode haver um pouco menos velocidade de avanço a *amarra de "corrente"* com pelo menos oito (8) quartéis nos parece a melhor solução.

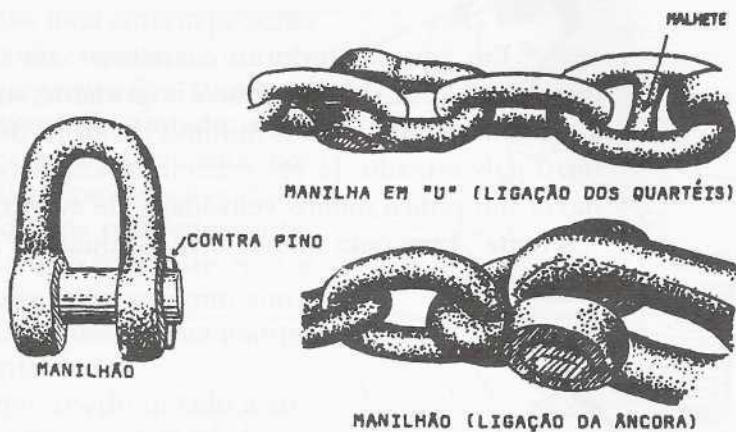
AMARRA (CORRENTE)	AMARRA (MISTA)
<ul style="list-style-type: none"> • face ao seu maior peso oferece maior força horizontal sobre seu poder de unhar. • o peso da amarra produz uma catenária (curva) que provê um amortecimento do esforço sobre o barco em águas agitadas. • a quantidade de amarra paga não deve ser <i>nunca</i> inferior a 3 vezes a profundidade máxima da água mais distância proa superfície da água. 	<ul style="list-style-type: none"> • o uso de um comprimento de 6 a 10 m de "corrente" melhora a força horizontal sobre a âncora e evita o desgaste prematuro da amarra (cabo). • ótimo efeito de amortecimento provocado pela elasticidade do cabo de nylon. • a quantidade de amarra paga deve ser de no mínimo 8 vezes a profundidade máxima da água mais a distância proa superfície da água.
<p>Obs.: a quantidade de amarra deverá ser reduzida em casos de pequenos espaços de giro.</p>	

¹⁹ Modernos e leves barcos de cruzeiro possivelmente não desejarão sofrer reduções em suas velocidades de avanço e aumentar o caturro por causa de tal peso.

USO DO "ELO PATENTE" E DO TORNEL

Nas embarcações antigas empregavam-se *manilhas com cavirões* de seção oval para a ligação dos quartéis de uma amarra. Tal ligação tinha a desvantagem de "morder" (prender) ao passar na coroa dos cabrestantes não só por sua própria forma como também por serem maiores que os *elos da amarra*. Atualmente os

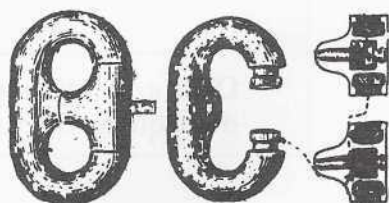
quartéis de amarra são ligados por *elos desmontáveis* tendo a forma e as dimensões de um *elo com malhete* comum. Existem dois tipos de tais elos comumente chamados "elos patentes":



Elo Kenter

- o *elo Kenter* padrão constituído de 2 partes de elo iguais, um malhete e um pino que se ajustam como mostrado na figura.

- o *elo C* padrão constituído também de duas partes com o mesmo princípio de construção que o *elo Kenter*.



Elo C

Tanto o *elo Kenter* quanto o *elo C* são chamados de "*elos patentes*" e tem como já dissemos, a função de *unir quartéis em uma amarra*.

O *tornel* é uma peça formada por um *olhal*, um *parafuso com olhal*, uma *porca cilíndrica* e um *contrapino*.



3

O *tornel* permite que a amarra *gire* em relação a âncora. Deve-se usar sempre um *tornel* em cada amarra em posição tal que ele fique sempre fora do cabrestante.

Na *amarra* o olhal maior deve ficar voltado *para ré* e o outro olhal para o lado da âncora. O *tornel* será *talingado* (ligado) a âncora pela *manilha da âncora* ou *manilhão*.²⁰

IMPORTANTE

O *ferro*, o *tornel* e a *amarra* devem ser totalmente inspecionados, no mínimo, uma vez por ano, principalmente nos *quartéis* que foram usados com maior frequência. *Não esquecer que um elo em mal estado condena todo o quartel e que a amarra nos fundeios é quem suporta os maiores esforços para agüentar uma embarcação.*

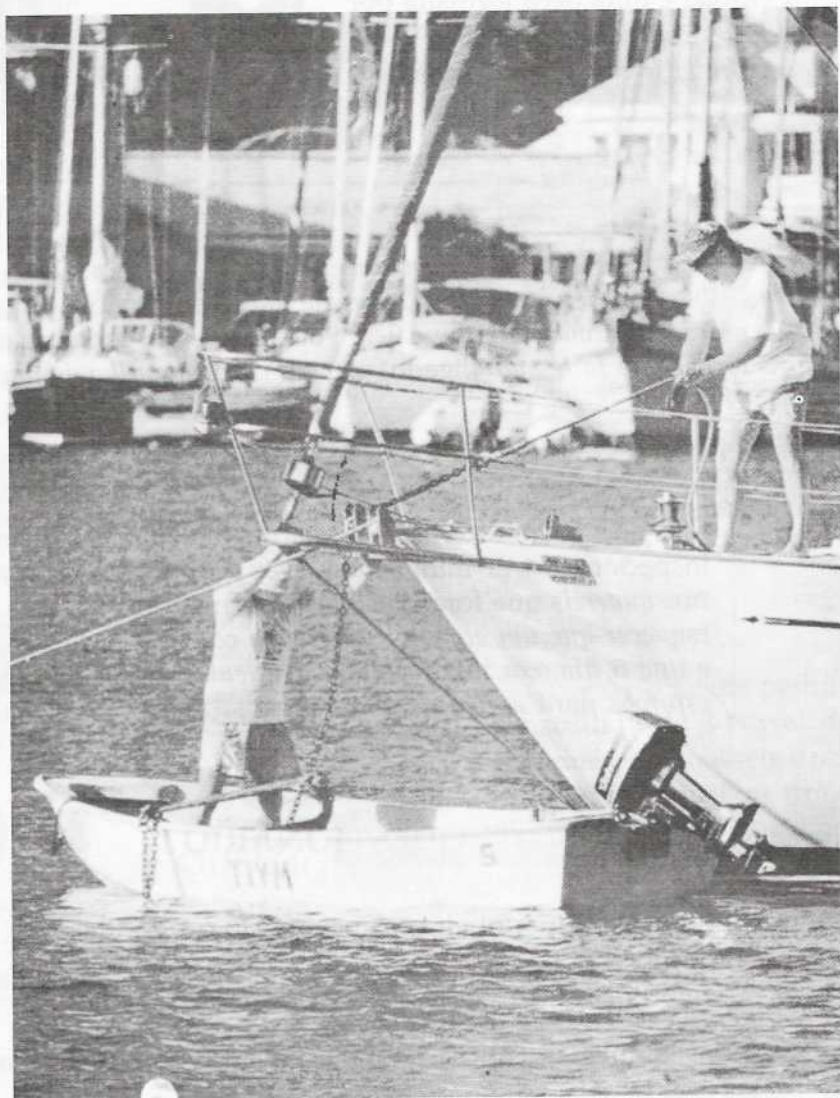
QUESTIONÁRIO

1. Por que terminologia marinheira as âncoras são conhecidas?
2. Uma âncora penetrará melhor ou pior, a superfície do leito do mar em função da _____ do _____.
3. A capacidade de uma âncora se "enterrar" mais ou menos é o seu _____ de _____.
4. Cite uma característica importante de uma âncora.
5. Uma âncora deverá guardar uma certa _____ entre o seu peso e o _____ do barco.
6. O que acontecerá se usarmos uma âncora que não trabalhe bem?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTA LIVRO.

²⁰ A parte curva da manilha fica no elo da amarra e o cavião no anete do ferro.

FUNDEAR E SUSPENDER - CAP 4



- Fundear
- Suspender
- Fundeadouro
- O Uso de Uma Segunda Âncora
- Questionário

FUNDEAR E SUSPENDER

FUNDEAR

4

Por acasião de fundear devemos tomar certos cuidados:

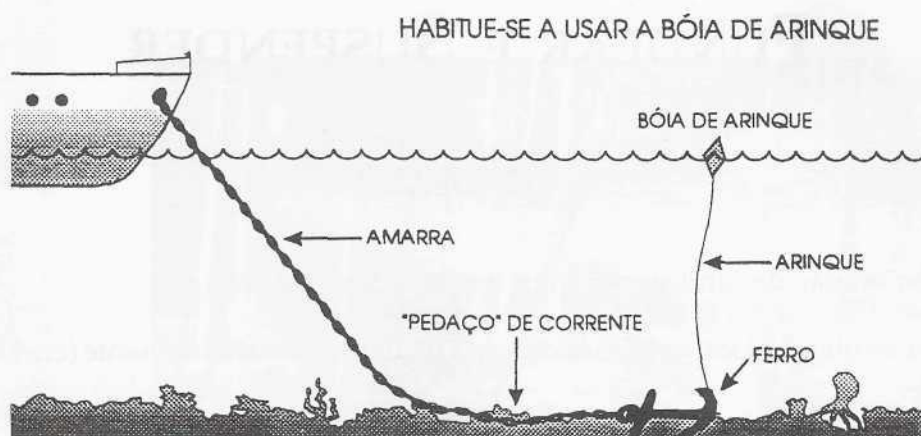
- a escolha do local verificando a carta náutica e a maré dominante (enchente ou vazante);
- aproximarmo-nos do local de fundeio em marcha reduzida e aproados ao vento, ou à corrente se esta for mais forte;
- chegarmos ao local de fundeio com as “máquinas paradas” ou os “panos abafados” e a embarcação com pouco seguimento ou quase parada;
- largar o ferro, deixando-se correr uma quantidade de amarra de, no mínimo, *três vezes a profundidade do local*, ao mesmo tempo em que damos “máquinas atrás devagar” o necessário para ajudarmos o ferro a unhar. Não devemos deixar a amarra correr livre, com a embarcação parada, para evitar que ela embole sobre o ferro, perdendo assim o seu efeito. As embarcações, exclusivamente a vela, devem largar o ferro quando ainda com seguimento a vante, para o mesmo fim;
- ter certeza de que o “ferro” unhou, sem o que a embarcação ficará à garr

Dê máquinas atrás devagar para ajudar a unhar o ferro.



- se necessário, recolha o “ferro” e a “amarra” e tente novo fundeio;
- para evitarmos perder o ferro devemos nos habituar a fixar nele um cabo fino

chamado *arinque* que é agüentado na superfície por um objeto flutuante denominado *bóia de arinque*;



- logo que a embarcação se estabilizar no fundeadouro, fazer marcações de pontos de terra para determinarmos nossa posição na carta. Escolher tanto quanto possível pontos que possam ser vistos tanto de dia quanto de noite, possibilitando assim que a qualquer hora possamos verificar se a embarcação está “garrando” no fundeadouro ou não.

SUSPENDER

Quando vamos suspender, normalmente a embarcação estará sempre aproada à direção em que se encontra o “ferro”. Procuramos manobrar com a embarcação de maneira a colocarmos o “ferro a pique” (amarra na vertical). Em seguida “arrancamos” o ferro do fundo e içamo-lo para bordo. Devemos ter cuidado ao manobrarmos a embarcação evitando que a amarra passe a “dizer para ré” (fique não na vertical e sim enviesada na direção da popa).

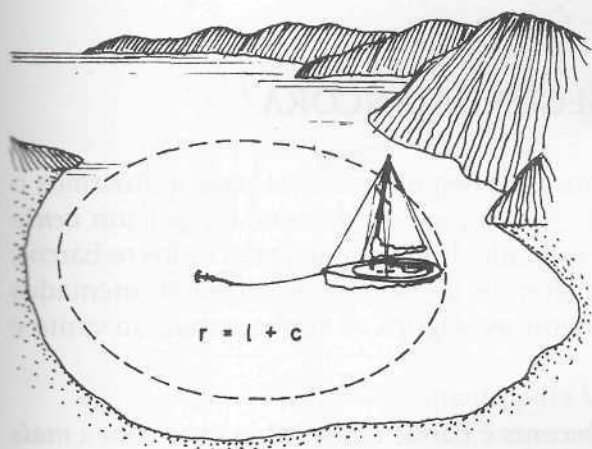
É preciso também ter cuidado na ocasião em que o ferro “arranca” do fundo, porque a partir desse momento, se o motor estiver parado ou as velas estiverem “abafadas”, a embarcação fica à deriva ou à “matroca”, isto é, ao sabor do vento e da corrente existentes. Deve-se pois, a partir desse momento, “manobrar com o motor” ou “caçar os panos”, como conveniente, para iniciarmos o movimento desejado da embarcação.

FUNDEADOURO

Ao escolhermos um local de fundeio, deveremos ter em mente que um bom *fundeadoiro* deve:

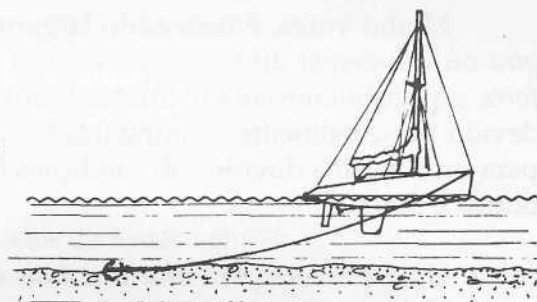
- ser abrigado de ventos, correntes e ondas;
- ter uma profundidade adequada a nossa embarcação. (Cuidado para não encalhar na baixa-mar);
- ter um fundo sem grande declividade, pois em caso contrário facilmente a embarcação "garrará";
- ter um fundo de boa "tença" (poder de prender o "ferro"). Os melhores fundos são os de areia, lama, cascalho ou uma combinação deles;
- ter espaço suficiente que permita a nossa embarcação girar sem perigo, em um raio que será função da quantidade de amarra largada e do comprimento da embarcação;
- se necessário irmos à terra, ser um local próximo ao local de desembarque.

4

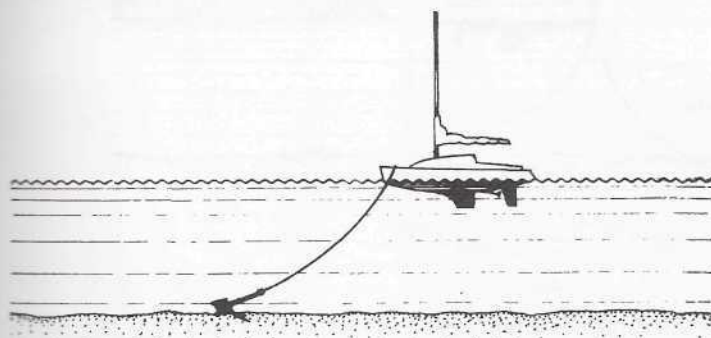


FUNDEADOURO.

- l = quantidade de amarra largada
- c = comprimento da embarcação
- r = raio de giro quando fundeada



Ao escolhermos um local de fundeio devemos evitar o fundo de pedra, para evitarmos perder o ferro ou a própria amarra, devido a um provável "entocamento" nas pedras.



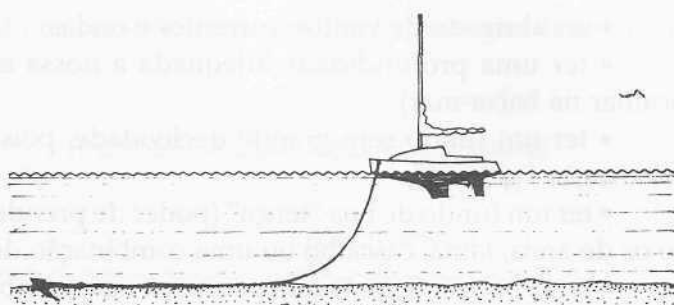
Fundeio incorreto - pouca amarra
(cabo ou corrente)

Fundeio incorreto - pouca amarra (cabo ou corrente)

Se a permanência no fundeadouro é pequena, largamos, como já vimos, um *comprimento de amarra* igual no *mínimo* a *três vezes* a profundidade (se a amarra for toda de corrente).

Mas se a demora for maior, ou se a nossa *amarra* é *mista* devemos largar *cinco vezes* a profundidade.

Se é previsto mal tempo, podemos ainda aumentar por medida de segurança, a quantidade de *amarra*, para *oito vezes* a profundidade do local.



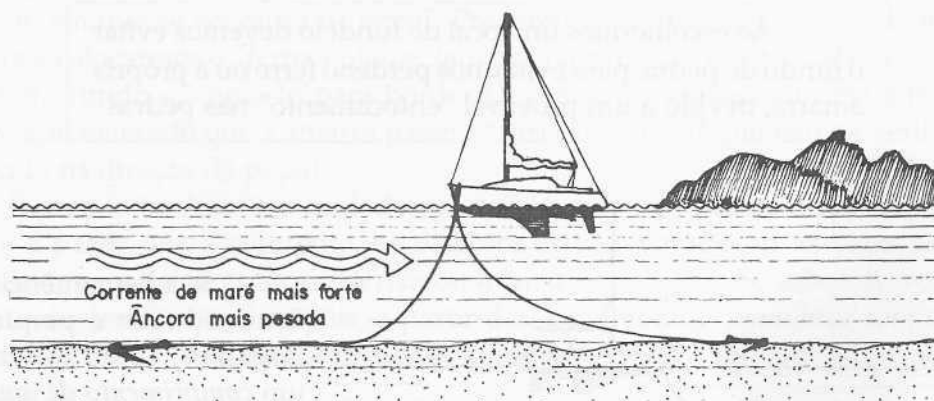
Fundeio correto
Amarra - corrente - pelo menos 3 x profundidade
Amarra mista - 5 x profundidade
Previsão de mau tempo - aumentar para 8 x profundidade

Fundeio correto

O USO DE UMA SEGUNDA ÂNCORA

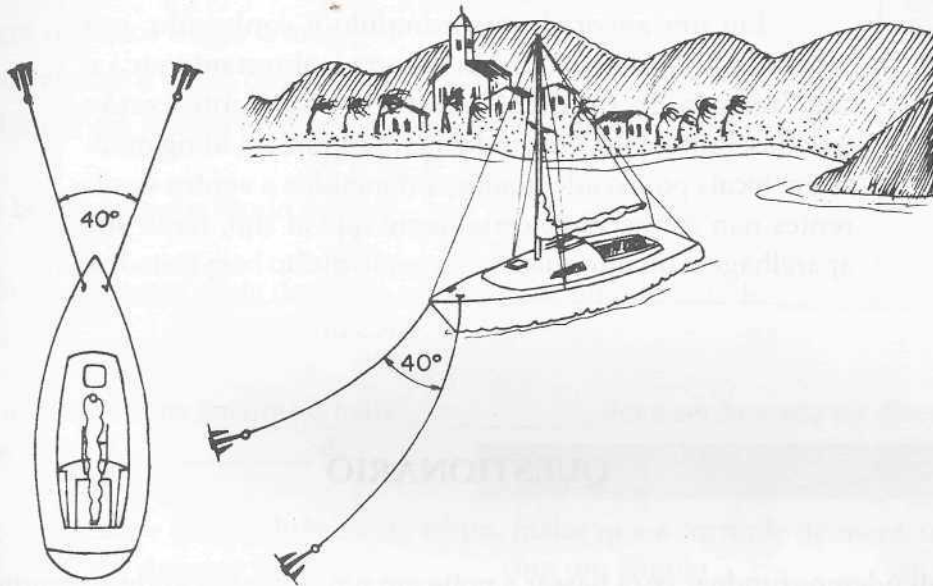
Muitas vezes, é necessário largarmos uma segunda âncora para reduzirmos o *giro* ou o *cabeceio* do barco, provocado por uma *corrente de maré* ou por um *vento forte*, especialmente em um fundeadouro apertado. Infelizmente, nem todos os barcos, devido principalmente à configurações diferentes de casco, permanecem orientados para uma mesma direção sob condições idênticas. Alguns se alinham mais ao vento e outros à maré.

Uma maneira para usarmos *duas âncoras* é baixar ambas pela proa com a *mais pesada* delas na direção da mais forte *corrente de maré* e a outra em direção oposta.



Tal método é *adequado somente em locais de correntes de maré fortes* e pouco ou nenhum vento. Se ocorrer ventos cruzados ambos os "ferros" poderão garrar.

Outra maneira, é posicionarmos as duas âncoras bem pela proa, com um ângulo não muito aberto entre elas. Este método é usado, quando fortes ventos são esperados e o barco *sofre mais a influência do vento*, que a da corrente de maré.

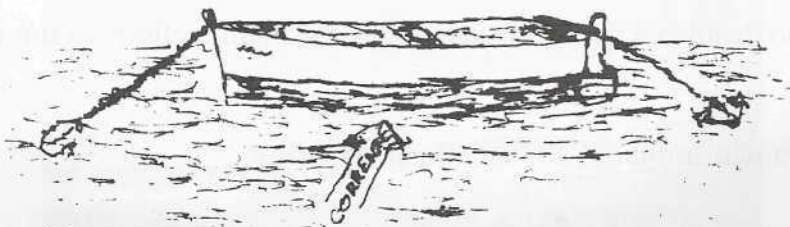


4

Método adequado para locais de fortes ventos.

OBSERVAÇÃO

O fundeio pela *proa* e pela *popa* (dois ferros), não é recomendado para embarcações de pequeno porte, devido a forte tensão induzida sobre ela por um *vento forte cruzado*, ou por uma também, *forte corrente de maré transversal* ao seu posicionamento.



NÃO ESQUEÇA

A essência de um fundear bem sucedido é o barco ficar em um local sem "garrar".

Em um ancoradouro tranquilo e conhecido, seu "aparelho de fundeio" (ferro, amarra, cabrestante etc.) e sua "técnica de fundeio" possivelmente nunca serão testadas. Entretanto, cruzando mares estranhos, abrigando-se em locais pouco adequados, submetidos a ventos e correntes não conhecidos, certamente que aí sim, tanto sua aparelhagem quanto sua técnica serão muito bem testados.

QUESTIONÁRIO

1. Pretendemos fundear para passar a noite em uma enseada onde as condições do fundo do mar não são conhecidas.
A área é muito usada por pequenos barcos a motor. Que precauções deveríamos tomar ao fundearmos?
2. Tendo fundeado em uma posição escolhida, como você pode verificar se a âncora está garrando?
3. Pretendemos fundear em uma profundidade máxima de 8m. O vento está fraco e temos pouca corrente de maré. Nossa âncora tem uma amarra mista com 6m de corrente e muitos metros de cabo de nylon. Qual o comprimento mínimo de amarra (filame) que deve ser largada?
4. Liste os pontos mais importantes para a escolha de um fundeadouro.
5. Qual o tipo de âncora que provavelmente se firmará melhor em um fundo de pedras?
6. Se a âncora não "unhar" a embarcação poderá ficar _____.
7. Para marcarmos a posição do ferro devemos usar uma _____ de _____.

8. Ao suspendermos para arrancar o ferro, devemos ficar com a amarra a _____.
9. O que significa ficar "à matroca"?
 - a) ter o motor ligado não engrenado;
 - b) içar os panos e ligar o motor;
 - c) correr com o vento de popa; ou
 - d) derivar em função do vento e correntes marítimas.
10. Um bom fundo é o fundo de boa _____.
11. Com uma amarra mista devemos sempre usar um mínimo de _____, igual a _____ a profundidade.
12. Ao usarmos duas âncoras a mais _____ deve ser lançada na direção da mais forte _____ de _____.
13. Se o barco sofre uma influência do vento, maior que a corrente de maré, usamos _____ âncoras pela _____ com um ângulo _____ entre elas.
14. O fundeio pela _____ e pela _____ não é _____ para embarcações de _____ porte.
15. O aparelho de _____ e a _____ de fundeio devem ser sempre praticados _____.

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTE LIVRO.



ATRACAR E DESATRACAR - CAP 5

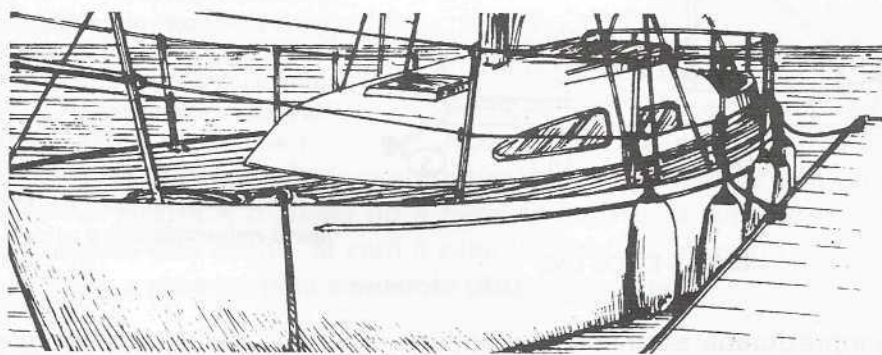


- Atracar e Desatracar
- Espias e Seu Uso
- Leme e Seus Efeitos
- Situações de Manobra de Embarcações
- Questionário

ATRACAR E DESATRACAR

As possibilidades de manobrar uma embarcação em um cais, quer para atracá-la quer para desatracá-la, ou simplesmente movimentá-la, são quase infinitas em número. As características da embarcação, o vento, a corrente, o tipo do leme, o número de propulsores e seu passo são as considerações fundamentais. Você deverá pensar na manobra com antecedência e detalhadamente mantendo durante todo o tempo a embarcação sob controle.

De uma maneira geral, para atracar, levamos a embarcação com pouco seguimento, e fazendo um ângulo de cerca de 45° , em relação ao cais, de maneira a passar um cabo de proa logo que pudermos, carregando-se o leme para o bordo oposto ao cais para fazer a popa vir a este. A embarcação deve ser mantida atracada ao cais, passando-se um cabo "dizendo" para vante e outro "dizendo" para ré. Havendo corrente, facilmente verificada pela posição de outras embarcações que filam a ela, deve-se aproveitá-la, isto é, *atracar contra a corrente*. Isso traz vantagem, pois a corrente agirá sobre a popa, aproximando-a e facilitando a atracação.



Para provermos a defesa da embarcação contra choques no cais, devemos colocar defensas, presas ao costado ou cais

Para desatracarmos, devemos inicialmente largar os cabos a ré e manobrando com os cabos avante procurar abrir a popa. Se necessário, usaremos ainda o motor dando atrás e manobramos o leme como conveniente para obter tal efeito. Logo que a popa estiver safa do cais, largamos os cabos de vante e dando atrás afastamos a embarcação, dando adiante logo que julgarmos conveniente, manobrando o leme de maneira a colocarmos nossa proa na direção desejada.

Para facilitar a desatracação podemos largar o ferro, antes de atracar, quando a embarcação ainda está afastada do cais. Para desatracarmos, vamos folgando os cabos de atracação e recolhendo a amarra, até que a embarcação fique safa do cais, quando então largamos os cabos e após "arrancarmos" o ferro e colocá-lo a bordo manobramos como necessário para movimentarmos a embarcação na direção desejada.

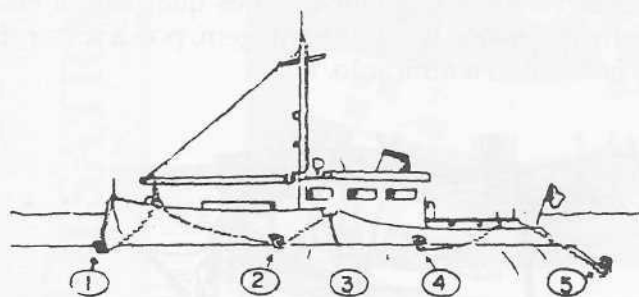
Podemos ainda desatracar usando uma corrente favorável. Se ela estiver pela proa, folgamos os cabos a vante, mantendo os de ré apertados. A proa se afasta do cais e a popa permanece junto a ele. Logo após folgamos os cabos a ré; a popa também se afastará, permitindo uma desatracação sem maiores dificuldades.

Se a corrente estiver pela popa, adotamos o procedimento inverso, o que nos levará também a uma fácil desatracação.

ESPIAS E SEU USO

Os cabos que permitem a uma embarcação "amarrar" a um cais são chamados de *espias*.

De acordo com seu posicionamento em relação à embarcação as *espias* são denominadas de *lançantes*, *espringues* ou *traveses*. Assim a *espia* que "diz" para vante ou para ré em relação ao seu posicionamento na embarcação é um *lançante* de proa ou de popa, conforme o caso. A *espia* que "diz" para a direção de meio navio, quer a vante, quer a ré, é um *espringue* e aquelas que são perpendiculares ao cais constituem os *traveses*.



ESPIAS E SEU USO

1-Lançante de proa – Serve para evitar que a embarcação caia a ré.

2-Espringue de proa – Serve para evitar que a embarcação caia a vante.

3-Través – Serve para evitar que a embarcação abra do cais. Pode ser usada na proa, na popa ou a meio navio.

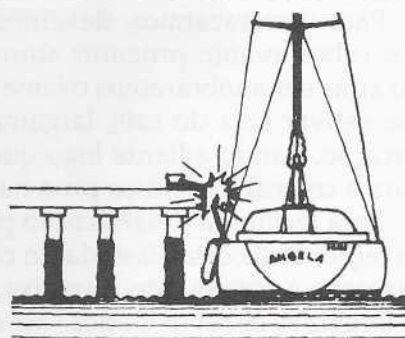
4-Espringue de popa – Serve para impedir que a embarcação caia a ré.

5-Lançante de popa – Serve para impedir que a embarcação caia a vante.

Sempre durante as atracções, ou muitas vezes já atracados, necessitamos manobrar nossas embarcações ao longo do cais. Para tanto, basta manobrarmos convenientemente com as *espias*, fazendo com que a embarcação caia a vante ou a ré.

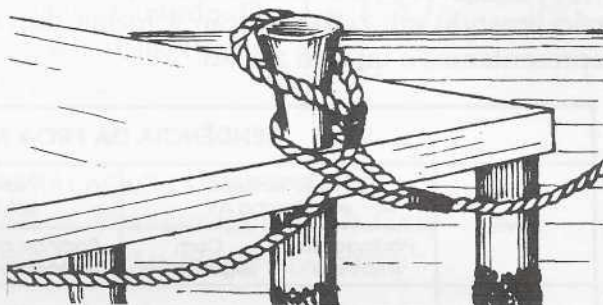
ATENÇÃO

Sempre que usarmos um *través* nas amarrações devemos observá-lo com freqüência pois, por ser a *espia* mais curta e perpendicular ao cais é a que mais sofre com a variação das marés, podendo mesmo partir quando demasiadamente tesada.



ESPIAS EM UM MESMO CABEÇO

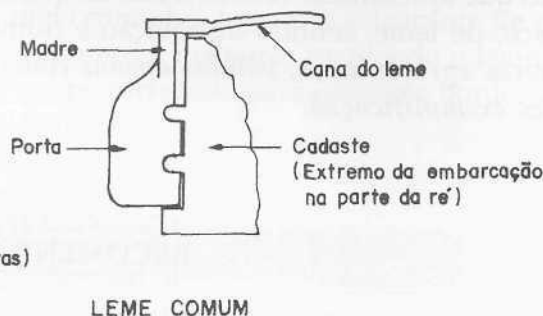
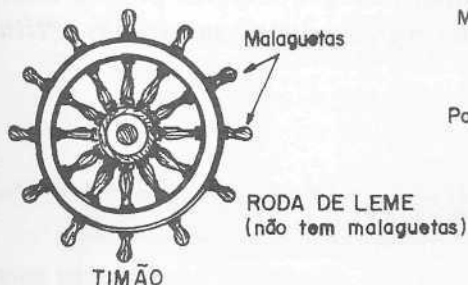
Ao atracar quando *duas espias* forem para um mesmo cabeço a *espia de baixo* poderá ser retirada sem dificuldade desde que, ao colocá-la, tenhamos feito sua alça passar por dentro da alça da outra espia, como mostra a figura ao lado.



5

LEME E SEUS EFEITOS

O leme tem por finalidade dar direção a uma embarcação e mantê-la a caminho, no rumo determinado. É por meio do leme que se faz o navio guinar. Ele é disposto na popa e só tem ação quando a embarcação está em movimento (ressalvados os casos de correnteza), uma vez que o seu efeito é resultante da força das águas, em movimento, sobre sua porta. O leme é comandado por um *timão*, por uma *roda de leme* ou por uma *cana de leme*. Ao girarmos o *timão* ou a *roda do leme* para um bordo a proa da embarcação irá para esse bordo. Já com a *cana do leme*, ao empurrá-la para *boreste* (BE), por exemplo, a proa irá para *bombordo* (BB) e vice-versa.



Teoricamente, o efeito máximo do leme é obtido com 45° de inclinação da porta em relação à quilha da embarcação, porém, na prática, verifica-se que o seu efeito máximo não vai além de 35°, para cada bordo. Na marcha atrás o efeito do leme é contrário ao da marcha adiante, porém muito menor.

Em uma embarcação de um só hélice o efeito do leme variará com a sua posição em relação à quilha e ao sentido de rotação do hélice.

Considerando uma embarcação de um só hélice, com *rotação para a direita* e não levando em consideração a forma do casco, nem o tipo de leme e do hélice apresentamos o quadro abaixo:

TENDÊNCIA DA PROA NAS MANOBRAS						
LEME	Navio e Hélice em Marcha AV		Navio e Hélice em Marcha AR		Navio com seguimento a vante e hélice dando atrás	Navio com seguimento a ré e hélice dando adlante
	Partindo do Repouso	Com seguimento	Partindo do Repouso	Com seguimento		
A melo	Para BB lentamente	Para BE lentamente	Para BE lentamente	Para BE lentamente	Para BE lentamente	Pode ir para BB ou para BE
A BB	Para BB rapidamente	Para BB	Para BE muito lentamente	Para BE rapidamente	Inicialmente para BB e em seguida p/ BE rapidamente	Para BE lentamente
A BE	Para BE lentamente	Para BE	Para BE lentamente	Para BE lentamente	Para BE	Para BE lentamente
Ação do Leme	Grande	Grande	Muito pequena	Pouco maior sem máquina	Pequeno	Médio

Ref.: Arte Naval – Maurílio M. Fonseca – 3ª. ed. – 1982 – pag. 608

SITUAÇÕES DE MANOBRA DE EMBARCAÇÕES

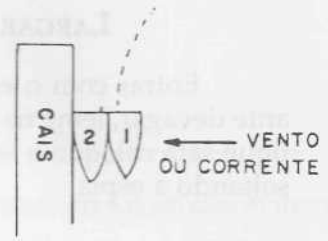
Apresentamos aqui algumas ações de manobra de embarcações, escolhidas entre aquelas que apresentam-se com maior frequência. É oportuno lembrarmos que o tipo de casco, de leme, sentido de rotação e número de propulsores podem alterar as manobras apresentadas, *válidas apenas como regras gerais e mostradas a título de simples exemplificação.*

RECOMENDAÇÃO

Cada embarcação terá seu comportamento próprio. Assim é importante que cada um faça suas experiências com sua embarcação a fim de conhecê-la bem, organizando suas ações evolutivas em um quadro próprio, semelhante ao apresentado.

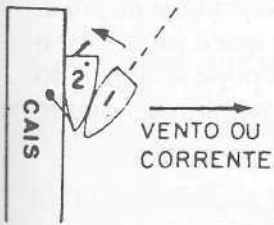
ATRACAÇÃO COM VENTO OU CORRENTE PERPENDICULAR AO CAIS APROXIMAÇÃO POR BARLAVENTO

Aproximar-se paralelo ao cais, quase parando. O vento ou corrente aproximará a embarcação ao cais. Passar logo que possível *espias* pela proa e pela popa.



ATRACAÇÃO COM VENTO OU CORRENTE PERPENDICULAR AO CAIS APROXIMAÇÃO POR SOTAVENTO

Aproximar-se do cais com um ângulo aproximado de 45°. Assim que a bochecha da embarcação tocar o cais, passar um *espringue* de proa. Dar leme para o bordo contrário ao cais. Máquina adiante devagar. A popa encostará.



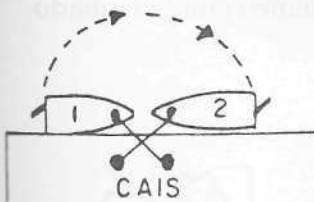
ATRACAÇÃO COM VENTO OU CORRENTE PARALELA AO CAIS

Procure atracar sempre contra a correnteza ou vento. Aproxime-se do cais com um ângulo de cerca de 30°, com a máquina adiante devagar. Assim que possível passar um *lançante de proa* e parar a máquina. O vento ou a corrente ajudará a encostar a popa.



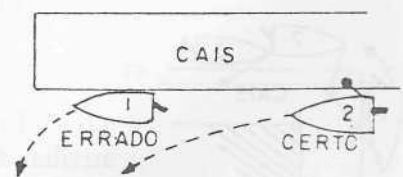
INVERSÃO DE PROA NO CAIS

Retiramos toda a amarração, exceto o *lançante de proa*. Leme na direção do cais, damos máquina adiante devagar. A meio caminho, trocamos o lançante de proa de cabeça, invertemos a máquina, mantendo o leme durante todo o tempo carregado para o mesmo bordo.



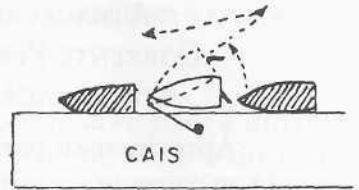
LARGAR DO CAIS SEM VENTO NEM CORRENTE

Leme a meio, máquinas adiante devagar, defensas protegendo o costado. Ao iniciar o deslocamento vá dando leme no sentido contrário ao cais lentamente até ficar com a popa safe. Podemos também largar todas as *espias* exceto o *espringue de popa*, ir entrando com essa espia, leme contrário ao cais e máquinas adiante devagar.



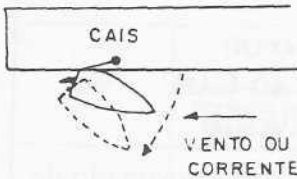
LARGAR DE UMA GAVETA

Entrar com o *espringue de proa*, máquinas adiante devagar, leme na direção do cais. Tão logo a popa fique safa coloque o leme a meio e inverta a máquina, soltando a espia.



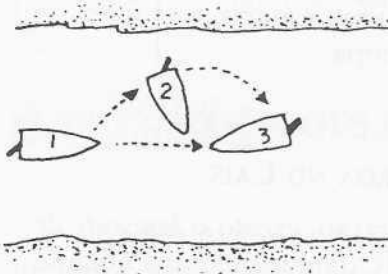
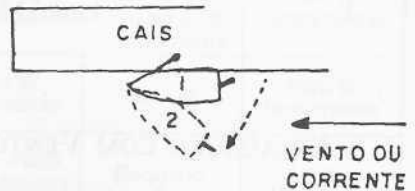
LARGAR DO CAIS COM VENTO OU CORRENTE PELA PROA

Largar todas as espias exceto o *espringue de popa*, manter o leme contrário ao cais. Depois que a proa abrir o suficiente, folgar o espringue, até que a popa se afaste do cais. Largar o espringue de popa, dar máquinas adiante devagar.



LARGAR DO CAIS COM VENTO OU CORRENTE DE POPA

Largar todas as espias exceto o *espringue de proa*. Leme na direção do cais, ir entrando o espringue de proa. Quando a popa estiver safa, leme a meio e máquinas atrás devagar.

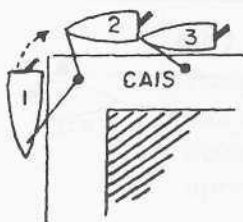
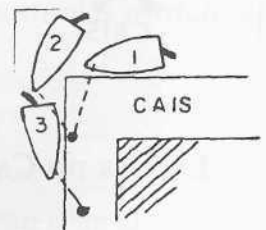


GIRAR EM UM CANAL

Ir entrando lentamente com a amarra e manobrar com a máquina e com o leme como adequado ao giro desejado.

MUDANÇA DE POSIÇÃO NO CAIS

Largar todas as *espias*, exceto um *lançante de proa* para auxiliar a manobra. Máquina adiante devagar, leme na direção do cais, até atingir a nova direção. Inverter a máquina e o leme, mudar a espia de posição para que se mantenha como *lançante*.



MUDANÇA DE POSIÇÃO NO CAIS

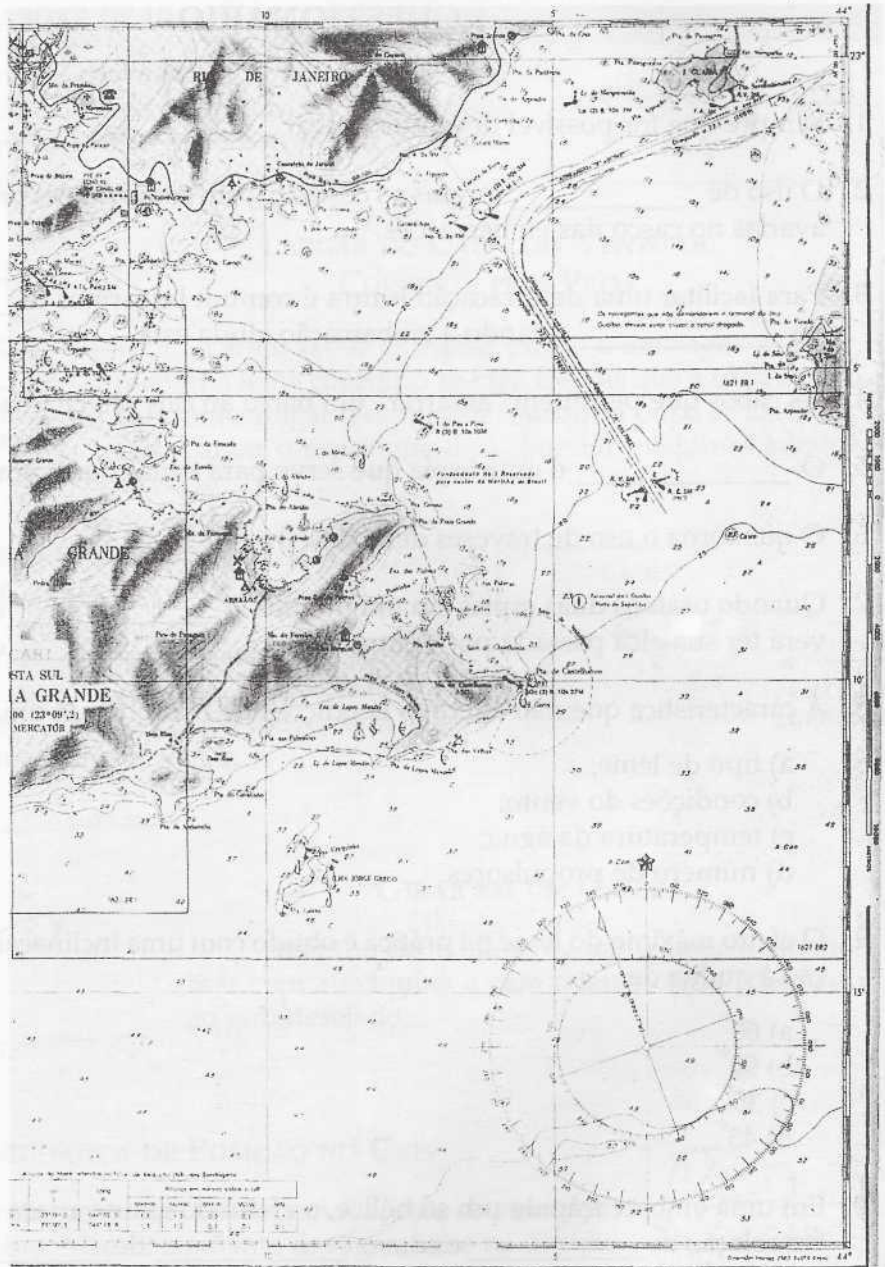
Largar todas as *espias*, exceto um *espringue de proa* para auxiliar a manobra. Com o leme na direção do cais dê máquina atrás. Após o ponto de giro inverter o leme. Mude a espia de posição para que se mantenha como *espringue*.

QUESTIONÁRIO

1. Sempre que for possível devemos atracar _____ a _____.
2. O uso de _____ presas ao costado, bem como outras presas ao cais evitam avarias no casco das embarcações.
3. Para facilitar uma desatracação futura é comum largarmos o _____ antes de _____ quando a embarcação ainda está _____ do cais.
4. Os cabos que permitem "amarrar" um barco ao cais são chamados de _____.
5. O _____ é uma espia que serve para evitar que a embarcação caia a ré.
6. O que torna o uso de traveses desaconselhável?
7. Quando usamos duas espias em um mesmo _____ a espia de baixo deverá ter sua alça passada por dentro da _____ da outra espia.
8. A característica que não altera as condições de manobra de uma embarcação é:
 - a) tipo de leme;
 - b) condições do vento;
 - c) temperatura da água;
 - d) número de propulsores.
9. O efeito máximo do leme na prática é obtido com uma inclinação da porta em relação à quilha de:
 - a) 60°
 - b) 90°
 - c) 35°
 - d) 45°
10. Em uma embarcação de um só hélice, o efeito do leme variará com a sua posição em relação a _____ e com o _____ de _____ do hélice.
11. Se empurrarmos a cana do leme de uma embarcação para BE a porta do leme irá para _____ e a embarcação guinará para _____.
12. Se girarmos a roda do leme para BB a porta do leme irá para _____ e a embarcação guinará para _____.

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTE LIVRO.

CARTA NÁUTICA - CAP 6



- O Que é uma Carta Náutica
- Escala da Carta
- A Orientação das Cartas
- Edição das Cartas Náuticas
- Informações Oferecidas pelas Cartas Náuticas
- Questionário

O QUE É UMA CARTA NÁUTICA?

A *carta náutica* nada mais é do que a representação em uma área plana de um trecho da superfície da *Terra*. Tal representação, obviamente, será em uma *escala* conveniente e por ser *náutica*, apresentará a parte de *águas* e de *litoral*, com muito maiores informações do que um *mapa* que se ocupa quase que unicamente, da parte terrestre da superfície de nosso planeta.

A *carta náutica* além de possibilitar a visualização de nossa *posição* e do *rumo* em que navegamos, dá também informações sobre *perigos*, *profundidades* e *auxílios* que permitem um navegar mais seguro da embarcação.

6

ESCALA DA CARTA

A *escala da carta* a ser usada depende de que *detalhamento* o navegador necessita. Uma pequena *escala de carta* pode ser suficiente para uma navegação ao longo da costa porém, *ela não dará* as informações detalhadas a respeito de perigos em *águas interiores*, *fundeadouros*, ou *entradas de portos*.

Tais informações, entretanto, estarão disponíveis em uma carta de *maior escala*.

A *escala* é uma informação mostrada logo abaixo do *título da carta* dando o número de unidades medidas em *terra* que são representadas por uma unidade da carta ou, em outras palavras, a *escala da carta* significa a *relação* entre o *representado* e o *real*. Ex.: carta 1500 — escala 1 : 300.000; carta 81 — escala: 1 : 330.000.



A ORIENTAÇÃO DAS CARTAS

Com raras exceções, quase todas ligadas a cartas fluviais e lacustres, o *norte* (N) está sempre na direção da parte superior e o *sul* (S) na direção da parte inferior da carta; conseqüentemente o *leste* (E) está à direita e o *oeste* (W) à esquerda.

IMPORTANTE

As categorias amadoras de *Arrais* e de *Veleiro*, que só podem navegar em águas interiores e/ou águas abertas nas proximidades da barra dos portos, em limites fixados pelo Capitão dos Portos em cada local, só usarão cartas de grande escala, ou seja, ricas em detalhes, particularmente aqueles de balizamento uma vez que a navegação que fazem é, fundamentalmente, uma navegação prática reconhecendo pontos e determinando seus rumos através de tal reconhecimento.

EDIÇÃO DAS CARTAS NÁUTICAS

No Brasil todas as cartas oficiais são produzidas pela *Diretoria de Hidrografia e Navegação* (DHN) do Ministério da Marinha. Atualmente existem algumas empresas que, autorizadas pela DHN, editam cartas geralmente de pequenos trechos, dedicadas à navegação de esporte e recreio. Apesar de muito úteis, principalmente como orientação ao navegante, tais cartas não sofrem atualização pelo que, não devem ser usadas como cartas de navegação, propriamente ditas.

*CORREÇÃO DAS CARTAS NÁUTICAS*²¹ — a fim de garantir o máximo de segurança à navegação as cartas precisam ser corrigidas sempre que necessário de forma a ter todas suas informações permanentemente atualizadas (bóias, faróis, novos perigos, posicionamento de plataformas de petróleo etc.).

Isso é feito através dos "AVISOS AOS NAVEGANTES" editados periodicamente pela DHN e distribuídos, gratuitamente, as Capitânicas de Portos, Clubes Náuticos, Marinhas, Agentes de Vendas etc.

²¹ Se a correção ou correções à uma carta é (são) muito grande(s) uma nova edição da carta é então feita.

INFORMAÇÕES OFERECIDAS PELAS CARTAS NÁUTICAS

Através de uma *simbologia própria*²², uma série de informações de extrema utilidade para o navegante são fornecidas pelas cartas náuticas.

Entre tais informações destacamos:

TÍTULO DA CARTA E NÚMERO DE ORDEM

Indicam o país, a parte do litoral e o trecho que a carta cobre. Por exemplo: carta 81 — Brasil-Costa Sul — Do Rio de Janeiro a Santos.

PROFUNDIDADES E ALTITUDES

São expressas em *metros*. As profundidades reduzidas aproximadamente ao nível da baixa-mar média de sizígia, ou seja, nas condições de mínimo de água no local. As *altitudes* em metros acima do nível médio.

6

NOTAS SOBRE PRECAUÇÕES

Geralmente em letras vermelhas e que devem *sempre* ser lidas *com atenção* pelo navegante.

OBSERVAÇÃO SOBRE CONTINUAÇÃO DA CARTA

Quando existente, escrito a carmim junto às laterais e margens. Ex.: na carta 1500 encontramos: *carta adjacente 1600*.

OUTRAS CARTAS DE MAIOR PRECISÃO EXISTENTES NO TRECHO

Os limites de tais cartas e seus números são sempre traçados a carmim, ostentando o número da carta a que se refere o traçado.

ROSAS DOS VENTOS

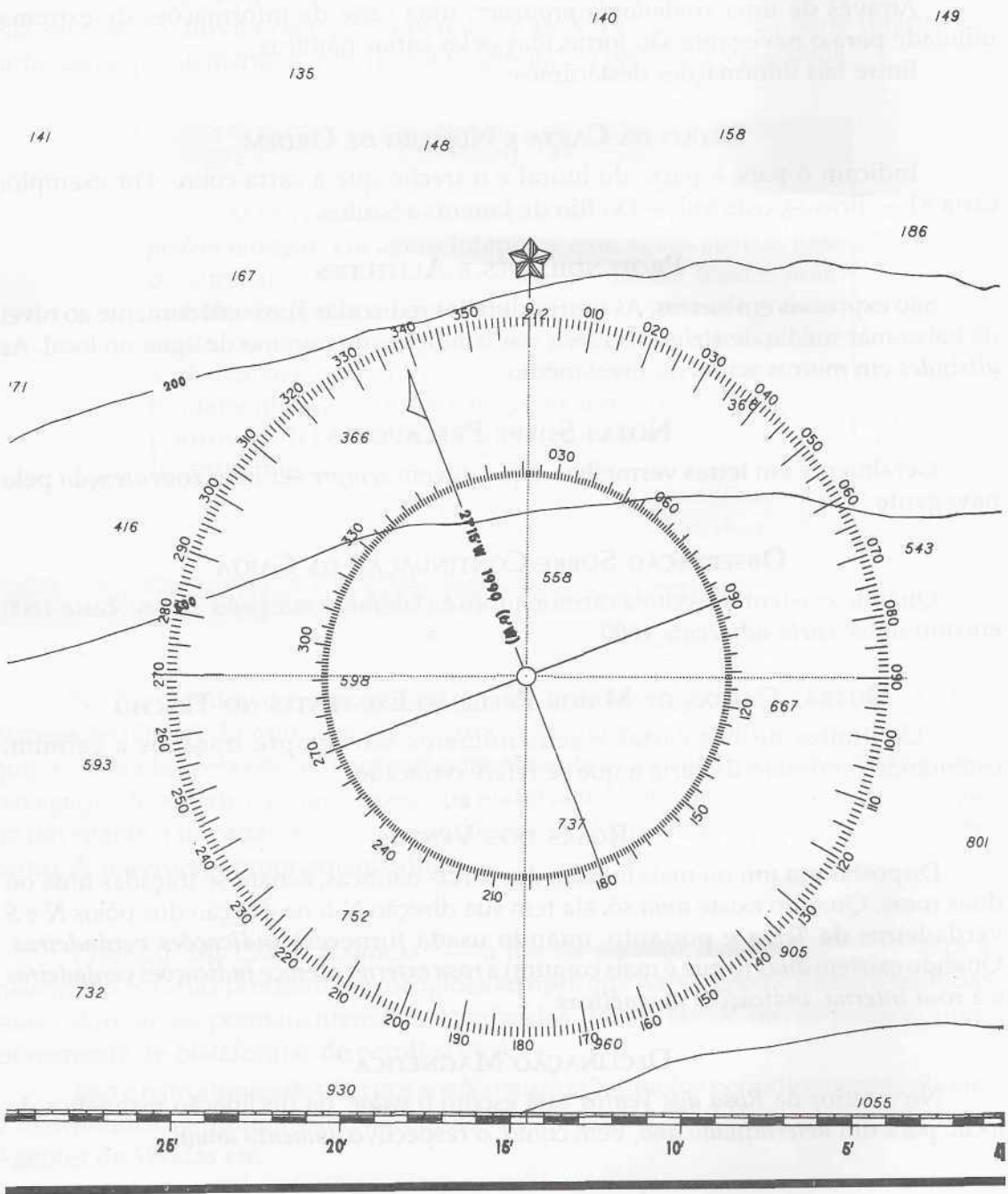
Dispostas em um ou mais lugares das cartas náuticas, acham-se traçadas uma ou duas rosas. Quando existe *uma só*, ela tem sua direção N-S na direção dos pólos N e S verdadeiros da Terra e portanto, quando usada fornecerá *indicações verdadeiras*. Quando existem *duas* (o que é mais comum) a *rosa externa* oferece *indicações verdadeiras* e a *rosa interna*, *indicações magnéticas*.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA²³

No interior da *Rosa dos Ventos* está escrito o *valor* da declinação magnética do local, para um *determinado ano*, bem como, o respectivo *aumento anual*.

²² Toda a simbologia e abreviaturas usadas nas cartas náuticas brasileiras estão contidas na CARTA 12000 (INT 1) publicação editada pela DHN e apresentada em capítulo próprio deste livro.

²³ Na parte 2 deste livro o assunto *declinação magnética* voltará a ser abordado.



Auxílios à Navegação

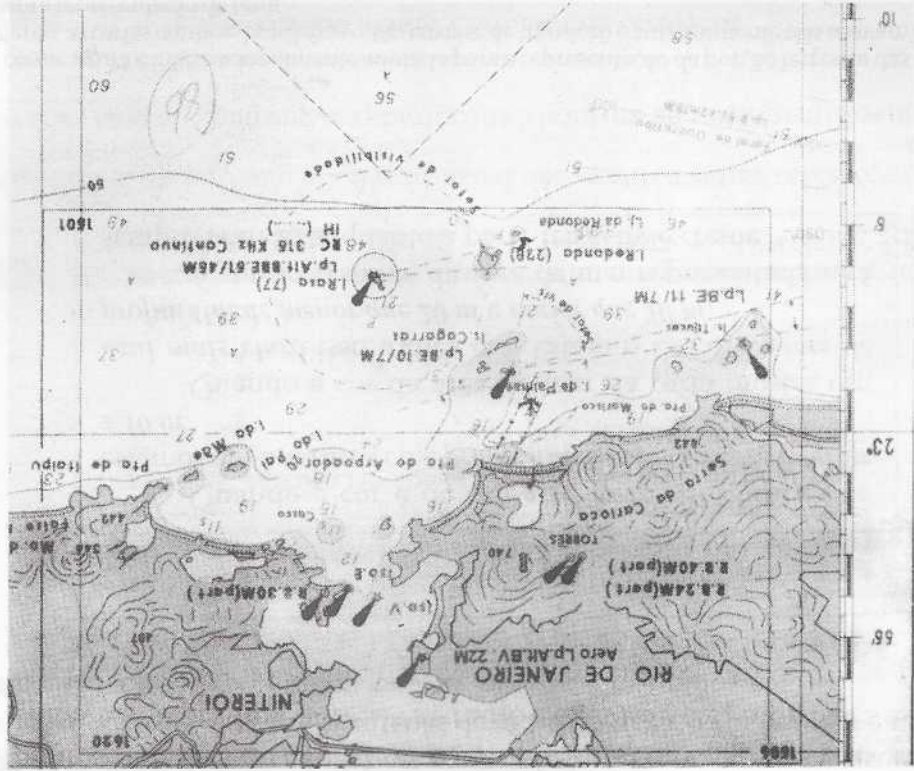
Faróis e rádio faróis, bóias e balizas, com suas características estão indicadas na carta-náutica.

Assim, por exemplo, encontramos na *carta 1600* (Cabo de São Tomé ao Rio de Janeiro) ao lado da representação do farol da *ilha Rasa* os seguintes dizeres impressos:

LP, Alt BBE 51/45M
RC 315 KHz Contínuo
IH (.....)

Esta informação é traduzida como:

- Lançpejos alternados *branco, branco, encarnado*;
- Ele tem uma altitude de 51 m acima do nível médio;
- Em condições normais de visibilidade para um observador a cerca de 5,0 m acima da superfície tem um *alcance de 45 milhas náuticas*;
- Ele é também um *rádiofarol* com emissão em 315kHz, continuamente e seu sinal identificador é IH (.....).



IMPORTANTE

A utilização de uma *carta náutica* deverá sempre ser acompanhada das seguintes publicações:

- *Carta 12000 (INT 1)* — “*Símbolos, Abreviaturas e Termos*” usados nas cartas náuticas brasileiras (no capítulo 8 deste livro apresentamos com mais detalhes tal publicação);
- *Avisos aos Navegantes* (folhetos) — é através deles que correções permanentes ou temporárias às cartas náuticas são informadas);
- *Lista de Faróis*;
- *Lista de Auxílios-Rádio*;
- *Tábuas das Marés*; e
- *Cartas de Correntes de Maré* (quando existentes).

As cartas náuticas ainda nos dão uma série de outras informações úteis, tais como: *qualidade do fundo*, *setores de visibilidade de faróis*, *linhas isobatimétricas* (de igual profundidade), *linhas de paralelo* (latitude), *linhas de meridiano* (longitude) etc.

Além dessas informações encontramos ainda nas cartas náuticas representações de todos os pontos notáveis do *litoral representado*, tais como: igrejas visíveis do mar; construções notáveis — prédios, antenas de rádio e televisão etc., morros e suas alturas, alinhamentos, cascos soçobrados, pedras, bancos, alto-fundos etc.

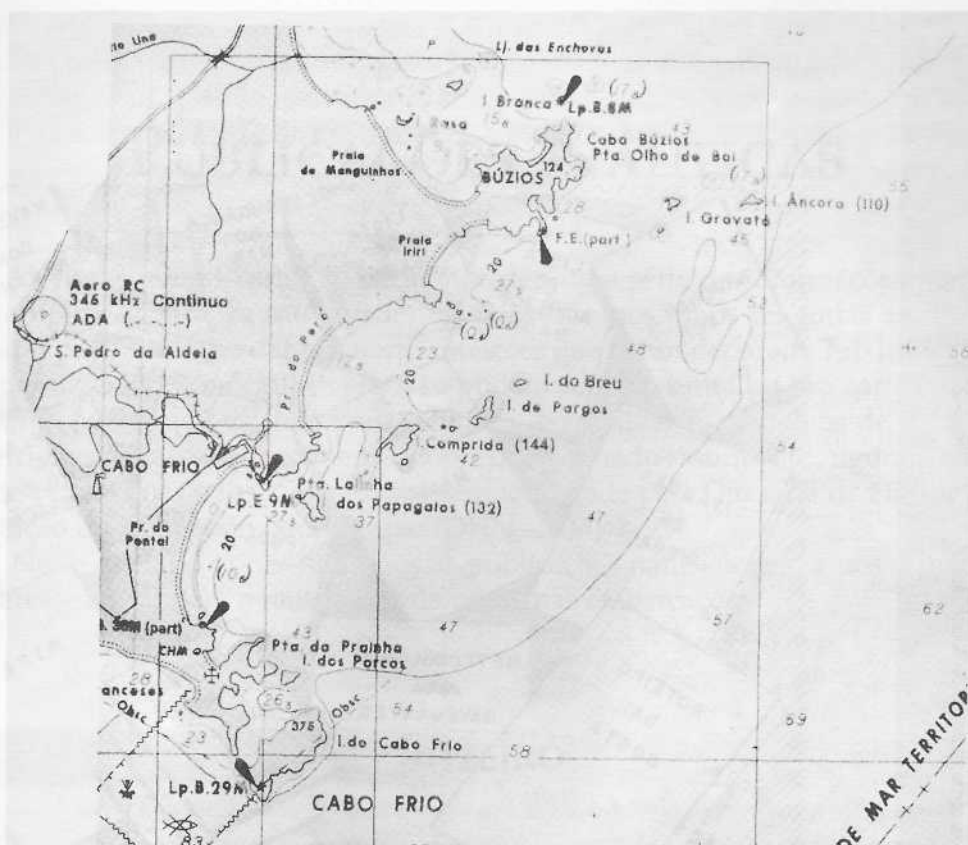
IMPORTANTE

Quando a cor é de um *azul forte* isso indica que estamos em uma *área* cuja *profundidade* será *sempre inferior a 10 m*.

Quando a cor da área de mar da carta mostra um *azul mais claro* isso indica que estamos em uma *área de profundidade menor que 20 m e maior que 10 m*.

A cor do restante da área de mar representada será sempre branca, enquanto a parte terrestre é creme.²⁴

²⁴ A cor creme agora é internacionalmente adotada para a representação da porção terrestre das cartas. Entretanto, as cartas náuticas brasileiras estão em fase de transição e anteriormente elas usavam a cor verde para a representação de terra.



6

IMPORTANTE

Tenha sempre suas cartas náuticas atualizadas, observando o "Avisos aos Navegantes" e fazendo nelas as correções indicadas.

Uma carta náutica atualizada é, também, *SEGURANÇA*.

QUESTIONÁRIO

1. Que carta dará ao navegante uma maior precisão de informações?
a) 1 : 20.000 b) 1 : 100.000 c) 1 : 23.400 d) 1 : 800
2. As correções das cartas náuticas são feitas através de que tipo de informações?
3. A declinação magnética de um local é encontrada em que parte de uma carta náutica?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTA LIVRO.

PUBLICAÇÕES NÁUTICAS - CAP 7



- Publicações Náuticas
- Roteiro
- Catálogo de Cartas e Publicações
- Carta 12000
- Tábua das Marés
- Lista de Faróis
- Lista de Auxílios-Rádio
- Almanaque Náutico
- Tábua e Tabelas de Auxílio à Navegação
- RIPEAM
- Avisos aos Navegantes
- ADENDO 1 - Quadro de Áreas de Responsabilidade de Aviso aos Navegantes

PUBLICAÇÕES NÁUTICAS

Já vimos que as cartas náuticas nos dão uma série de informações úteis que, entretanto, nem sempre são suficientes para que possamos ter todas as respostas desejadas para resolução das inúmeras situações que se nos deparam. Tais informações, que por sua extensão, detalhes etc. não podem ser apresentadas nas cartas náuticas, bem como outras que existem para facilitar e possibilitar os trabalhos de navegação, proporcionar maiores conhecimentos sobre determinado assunto etc., figuram em uma série de publicações editadas em sua quase totalidade pela Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha. (DHN- MM)

Neste capítulo apresentaremos as publicações náuticas que, a nosso juízo, são de interesse maior para o navegador de pequenas embarcações.

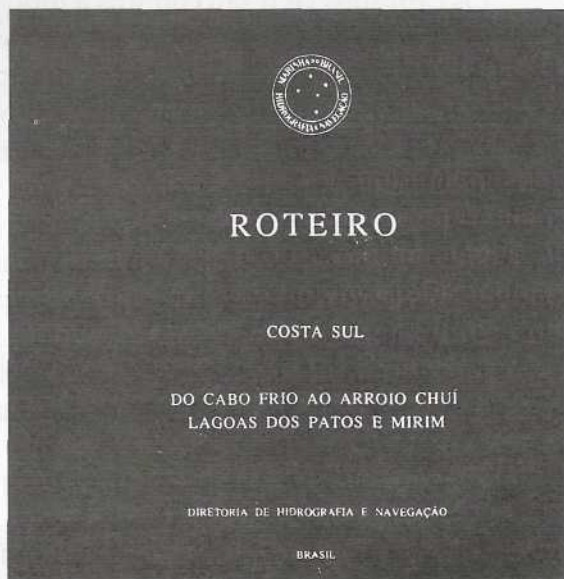
7

ROTEIRO

O Roteiro do Brasil tem como propósito complementar as cartas náuticas brasileiras – nunca descrevê-las – dando aos navegantes subsídios que lhes permitam melhor avaliar as informações das cartas, ao navegar ao longo da costa ou dos canais e nas aterragens, assim como reconhecer os regulamentos, recursos e facilidades dos portos e terminais.

Na navegação ao longo da costa procura-se mostrar o aspecto geral do litoral, com informações sobre pontos geográficos característicos, estruturas isoladas e auxílios à navegação que permitam identificá-los para determinar a posição do navio, perigos existentes nas rotas usuais, ventos, correntes oceânicas, áreas e atividades de restrição à navegação e rotas mais usuais ou aconselhadas, sempre que possível, entre dois portos.

Na aterragem, a descrição é feita na seqüência em que os pontos geográficos característicos se tornam visíveis e os perigos existem, até o ponto de fundeio ou



embarque de Prático, para os navegantes que se aproximam procedentes das direções mais freqüentes. Quando há mais de um canal navegável, eles são abordados na ordem decrescente de suas importâncias, seguindo-se as informações sobre os perigos existentes nas suas proximidades.

Na descrição dos pontos característicos e dos perigos, se a totalidade dos detalhes importantes para o navegante pode ser vista na carta, o ponto ou o perigo é mencionado resumidamente, o necessário para sua identificação na carta; se há mais informações disponíveis do que as mostradas na carta, elas são dadas no Roteiro.

Sobre os portos e terminais procura-se informar aos navegantes o que eles precisam saber da chegada, visando aos aspectos de segurança da navegação, tráfego e permanência, operação e legislação portuárias, reabastecimento e facilidades diversas.

O Roteiro do Brasil está dividido em quatro volumes:

- Costa Norte (DH1- I) – Da Baía do Oiapoque ao Cabo Calcanhar. Rios Amazonas, Jari e Trombetas. Rio Pará;
- Costa Leste (DH1 - II) – Do Cabo do Calcanhar ao Cabo Frio. Ilhas Oceânicas;
- Costa Sul (DH1 - III) – Do Cabo Frio ao Arroio Chuí. Lagoas dos Patos e Mirim; e
- Rio Paraguai (DH1 - IV) – Da Ilha Itá Pirú ao Porto de Cáceres.

Cada Volume é dividido em capítulos.

Os capítulos I e II são comuns a todos os volumes. O capítulo I dá informações gerais úteis aos navegantes sobre carta e cartografia, sinalização náutica, navegação, avisos aos navegantes, serviços rádio, praticagem, sinais visuais, busca e salvamento, serviços de alfândega e saúde e regulamentos. O capítulo II contém informações gerais sobre o Brasil, incluindo dados geográficos, meteorológicos e oceanográficos e relações dos principais portos, terminais e serviços portuários.

Os capítulos seguintes dos volumes I, II e III abrangem trechos significativos da costa, descritos do Norte para o Sul. São subdivididos em seções, correspondentes, tanto quanto possível, a trechos entre dois portos ou a baías onde estejam localizados portos importantes.

O capítulo III do Roteiro Rio Paraguai abrange trechos significativos do rio, descritos no sentido de sua desembocadura no rio Paraná para montante.

IMPORTANTE

Ler o Roteiro do Brasil antes de uma aterragem a um local não conhecido é importante, para sua segurança. Não deixe de ter a bordo o volume da área a ser navegada.

O Folheto Quinzenal de Avisos aos Navegantes publica em sua parte VI as correções permanentes ou atualizações que devem constar de imediato no Roteiro. Estas correções devem ser lançadas no texto, à tinta ou coladas e registradas no quadro Registro de Correções, de acordo com as instruções nele contidas.

O Suplemento Anual do Roteiro distribui folhas novas com as alterações ocorridas após o último Suplemento, inclusive as folhas distribuídas pelos Folhetos Quinzenais. Elas podem ser de dois tipos: folha substituta ou folha a ser inserida.

COLABORAÇÃO DO NAVEGANTE

A Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) solicita aos navegantes que, no interesse da segurança da navegação, comuniquem a esta Diretoria qualquer omissão ou inexatidão encontrada no Roteiro, assim como as divergências existentes entre suas informações e as das cartas náuticas ou as de qualquer outra fonte.

7

IMPORTANTE

Habitue-se a ler a *introdução* do "Roteiro do Brasil". Ela contém diversas informações que você precisa conhecer!

CATÁLOGO DE CARTAS E PUBLICAÇÕES

A Publicação está dividida em três partes em um único volume:

- Relações das Cartas Publicadas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN);
- Índices com Informações mais detalhadas sobre cada carta;
- Listagem de Publicações e Impressos para usos diversos.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES AOS NAVEGANTES

Atualização – A partir de 31 de janeiro de 1989 a Diretoria de Hidrografia e Navegação encerrou as atividades de *correção de documentos náuticos* passando a fornecê-los acompanhados dos respectivos textos de *Avisos aos Navegantes Permanentes* que os alteram. Esses textos constarão de cópias de listagem de computador, ficando a *cargo do usuário* a introdução das correções correspondentes.

A *Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar, 1974* (SOLAS 1974) determina: "Todos os navios deverão dispor de Cartas, Roteiros, Lista de Faróis, Tábuas das Marés, Avisos aos Navegantes e todas as outras publicações náuticas necessárias, adequadas e atualizadas para a viagem pretendida."

CORREÇÕES DE CARTAS

Todas as pequenas e importantes correções que afetem a *Segurança da Navegação*, e que possam ser introduzidas nas cartas à mão ou por colagem de trechos, são publicadas *quinzenalmente* em "Avisos aos Navegantes" que são fornecidos pelos diversos Serviços de distribuição.²⁵ Para as correções devem ser usadas as convenções constantes da Carta nº 1200 Símbolos e Abreviaturas²⁶.

CARTA 12000

Face a sua importância apresentamos um extrato da Carta 12000 no capítulo 8 deste livro.

Habitue-se a consultar a Carta 12000. Isso é importante para a sua segurança!

²⁵ Em princípio gratuitamente.

²⁶ Ver capítulo 8 deste livro.

TÁBUA DAS MARÉS

A *Tábua das Marés*, publicação que, a nosso ver, deve ser encontrada em qualquer embarcação, já foi convenientemente apresentada de forma detalhada no capítulo 2, deste livro quando tratamos do assunto *Marés*.

LISTA DE FARÓIS

A *Lista de Faróis* é a publicação que contém todos os detalhes sobre luzes, faróis, aerofaróis, bóias de luz e sinais de cerração que interessam ao navegante.

A publicação apresenta em capítulo inicial uma completa orientação para seu correto manuseio. *Consulte-o!*

7

IMPORTANTE - OBSERVAÇÃO SOBRE ALCANÇE DE FARÓIS

Em coluna própria o *alcance luminoso e geográfico* dos faróis é informado em função de determinados padrões de visibilidade e considerando-se que os olhos do observador (desarmados) estejam elevados *cinco (5) metros sobre o nível do mar*.

Como dificilmente em embarcações amadoras nos encontraremos em situações de 5 metros acima do nível do mar os faróis somente poderão ser vistos a distâncias bem menores.

O *alcance geográfico* é calculado de forma aproximada pela fórmula: $D = 2\sqrt{H+h}$ onde:

D = alcance geográfico em milhas náuticas

H = altitude do objeto em metros

h = altura do observador em metros

Na página seguinte apresentamos a Tabela de Alcance Geográfico extraída da *Lista de Faróis*.

Tabela de Alcance Geográfico

Elevação em metros (H)	Altura dos olhos do observador em metros (h)																							
	Alcance em milhas náuticas = $1,927(\sqrt{H} + \sqrt{h})$																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	
0	1,9	2,7	3,3	3,9	4,3	4,7	5,1	5,5	5,8	6,1	6,7	7,2	7,7	8,2	8,6	9,0	9,4	9,8	10,2	10,6	11,4	12,2	12,9	
1	3,9	4,7	5,3	5,8	6,2	6,6	7,0	7,4	7,7	8,0	8,6	9,1	9,6	10,1	10,5	11,0	11,4	11,8	12,1	12,5	13,3	14,1	14,9	
2	4,7	5,5	6,1	6,6	7,0	7,4	7,8	8,2	8,5	8,8	9,4	9,9	10,4	10,9	11,3	11,8	12,2	12,6	12,9	13,3	14,1	14,9	15,7	
3	5,3	6,1	6,7	7,2	7,6	8,1	8,4	8,8	9,1	9,4	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,4	12,8	13,2	13,5	13,9	14,7	15,5	16,3	
4	5,8	6,6	7,2	7,7	8,2	8,6	9,0	9,3	9,6	9,9	10,5	11,1	11,6	12,0	12,5	12,9	13,3	13,7	14,1	14,4	15,3	16,0	16,8	
5	6,2	7,0	7,6	8,2	8,6	9,0	9,4	9,8	10,1	10,4	11,0	11,5	12,0	12,5	12,9	13,3	13,7	14,1	14,5	14,9	15,7	16,5	17,2	
6	6,6	7,4	8,1	8,6	9,0	9,4	9,8	10,2	10,5	10,8	11,4	11,9	12,4	12,9	13,3	13,8	14,2	14,5	14,9	15,3	16,1	16,9	17,6	
7	7,0	7,8	8,4	9,0	9,4	9,8	10,2	10,5	10,9	11,2	11,8	12,3	12,8	13,3	13,7	14,1	14,5	14,9	15,3	15,7	16,5	17,3	18,0	
8	7,4	8,2	8,8	9,3	9,8	10,2	10,5	10,9	11,2	11,5	12,1	12,7	13,2	13,6	14,1	14,5	14,9	15,3	15,6	16,0	16,9	17,6	18,4	
9	7,7	8,5	9,1	9,6	10,1	10,5	10,9	11,2	11,6	11,9	12,5	13,0	13,5	14,0	14,4	14,8	15,2	15,6	16,0	16,3	17,2	18,0	18,7	
10	8,0	8,8	9,4	9,9	10,4	10,8	11,2	11,5	11,9	12,2	12,8	13,3	13,8	14,3	14,7	15,1	15,5	15,9	16,3	16,6	17,5	18,3	19,0	
11	8,3	9,1	9,7	10,2	10,7	11,1	11,5	11,8	12,2	12,5	13,1	13,6	14,1	14,6	15,0	15,4	15,8	16,2	16,6	16,9	17,8	18,6	19,3	
12	8,6	9,4	10,0	10,5	11,0	11,4	11,8	12,1	12,5	12,8	13,4	13,9	14,4	14,9	15,3	15,7	16,1	16,5	16,9	17,2	18,1	18,9	19,6	
13	8,9	9,7	10,3	10,8	11,3	11,7	12,0	12,4	12,7	13,0	13,6	14,2	14,7	15,1	15,6	16,0	16,4	16,8	17,1	17,5	18,3	19,1	19,9	
14	9,1	9,9	10,5	11,1	11,5	11,9	12,3	12,7	13,0	13,3	13,9	14,4	14,9	15,4	15,8	16,2	16,7	17,0	17,4	17,8	18,6	19,4	20,1	
15	9,4	10,2	10,8	11,3	11,8	12,2	12,6	12,9	13,2	13,6	14,1	14,7	15,2	15,6	16,1	16,5	16,9	17,3	17,7	18,0	18,9	19,7	20,4	
16	9,6	10,4	11,0	11,6	12,0	12,4	12,8	13,2	13,5	13,8	14,4	14,9	15,4	15,9	16,3	16,7	17,1	17,5	17,9	18,3	19,1	19,9	20,6	
17	9,9	10,7	11,3	11,8	12,3	12,7	13,0	13,4	13,7	14,0	14,6	15,2	15,7	16,1	16,6	17,0	17,4	17,8	18,1	18,5	19,3	20,1	20,9	
18	10,1	10,9	11,5	12,0	12,5	12,9	13,3	13,6	14,0	14,3	14,9	15,4	15,9	16,4	16,8	17,2	17,6	18,0	18,4	18,7	19,6	20,4	21,1	
19	10,3	11,1	11,7	12,3	12,7	13,1	13,5	13,8	14,2	14,5	15,1	15,6	16,1	16,6	17,0	17,4	17,8	18,2	18,6	19,0	19,8	20,6	21,3	
20	10,5	11,3	12,0	12,5	12,9	13,3	13,7	14,1	14,4	14,7	15,3	15,8	16,3	16,8	17,2	17,7	18,1	18,4	18,8	19,2	20,0	20,8	21,5	
22	11,0	11,8	12,4	12,9	13,3	13,8	14,1	14,5	14,8	15,1	15,7	16,2	16,7	17,2	17,7	18,1	18,5	18,9	19,2	19,6	20,4	21,2	22,0	
24	11,4	12,2	12,8	13,3	13,7	14,2	14,5	14,9	15,2	15,5	16,1	16,7	17,1	17,6	18,1	18,5	18,9	19,3	19,6	20,0	20,8	21,6	22,4	
26	11,8	12,6	13,2	13,7	14,1	14,5	14,9	15,3	15,6	15,9	16,5	17,0	17,5	18,0	18,4	18,9	19,3	19,7	20,0	20,4	21,2	22,0	22,8	
28	12,1	12,9	13,5	14,1	14,5	14,9	15,3	15,6	16,0	16,3	16,9	17,4	17,9	18,4	18,8	19,2	19,6	20,0	20,4	20,8	21,6	22,4	23,1	
30	12,5	13,3	13,9	14,4	14,9	15,3	15,7	16,0	16,3	16,6	17,2	17,8	18,3	18,7	19,2	19,6	20,0	20,4	20,8	21,1	22,0	22,7	23,5	
35	13,3	14,1	14,7	15,3	15,7	16,1	16,5	16,9	17,2	17,5	18,1	18,6	19,1	19,6	20,0	20,4	20,8	21,2	21,6	22,0	22,8	23,6	24,3	
40	14,1	14,9	15,5	16,0	16,5	16,9	17,3	17,6	18,0	18,3	18,9	19,4	19,9	20,4	20,8	21,2	21,6	22,0	22,4	22,7	23,6	24,4	25,1	
45	14,9	15,7	16,3	16,8	17,2	17,6	18,0	18,4	18,7	19,0	19,6	20,1	20,6	21,1	21,5	22,0	22,4	22,8	23,1	23,5	24,3	25,1	25,9	
50	15,6	16,4	17,0	17,5	17,9	18,3	18,7	19,1	19,4	19,7	20,3	20,8	21,3	21,8	22,2	22,7	23,1	23,5	23,8	24,2	25,0	25,8	26,6	
55	16,2	17,0	17,6	18,1	18,6	19,0	19,4	19,7	20,1	20,4	21,0	21,5	22,0	22,5	22,9	23,3	23,7	24,1	24,5	24,8	25,7	26,5	27,2	
60	16,9	17,7	18,3	18,8	19,2	19,6	20,0	20,4	20,7	21,0	21,6	22,1	22,6	23,1	23,5	24,0	24,4	24,8	25,1	25,5	26,3	27,1	27,9	
65	17,5	18,3	18,9	19,4	19,8	20,3	20,6	21,0	21,3	21,6	22,2	22,7	23,2	23,7	24,2	24,6	25,0	25,4	25,7	26,1	26,9	27,7	28,5	
70	18,0	18,8	19,5	20,0	20,4	20,8	21,2	21,6	21,9	22,2	22,8	23,3	23,8	24,3	24,7	25,2	25,6	25,9	26,3	26,7	27,5	28,3	29,0	
75	18,6	19,4	20,0	20,5	21,0	21,4	21,8	22,1	22,5	22,8	23,4	23,9	24,4	24,9	25,3	25,7	26,1	26,5	26,9	27,2	28,1	28,9	29,6	
80	19,2	20,0	20,6	21,1	21,5	22,0	22,3	22,7	23,0	23,3	23,9	24,4	24,9	25,4	25,9	26,3	26,7	27,1	27,4	27,8	28,6	29,4	30,2	
85	19,7	20,5	21,1	21,6	22,1	22,5	22,9	23,2	23,5	23,9	24,4	25,0	25,5	25,9	26,4	26,8	27,2	27,6	28,0	28,3	29,2	30,0	30,7	
90	20,2	21,0	21,6	22,1	22,6	23,0	23,4	23,7	24,1	24,4	25,0	25,5	26,0	26,5	26,9	27,3	27,7	28,1	28,5	28,8	29,7	30,5	31,2	
95	20,7	21,5	22,1	22,6	23,1	23,5	23,9	24,2	24,6	24,9	25,5	26,0	26,5	27,0	27,4	27,8	28,2	28,6	29,0	29,3	30,2	31,0	31,7	
100	21,2	22,0	22,6	23,1	23,6	24,0	24,4	24,7	25,1	25,4	25,9	26,5	27,0	27,4	27,9	28,3	28,7	29,1	29,5	29,8	30,7	31,5	32,2	
110	22,1	22,9	23,5	24,1	24,5	24,9	25,3	25,7	26,0	26,3	26,9	27,4	27,9	28,4	28,8	29,2	29,7	30,0	30,4	30,8	31,6	32,4	33,1	
120	23,0	23,8	24,4	25,0	25,4	25,8	26,2	26,6	26,9	27,2	27,8	28,3	28,8	29,3	29,7	30,1	30,5	30,9	31,3	31,7	32,5	33,3	34,0	
130	23,9	24,7	25,3	25,8	26,3	26,7	27,1	27,4	27,8	28,1	28,6	29,2	29,7	30,1	30,6	31,0	31,4	31,8	32,2	32,5	33,4	34,2	34,9	
140	24,7	25,5	26,1	26,7	27,1	27,5	27,9	28,3	28,6	28,9	29,5	30,0	30,5	31,0	31,4	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	34,2	35,0	35,7	
150	25,5	26,3	26,9	27,5	27,9	28,3	28,7	29,1	29,4	29,7	30,3	30,8	31,3	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	35,0	35,8	36,5	
160	26,3	27,1	27,7	28,2	28,7	29,1	29,5	29,8	30,2	30,5	31,1	31,6	32,1	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	34,9	35,8	36,6	37,3	
170	27,1	27,9	28,5	29,0	29,4	29,8	30,2	30,6	30,9	31,2	31,8	32,3	32,8	33,3	33,7	34,2	34,6	35,0	35,3	35,7	36,5	37,3	38,1	
180	27,8	28,6	29,2	29,7	30,2	30,6	31,0	31,3	31,6	31,9	32,5	33,1	33,6	34,0	34,5	34,9	35,3	35,7	36,1	36,4	37,3	38,0	38,8	
190	28,5	29,3	29,9	30,4	30,9	31,3	31,7	32,0	32,3	32,7	33,3	33,8	34,3	34,7	35,2	35,6	36,0	36,4	36,8	37,1	38,0	38,7	39,5	
200	29,2	30,0	30,6	31,1	31,6	32,0	32,4	32,7	33,0	33,3	33,9	34,5	35,0	35,4	35,9	36,3	36,7	37,1	37,4	37,8	38,7	39,4	40,2	
220	30,5	31,3	31,9	32,4	32,9	33,3	33,7	34,0	34,4	34,7	35,3	35,8	36,3	36,8	37,2	37,6	38,0	38,4	38,8	39,1	40,0	40,8	41,5	
240	31,8	32,6	33,2	33,7	34,2	34,6	35,0	35,3	35,6	35,9	36,5	37,1	37,6	38,0	38,5	38,9	39,3	39,7	40,0	40,4	41,3	42,0	42,8	
260	33,0	33,8	34,4	34,9	35,4	35,8	36,2	36,5	36,9	37,2	37,7	38,3	38,8	39,2	39,7	40,1	40,5	40,9	41,3	41,6	42,5	43,3	44,0	
280	34,2	35,0	35,6	36,1	36,6	37,0	37,3	37,7	38,0	38,3	38,9	39,5	40,0	40,4	40,9	41,3	41,7	42,1	42,4	42,8	43,6	44,4	45,2	
300	35,3	36,1	36,7	37,2	37,7	38,1	38,5	38,8	39,2	39,5	40,1	40,6	41,1	41,6	42,0	42,4	42,8	43,2	43,6	43,9	44,8	45,6	46,3	
320	36,4	37,2	37,8	38,3	38,8																			

LISTA DE AUXÍLIOS RÁDIO

Tem por finalidade manter o navegante a par de todas as informações importantes sobre os serviços de rádio de auxílio à navegação marítima existentes na costa do Brasil e sobre outros serviços-rádio úteis ao navegante que estiver no Oceano Atlântico do Sul.

A *Lista de Auxílio-Rádio* é organizada em diversos capítulos que além da Introdução – onde discorre sobre sua correção e atualização, sobre características das estações rádio, sobre *Hora Média em Greenwich* e abreviaturas que adota – aborda:

- Radiogoniometria;
- Sinais Horários;
- Serviços Radiometeorológicos;
- Avisos aos Navegantes;
- Radar - Farol (Racon);
- Comunicações de Perigo e de Segurança; e
- Apoio Costeiro.

7

LEMBRE-SE

Se você dispuser de, pelo menos, um rádio receptor e/ou um radiogoniômetro a bordo a *Lista de Auxílios Rádio* passa a ter importância dentre as publicações que deveremos possuir em nossa embarcação.

ALMANAQUE NÁUTICO

O Almanaque Náutico é uma publicação indispensável ao *navegador astronômico*, porém útil também na navegação costeira pois que, através dele podemos calcular a hora do nascer e por do sol, bem como elementos da Lua que permitirão o cálculo do “estabelecimento do porto”.²⁷

O Almanaque Náutico contém instruções bastante detalhadas para seu uso que devem ser cuidadosamente lidas por seus usuários.

²⁷ Ver cap. 2 – Marés, deste livro.

TÁBUAS E TABELAS DE AUXÍLIO À NAVEGAÇÃO

Existem algumas publicações que nada mais são do que coletâneas de *Tábuas e Tabelas* que facilitam e/ou possibilitam os trabalhos de navegação. A utilização de tais publicações, ou não, é uma questão quase que pessoal de cada navegador.

Todas essas publicações possuem as orientações necessárias a uma correta utilização, dispensando maiores comentários.

RIPEAM

O RIPEAM – *REGULAMENTO INTERNACIONAL PARA EVITAR ABALROAMENTO NO MAR*, face a sua evidente importância, foi apresentado, detalhadamente, em capítulo próprio.

AVISOS AOS NAVEGANTES

Os Avisos aos Navegantes divulgados pela DHN informam as alterações ocorridas nas áreas marítimas, fluviais e lacustres, do Brasil e de países estrangeiros, abrangidas pelas cartas náuticas e publicações editadas pela DHN, que afetam a segurança da navegação, e outras ocorrências de âmbito geral que devam ser do conhecimento do navegante.

De acordo com as características das alterações a serem divulgadas, os Avisos aos Navegantes são classificados como:

- **AVISOS-RÁDIO** – os que informam alterações de caráter temporário que devam chegar ao conhecimento do navegante com urgência, sendo divulgados via rádio;
- **AVISOS TEMPORÁRIOS** – os que introduzem alterações temporárias nas cartas náuticas, sem caráter de urgência.
- **AVISOS PRELIMINARES** – os que anunciam antecipadamente alterações de qualquer natureza que afetam as cartas náuticas e que serão objeto de Aviso Permanente.
- **AVISOS PERMANENTES** – os que introduzem alterações nas cartas náuticas.
- **AVISOS PERMANENTES ESPECIAIS** – os que, embora não alterem as cartas náuticas, se destinam a divulgar informações gerais importantes para os navegantes.²⁸

²⁸ São divulgados em sua totalidade somente no Folheto nº 1 de Avisos aos Navegantes, sendo válidos para o ano inteiro.

Os Avisos Temporários (T), Preliminares (P) e Permanentes são numerados em ordem seqüencial única e anual, sendo precedidos de letra referente à região ou interesse abrangido pela informação, como descrito mais adiante.²⁹

O *Folheto Quinzenal de Avisos aos Navegantes* é editado pela DHN, em português, com um anexo em inglês, e contém os Avisos-Rádio em vigor, os Avisos Temporários, Preliminares e Permanentes da quinzena, e os Temporários e Preliminares anteriormente publicados que continuam em vigor.

As normas sobre utilização destes Avisos constam no próprio Folheto Quinzenal e na publicação DH-1, Roteiro, anteriormente mencionada.

CLASSIFICAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO

• **AVISOS DE ÁREA** – os que abrangem a área marítima delimitada pela costa do Brasil, entre os paralelos de 07° 00' N e 35° 50' S e o meridiano de 20° 00' W, acrescida de uma faixa de 700 milhas para o norte, leste e sul da área, e divulgam alterações importantes para a navegação de longo curso. Incluem as alterações ocorridas nas principais rotas marítimas e na sinalização náutica de aterragem, operações de salvamento e reboque, naufrágios, descobertas de perigos à navegação, interrupção de auxílios-rádio, estabelecimento de plataformas e interdição das áreas.

7

INFORMAÇÃO

A região abrangida pelos Avisos de Área corresponde à Área V do Sistema Global de Avisos aos Navegantes, estabelecido pela Organização Hidrográfica Internacional (OHI), cuja responsabilidade pela coordenação e divulgação dos Avisos aos Navegantes é do Brasil.

Os Avisos de Área são sempre precedidos da expressão *NAVAREA* seguida do algarismo identificador do país de origem, no caso do Brasil o número V, e do seu número anual de ordem no país.

• **AVISOS COSTEIROS** – os que abrangem as áreas costeiras e dão informações que interessam à navegação de cabotagem e de pequenas embarcações.

²⁹ Os Avisos Permanentes Especiais (APE), embora também sejam numerados em ordem seqüencial única e anual, recebem essa numeração à parte da citada no parágrafo anterior, ou seja, possuem uma numeração própria, precedida da abreviatura "APE".

• **AVISOS LOCAIS** – os que dão as alterações havidas no interior dos portos, seus canais de acesso e em vias onde, normalmente, os navios somente navegam com auxílio de um práctico.

IDENTIFICAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO

Os Avisos-Rádio são identificados por uma letra representativa da região e por um número indicativo de sua ordem seqüencial no ano.

As letras representativas da região abrangida pelo Aviso são as seguintes:

N – Costa Norte, da baía do Oiapoque ao cabo Calcanhar;

E – Costa Leste, do cabo do Calcanhar ao cabo Frio;

S – Costa Sul do cabo Frio ao arroio Chuí.

P – Lagoas dos Patos;

A – Bacia Amazônica;

T – Outros países, *NAVAREAS* II, IV, VI e VII (ver quadro de áreas);

G – Informações de regiões que abrangem mais de uma área ou que sejam de interesse geral, não específico de regiões.

A numeração, em ordem seqüencial anual, é dividida em três grandes faixas, da seguinte forma:

Avisos de Área (*NAVAREA*) – de 0001 a 3999

Avisos Costeiros – de 4001 a 6999

Avisos Locais – de 7001 em diante

DIVULGAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO

Todos os Avisos-Rádio são divulgados em radiotelegrafia (CW) pelas Estações Costeiras de acordo com a seguinte divisão, por tipos de Aviso e áreas abrangidas:

AVISOS DE ÁREA – transmitidos por todas as estações;

AVISOS COSTEIROS E LOCAIS:

• para toda a costa brasileira, transmitidos pela Estação Rádio da Marinha do Rio de Janeiro (PWZ-33);

³⁰ A Estação Rádio da Marinha do Rio de Janeiro (PWZ-33) também transmite por radioteletipo (RATT).

- para o trecho da costa entre a baía do Oiapoque e o rio Paraíba e para os rios da bacia Amazônica, transmitidos pela Estação Belém Rádio (PPL);
- para o trecho da costa entre o rio Paraíba e o porto de Ilhéus, transmitidos pela Estação Olinda Rádio (PPO); e
- para o trecho da costa entre o porto de Santos e o arroio Chuí, transmitidos pela Estação Junção Rádio (PPJ).

IMPORTANTE

Os Avisos-Rádio são sempre precedidos do sinal de segurança (TTT) em 500 kHz e transmitidos em linguagem clara, não codificada, obedecendo a um mesmo estilo descritivo.

IMPORTANTE

Quando surge a necessidade de divulgar um Aviso-Rádio em caráter urgente, a DHN providencia a sua imediata transmissão à Estação Rádio da Marinha do Rio de Janeiro e às Estações Costeiras da Embratel para posteriores transmissões pelas mesmas, com a maior urgência possível.

Os Avisos-Rádio, quando se tornam Avisos Temporários, Preliminares ou Permanentes, somente são cancelados seis semanas após suas publicações em Folheto Quinzenal de Avisos aos Navegantes.

Semanalmente, às quartas-feiras, uma relação denominada "Resumo Semanal", contendo Avisos de Área e Costeiros irradiados na semana indicada, é remetida para os Serviços Hidrográficos responsáveis pela coordenação das áreas do Sistema Global de Avisos aos Navegantes e para as *Capitanias dos Portos, onde ficam à disposição dos navegantes.*

AVISOS-RÁDIO DA BACIA AMAZÔNICA

Os Avisos de interesse para a navegação dos rios Amazonas, Pará e seus afluentes também são transmitidos por estações de radiofusão e televisão locais como consta na Lista de Auxílio-Rádio.

AVISOS-RÁDIO DO RIO PARAGUAI

Os avisos de interesse para a navegação do rio Paraguai e seus afluentes apresentam características diferentes na sua forma de elaboração e de transmissão conforme explica a Lista de Auxílios-Rádio.

AVISOS-RÁDIO PARA PESCADORES

As Estações da Rede Nacional de Pesca (*Renape*) transmitem em rádiotelefonia, para as embarcações pesqueiras, os Avisos-Rádio divulgados pela DHN.³¹

IMPORTANTE

A Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN solicita dos navegantes que colaborem com ela enviando informações que permitam manter suas publicações e avisos atualizados proporcionando assim o máximo de Segurança no Mar. Seu endereço é:

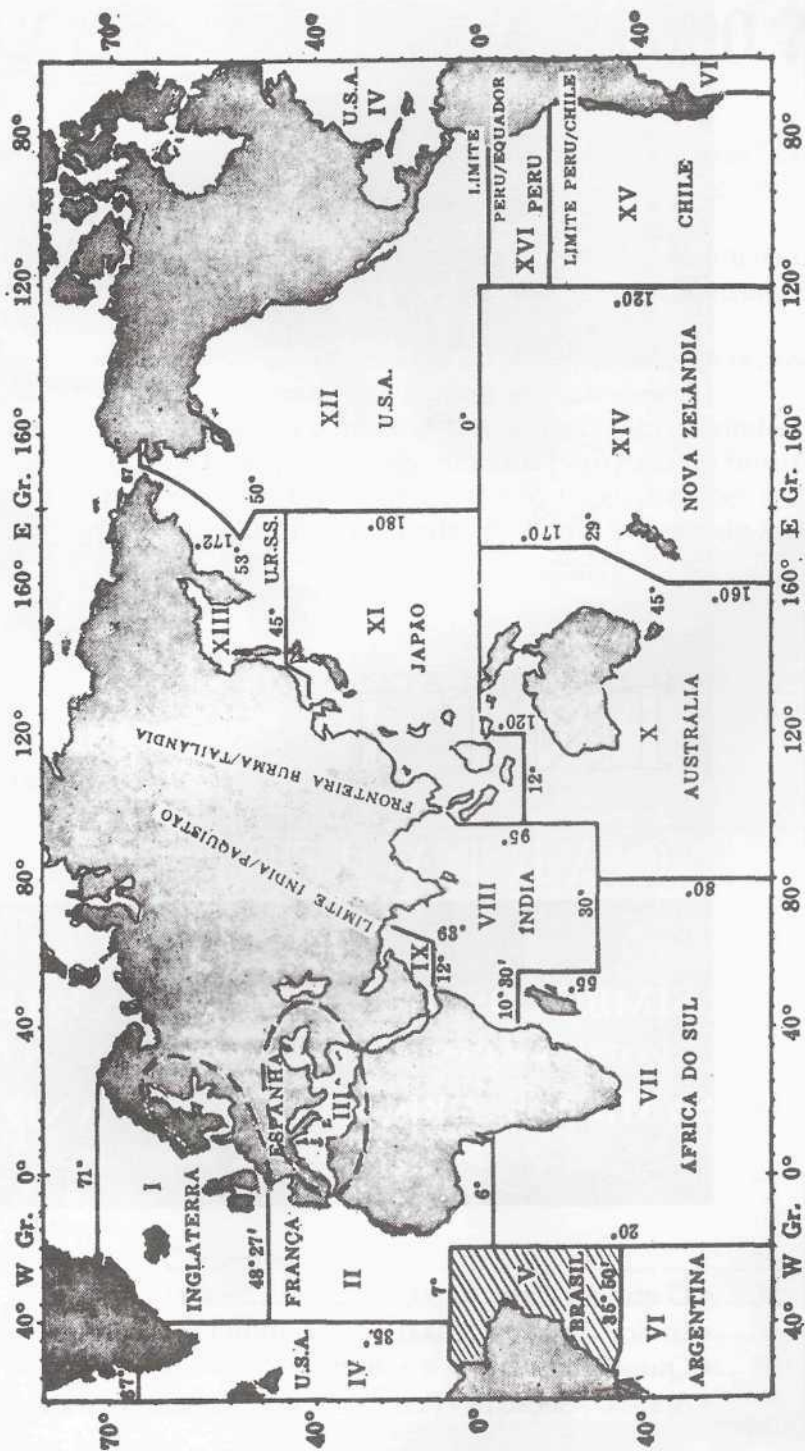
Rua Barão de Jaceguay, s/n
Ponta da Armação, Niterói, RJ
CEP. 24040-000

O questionário referente a este capítulo é apresentado junto com o referente ao capítulo 8.

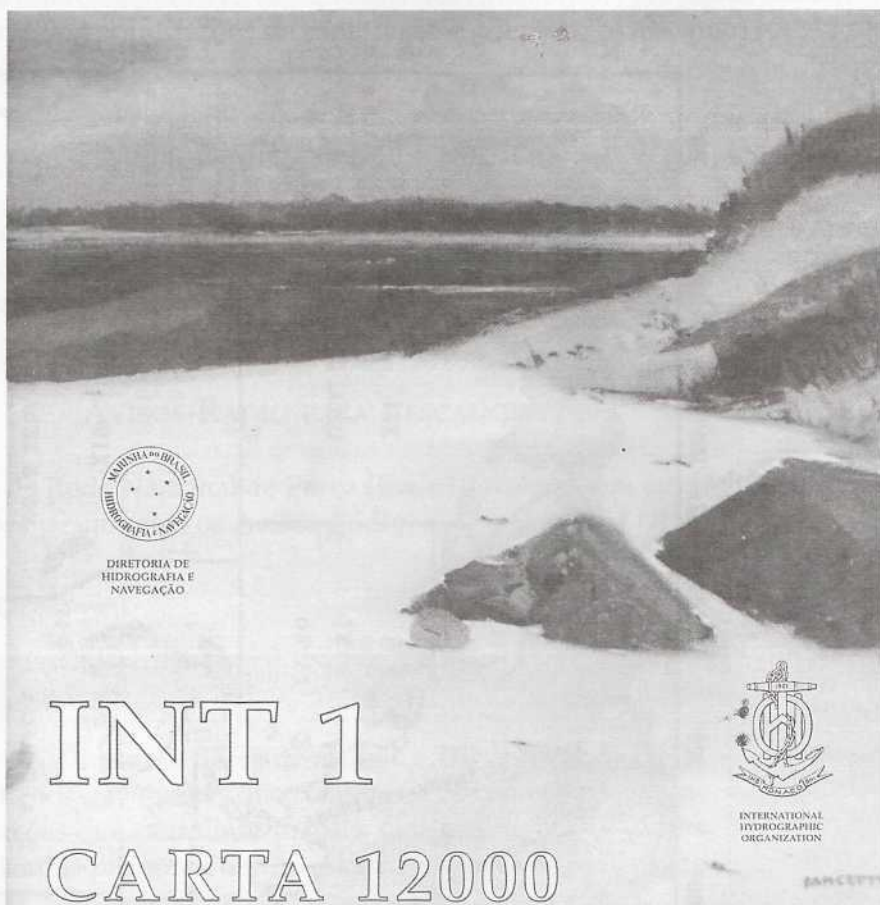
³¹ Com a modificação governamental que extinguiu a SUDEPE este serviço hoje é prestado por Empresas de Pesca Organizadas.

ADENDO I

QUADRO DE ÁREAS DE RESPONSABILIDADE DE AVISO AOS NAVEGANTES



CARTA 12000 - CAP 8



INT 1

CARTA 12000

SÍMBOLOS, ABREVIATURAS E TERMOS

USADOS NAS CARTAS NÁUTICAS BRASILEIRAS - 2ª Edição - 1995

SYMBOLS, ABBREVIATIONS AND TERMS

USED ON CHARTS - 2nd Edition - 1995

- O que é a Carta 12.000
- Índice da Carta 12.000
- Questionário
- ADENDO - Seção IK - Pedras, Cascos Soçobrados e Obstruções

O QUE É A CARTA 12.000 ?

A *carta 12.000* (INT 1) é uma publicação náutica baseada nas "Especificações de Cartas" da Organização Hidrográfica Internacional (OHI), que entraram em vigor em 1982.

O sistema de numeração desta edição substitui o padrão anterior da OHI, usando letras para cada seção antecedidas por "I" a fim de evitar confusão durante o período de transição entre o sistema anterior e o atual.

A carta 12.000 (INT 1) contém todos os símbolos, abreviaturas e termos utilizados tanto nas cartas internacionais quanto nas nacionais.

As cartas náuticas brasileiras ainda mostrarão, durante o período de transição, alguns símbolos na cor preta, os quais serão alterados para roxo no futuro.

Informações referentes as cartas náuticas seu uso, correções e distribuições encontram-se nas publicações brasileiras, "Listas de Faróis", "Lista de Auxílio-Rádio", "Roteiro", "Tábuas de Marés" etc.

ÍNDICE DA CARTA 12.000 (INT 1)

INTRODUÇÃO e Disposição Esquemática	2
GENERALIDADES	
IA Número da Carta, Título e Informações Marginais	6
IB Posições, Distância, Marcações e Rosa dos Ventos	8
TOPOGRAFIA	
IC Acidentes Naturais	12
ID Edificações	16
IE Pontos de Referência	19
IF Portos	22
IG Termos Topográficos	26
HIDROGRAFIA	
IH Marés e Correntes	29
II Profundidades	32
IJ Natureza do Fundo	35
IK Rochas, Cascos Soçobrados e Obstruções*	38

* Apresentado em adendo a este capítulo.

IL Instalações "Offshore"	42
IM Rotas e Derrotas	45
IN Áreas e Limites	49
IO Termos Hidrográficos	53
AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO E SERVIÇOS	
IP Luzes	55
IQ Bóias e Balizas	63
IR Sinais de Cerração	70
IS Sistemas de Posicionamento Eletrônico	71
IT Serviços de Apoio	75
IU Recursos portuários para pequenas embarcações	78
ÍNDICES ALFABÉTICOS	
IV Índice de Abreviaturas	80
IW Abreviaturas Internacionais	83
IX Índice	85

Nas páginas seguintes reproduzimos a seção IK — Pedras, Cascos Soçobrados e Obstruções da Carta 12.000 (INT1) que mostram os símbolos relativos a tais perigos.

Habitue-se a reconhecê-los ! Isto é de alta importância para a sua **SEGURANÇA NO MAR**.

NÃO ESQUEÇA

A *carta 12.000* (INT1) — *SÍMBOLOS, ABREVIATURAS E TERMOS* usados nas cartas náuticas, brasileiras é uma *publicação de consulta*. Você deve ter sempre a bordo um *exemplar atualizado* e consultá-lo sempre que necessário.

QUESTIONÁRIO

1. Qual a publicação que contém informações úteis, ao navegante, sobre demanda de portos e fundeadouros, balizamento etc.?
2. Se você costuma navegar entre o Rio e São Sebastião é aconselhável ter a bordo uma publicação que lhe dê descrição da costa e outras informações úteis. Que publicação você escolheria?
3. Você precisa selecionar cartas de determinado trecho do litoral, bem como, escolher algumas determinadas publicações. A que publicação da DHN você recorreria?
4. Que documento internacional determina que todos os navios deverão dispor de Cartas, Lista de Faróis e demais publicações náuticas?
5. As cartas náuticas são corrigidas através de que documentos? Qual a frequência de expedição deles?
6. Se você deseja saber a que horas terá início uma baixa-mar, você recorre a que publicação?
7. Você está a 9m de altura em relação ao nível do mar. A que distância poderá ver um farol que tem 36m de altura? Como se chama tal distância?
8. Que publicação me dá as características de um farol?
9. Tenho um radiogoniômetro e desejo usá-lo. Que publicação náutica será interessante consultar?
10. No cálculo do estabelecimento do porto, necessitamos saber informações sobre a Lua. Que publicação devemos usar?
11. As regras de governo e navegação são expostas, detalhadamente, em que publicação náutica?
12. Pretendo usar o sextante para fazer medidas de ângulos de objetos de alturas conhecidas. Que tabela devo usar?
13. Como são classificados os "Avisos aos Navegantes"?
14. Os Avisos-Rádio são sempre precedidos de um sinal. Que sinal é esse?
15. O que é a carta 12000 (INT 1)? Em que parte dela encontraremos informações sobre perigos isolados tais como pedras, obstruções e cascos afundados?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTE LIVRO.

ADENDO I


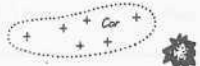




**IK PEDRAS, CASCOS SOÇBRADOS
E OBSTRUÇÕES**















ROCKS, WRECKS, OBSTRUCTIONS

Generalidades		General	
1		Linha de perigo Danger line, in general	420,1 038
2		Varrido por dispositivo mecânico ou mergulhador Swept by wire drag or diver	422,3

Rochas		Outros símbolos brasileiros: Supplementary national symbols	a	Rocks	
Plano de referência de altitudes Plane of Reference for Heights → IH		Nível de redução de sondagens Plane of Reference for Depths → IH			
10		Pedra (Rocha, ilhota) sempre descoberta, altitude acima do plano de referência Rock (islet) which does not cover, height above height datum		(4)	421,1 01
11		Pedra (Rocha) que cobre e descobre (altura acima do nível NR) Rock which covers and uncovers, height above chart datum		(2)	421,2 02
12		Pedra (Rocha) à flor d'água no nível de redução. Rock a wash at the level of chart datum		(2)	421,3 03
13		Pedra (Rocha) submersa perigosa à navegação; profundidade desconhecida. Dangerous underwater rock of uncertain depth		(2)	421,4 04
14		Pedra (Rocha) submersa perigosa à navegação; profundidade conhecida. Dangerous underwater rock of known depth		(8)	421,4 05
14.1		Localizada no interior da área de profundidades correspondentes inside the corresponding depth area		(4)	
14.2		Localizada fora da área de profundidades correspondentes outside the corresponding depth area		(4)	

**IK PEDRAS, CASCOS SOÇOBRADOS
E OBSTRUÇÕES**
**ROCKS, WRECKS,
OBSTRUCTIONS**

15	21 R	Pedra (Rocha) não perigosa à navegação de profundidade conhecida <i>Non-dangerous rock, depth known</i>	28 P	421,4 0 8
16		Recife de coral (sempre coberto) <i>Coral reef which covers</i>		421,6 0 10
17	 	Arrebentação <i>Breakers</i>	 	423,2 0 25

Cascos soçobrados		Outros símbolos brasileiros: Supplementary national symbols: b	Wrecks	
Nível de redução de sondagens Plane of Reference for Depths		→ IH		
20	 Wk	Casco sempre fora d'água em cartas de grande escala <i>Wreck, hull always dry, on large-scale charts</i>		422,1
21	 Wk	Casco que cobre e descobre em cartas de grande escala <i>Wreck, covers and uncovers, on large-scale charts</i>		
22	 Wk	Casco soçobrado, com profundidade conhecida em cartas de grande escala <i>Submerged wreck, depth known, on large-scale charts</i>		
23	 Wk	Casco soçobrado, com profundidade desconhecida em cartas de grande escala <i>Submerged wreck, depth unknown, on large-scale charts</i>		
24		Casco soçobrado cujo casco ou superestrutura é visível <i>Wreck showing any portion of hull or superstructure at level of chart datum</i>		422,2 0 11
25	 Mast	Casco soçobrado com mastro (s) visível (eis) somente na baixa-mar <i>Wreck showing mast or masts above chart datum only</i>	 2 Mastros	422,2 0 12
26	 	Casco soçobrado cuja menor profundidade é conhecida somente por sondagens <i>Wreck, least depth known by sounding only</i>	 Casco	422,4 0 15
27	 	Casco soçobrado cuja menor profundidade foi varrida por equipamento eletrônico ou mergulhador <i>Wreck, least depth known, swept by wire drag or diver</i>	 Casco	422,3 0 15a



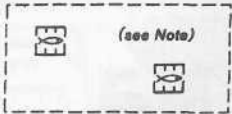
IK PEDRAS, CASCOS SOÇOBRADOS
E OBSTRUÇÕES

ROCKS, WRECKS,
OBSTRUCTIONS

28		Casco soçobrado perigoso à navegação (profundidade desconhecida) <i>Dangerous wreck, depth unknown</i>		422,5 O 14
29		Casco soçobrado não perigoso à navegação (profundidade desconhecida) <i>Non-dangerous wreck, depth unknown</i>		422,6 O 16
30	 25 Wk	Casco soçobrado menor profundidade desconhecida, mas superior a mostrada na carta. <i>Wreck, least depth unknown, but considered to have a safe clearance to the depth shown</i>		422,7 O 15b
31	#	Área de restos de casco soçobrado ou fundo sujo, não perigoso à navegação, mas que deve ser evitada para fundeio, arrasto, etc. <i>Remains of a wreck or other foul area, non-dangerous to navigation but to be avoided by vessels anchoring, trawling etc.</i>	#	422,8 O 29a

Obstruções		Obstructions	
Nível de redução de sondagens <i>Plane of Reference for Depths</i> → IH		Algas e ervas marinhas <i>Kelp, Sea-Weed</i> → IJ	
40		Obstrução (profundidade desconhecida) <i>Obstruction, depth unknown</i>	422,9 O 27
41		Obstrução (menor profundidade conhecida) <i>Obstruction, least depth known</i>	
42		Obstrução (menor profundidade conhecida) varrida por draga ou mergulhador <i>Obstruction, least depth known, swept by wire drag or diver</i>	 4s 10 7 8
43.1	T T T	Tocos ou troncos de árvores totalmente submersas <i>Stumps of posts or piles, wholly submerged</i>	
43.2	T	Toco ou tronco submerso (com posição exata) <i>Submerged pile, stake, snag, well or stump (with exact position)</i>	327,5 O 30
44.1		Cercado de peixes (com estacas) <i>Fishing stakes</i>	447,1 G 14
44.2		Cercado de peixes <i>Fish trap, fish weirs, tunny nets</i>	447,2 G 14a G 15
45	 	Currais de peixes <i>Fish trap area, tunny nets area</i>	 447,3

**IK PEDRAS, CASCOS SOÇOBRADOS
E OBSTRUÇÕES**
**ROCKS, WRECKS,
OBSTRUCTIONS**

46.1		Pesqueiro <i>Fish haven</i>	 	447,5 G (Gs)
46.2		Pesqueiro com profundidade mínima <i>Fish haven with minimum depth</i>		
47		Leito de moluscos <i>Shellfish beds</i>	 	447,4 G 15a
48.1		Unidade de aquicultura (cartas de grande escala) <i>Marine farm (on large-scale charts)</i>		447,6
48.2		Unidade de aquicultura (cartas de pequena escala) <i>Marine farm (on small-scale charts)</i>		

8

Outros símbolos brasileiros		Supplementary National Symbols		
a	Rocha não perigosas (profundidade desconhecida) <i>Non-dangerous rock, depth unknown</i>		+	
b	Fundo sujo <i>Foul ground</i>		Fundo sujo	0 17

BALIZAMENTO - CAP 9

SISTEMAS DE BALIZAMENTO MARÍTIMO INTERNACIONAL

REGIÃO A

CANAL PREFERENCIAL PARA O BOMBORDO

REGIÃO B

CANAL PREFERENCIAL PARA O BOMBORDO

TODO O MUNDO, EXCETO AMÉRICAS, JAPÃO, COREIAS E FILIPINAS, USA O SISTEMA A

<p>A SINAIS LATERAIS Definem os canais de navegação.</p> <p>BOMBORDO BORESTE</p> <p>LUZES</p> <p>Vermelho ■ Verde ■ qualquer ritmo exceto Grupo Lp1 = 2 + 1</p> <p>Para quem vem do mar</p> <p>INVERTER NA SAÍDA PARA O MAR</p> <p>CANAL PREFERENCIAL</p> <p>A BORESTE A BOMBORDO</p> <p>Vermelho Verde</p> <p>Grupo de Luzes = 2 + 1</p> <p>O MAR É SEU, MANTENHA-O LIMPO! Não jogue lixo, produtos químicos ou óleo no mar.</p>	<p>A ou B SINAL DE ÁGUAS SEGURAS As águas em torno da marca são navegáveis MEIO DE CANAL</p> <p>LUZES BRANCA Isotélica</p> <p>Oscilação</p> <p>Lampião longo de 10 seg.</p> <p>Morse A</p>	<p>A ou B SINAIS CARDINAIS Norte - Sul - Leste - Oeste</p> <p>POUNTO DE REFERÊNCIA</p> <p>Gr Lp MR (R) ou Gr Lp R (B) Lp R ou Lp MR</p> <p>Gr Lp MR (S) ou Gr Lp P (S) Gr MR (B) ou Gr Lp P (B)</p> <ol style="list-style-type: none"> Os quatro quadrantes são limitados pelas direções verticais. Indica o quadrante que o navegante deve se manter para ter as águas mais profundas. O sinal cardinal recebe o nome do quadrante. O ponto de referência indica o ponto a ser defendido ou evitado. <p>A ou B SINAIS ESPECIAIS Não são para uso em navegação. Uso de acordo com o especificado na carta náutica.</p>	<p>A ou B SINAL DE PERIGO ISOLADO As águas em torno do sinal são navegáveis. O sinal é construído ou colocado sobre o perigo</p> <p>LUZES BRANCA GRUPO DE 2 (Lp)</p> <p>NAVIGUE COM PRUDÊNCIA</p> <p>Conhecer e obedecer o balizamento marítimo é um dever de todo NAVEGANTE!</p>
---	--	---	--

- Pequeno Histórico
- Balizamento - Definição
- Tipos de Sinais
- Métodos de Caracterização dos Sinais
- Observações Sobre Balizamento
- Apresentação dos Sinais
- Descrição dos Sinais Cardinais
- Balizamento, um Exemplo
- Questionário

PEQUENO HISTÓRICO

Até 1976 existiam no mundo mais de trinta sistemas de balizamentos diferentes, sistemas esses, inclusive, extremamente semelhantes em formas e cores, porém com regras completamente contraditórias. Isso trazia ao navegante um certo grau de confusão especialmente à noite. De repente, um navegante podia se ver frente a frente com uma luz cujo significado não tinha para ele uma imediata compreensão. Tais riscos de confusão podiam tornar-se particularmente perigosos se a luz que não tivesse sido reconhecida marcasse um novo perigo, tal qual, o que pode advir de um casco soçobrado ainda não assinalado na carta marítima. Um fato como este poderia levar o navegante a hesitar sobre a manobra a adotar fazendo com que tomasse uma decisão incorreta que talvez viesse a ser catastrófica.

Os vários estudos desenvolvidos no passado, no sentido de adoção de regras gerais mundiais, por um motivo ou outro, não foram implementados até que, em 1971, uma série de naufrágios desastrosos na região do "passo de Calais" acelerou novamente os estudos, que em 1980 chegaram a bom termo com a adoção de um *Sistema de Balizamento Marítimo* que ficou conhecido como Sistema de Balizamento da IALA (*International Association of Lighthouse Authorities*). Esse sistema de regras únicas permitiu apenas que os Serviços de Sinalização Náutica dos vários países adotassem, segundo uma divisão regional, o vermelho a bombordo (sistema IALA A) ou o vermelho a boreste (sistema IALA B) que é o sistema brasileiro, como veremos adiante.

De acordo com o constante na Convenção de Paris de 1982, o Brasil fez a implementação do sistema *IALA B* e, hoje, ele é adotado em todos os nossos portos, ou onde mais houver um balizamento, exceção feita ao balizamento de rios que seguem regras próprias como adiante mostraremos.

BALIZAMENTO. DEFINIÇÃO

Pode ser definido como o conjunto de regras aplicadas a todos os sinais fixos e flutuantes (com exceção de faróis, faróis de setores, sinais de alinhamento, barcas faróis e bóias-gigantes) que têm como propósito indicar:

- os limites laterais dos canais navegáveis;
- os perigos naturais e outras obstruções, entre as quais os cascos soçobrados;
- outras zonas ou acidentes marítimos importantes para o navegante;
- os novos perigos.

TIPOS DE SINAIS

O sistema de balizamento compreende *cinco tipos de sinais* que podem inclusive ser usados em combinação. São eles:

- Os *sinais laterais* cujo emprego está associado a um “sentido convencional de balizamento”. Eles geralmente são utilizados para os canais bem definidos. Esses sinais indicam os lados de *BORESTE* e *BOMBORDO* do caminho a seguir. Quando um canal se divide, um sinal lateral pode ser utilizado para indicar o caminho que convém ser preferencialmente seguido. Na região B, região do Brasil inclusive (Ver o quadro de regiões mostrados neste capítulo), o *vermelho indica boreste e o verde bombordo*, daí se dizer que: *QUEM VEM DO MAR ENTRA EM UM CANAL DANDO BORESTE PARA O SINAL VERMELHO E BOMBORDO PARA O SINAL VERDE*. Obviamente que ao *se sair para o mar* os sinais vermelhos deverão ficar por bombordo e os sinais verdes por boreste.

Obs.: a palavra *ENCARNADO* (E) é usada em substituição a palavra *VERMELHO* quando nos referimos a *BALIZAMENTO* afim de evitarmos dúvidas nas abreviações entre vermelho e verde.

- Os *sinais cardinais*, cujo emprego (como no uso de uma agulha) serve para indicar ao navegante *onde* (em que direção) a embarcação pode encontrar águas seguras.
- Os *sinais de perigo isolado* indicando os perigos isolados, de tamanho limitado, que devem ser entendidos como aqueles em torno dos quais as águas são seguras.
- Os *sinais de águas seguras* indicando que em torno de tais sinais as águas são seguras (como por exemplo um sinal de meio de canal).
- Os *sinais especiais* que, sem terem como principal propósito o auxílio à navegação, indicam uma área ou característica especial mencionada nos documentos náuticos e que são normalmente de importância para o navegante. Os sinais especiais são sempre amarelos e, inclusive, quando luminosos, exibem também luz amarela.

MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO DOS SINAIS

Os sinais são caracterizados:

DURANTE O DIA (simultaneamente ou não)

- pela forma;
- pela cor;
- pelo tope.

DURANTE A NOITE

- pelas cores das luzes;
- pelo ritmo de apresentação das luzes.

OBSERVAÇÕES SOBRE BALIZAMENTO

- **BÓIA** - é todo dispositivo flutuante exibindo luz ou não (bóia luminosa ou cega).
- **BALIZA** - é uma haste de ferro, ou de cimento armado, *desprovida de luz*, encimada por um tope que permitirá sua caracterização segundo a forma que apresentar (disco, esfera, retângulo, triângulo etc.).

OBSERVAÇÕES

- Os faróis e faroletes que balizam portos e respectivos canais de acesso ou que demarcam perigos isolados obedecem à mesma convenção quanto a pintura e característica de luz.

- As bóias cegas ou de luz podem ser equipadas com refletor radar.

- Os números ou letras usados em sinais laterais devem seguir o "sentido convencional de balizamento".

- Quando os sinais laterais não tiverem a forma cilíndrica ou cônica recomendada para sua identificação visual, devem sempre que possível usar uma marca de tope adequada com essa finalidade.

- Sinais especiais diferentes dos previstos podem ser estabelecidos por uma Administração responsável para atender circunstâncias excepcionais. Esses sinais não poderão conflitar com os sinais de navegação e devem ser difundidos nos documentos náuticos apropriados, e a IALA, notificada tão cedo quanto possível.

- O termo "novo perigo" é usado para descrever novos perigos descobertos porém ainda não indicados nos documentos náuticos. O "novo perigo" poderá naturalmente se referir a uma obstrução natural tal como um banco de areia ou pedras ou a obstrução provocada pelo homem, como, por exemplo, um casco soçobrado.

- *E expressamente proibida* a colocação de bóias e balizas por qualquer pessoa ou associação *sem o prévio consentimento da Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha*.

- Um sinal de "novo perigo" ainda não registrado nos documentos náuticos poderá ser lançado com um sinal duplo — exatamente de acordo com o estipulado pelas regras — até que a informação tenha sido suficientemente difundida.

- Um sinal de "novo perigo" quando operado com o sistema de resposta radar (RACON) mostrará a letra *DELTA*.

- *As bóias de balizamento não podem ser usadas para nenhuma outra finalidade sob nenhum pretexto.*

REGIÃO "B" BALIZAMENTO CEGO E LUMINOSO - SINAIS LATERAIS

BOMBORDO

Port hand

Cor: verde

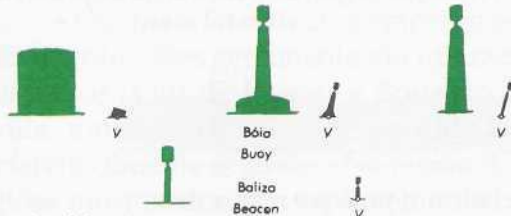
Colour: green

Formato: cilíndrico, pilar ou charuto

Shape: cylindrical, pillar or spar

Topo (se houver): cilindro verde

Topmark (if any): single green cylinder



Luz (quando houver):

Light (when fitted):

Cor: verde

Colour: green

Ritmo: qualquer, exceto Lp (2 + 1)

Rhythm: any, except Fl (2 + 1)



Bóia de luz

Light buoy

Para serem deixadas por bombordo por quem entra nos portos. Quando luminosa, a bóia exibe luz verde com qualquer ritmo, exceto grupo de lampejos compostos (2 + 1) por período.

To be left at port hand, entering from seaward. When lighted, the buoy exhibits green light with any rhythm except composite group flashing (2 + 1) per period.

BORESTE

Starboard hand

Cor: encarnada

Colour: red

Formato: cônico, pilar ou charuto

Shape: conical, pillar or spar

Topo (se houver): cone encarnada com a vértice para cima

Topmark (if any): single red cone, point upward



Luz (quando houver):

Light (when fitted):

Cor: encarnada

Colour: red

Ritmo: qualquer, exceto Lp (2 + 1)

Rhythm: any, except Fl (2 + 1)



Bóia de luz

Light buoy

Para serem deixadas por boreste por quem entra nos portos. Quando luminosa, a bóia exibe luz encarnada com qualquer ritmo, exceto grupo de lampejos compostos (2 + 1) por período.

To be left at starboard hand, entering from seaward. When lighted, the buoy exhibits red light with any rhythm, except composite group flashing (2 + 1) per period.

CANAL PREFERENCIAL A BORESTE

*Preferred channel to starboard hand
(BOMBORDO MODIFICADO)*

(Modified Port)

Cor: verde com uma faixa larga horizontal encarnada

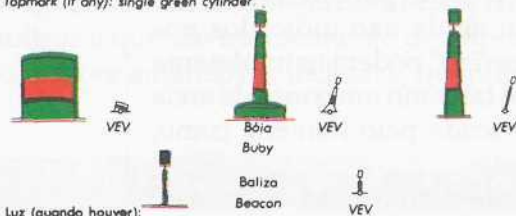
Colour: green with one broad red horizontal band

Formato: cilíndrico, pilar ou charuto

Shape: cylindrical, pillar or spar

Topo (se houver): cilindro verde

Topmark (if any): single green cylinder



Luz (quando houver):

Light (when fitted):

Cor: verde

Colour: green

Ritmo: Lp (2 + 1)

Rhythm: Fl (2 + 1)



Bóia de luz

Light buoy

Lp (2 + 1) V

Quando um canal se bifurca e o canal preferencial for a boreste, o sinal lateral de bombordo, modificado, pode ser usado. Quando luminosa, a bóia exibe luz verde com um grupo de lampejos compostos (2 + 1) por período.

When a channel divides, and the preferred channel is to starboard hand, a modified port hand lateral mark may be used. When lighted, the buoy exhibits green light with composite group flashing (2 + 1) per period.

CANAL PREFERENCIAL A BOMBORDO

*Preferred channel to port hand
(BORESTE MODIFICADO)*

(Modified Starboard)

Cor: encarnada com uma faixa larga horizontal verde

Colour: red with one broad green horizontal band

Formato: cônico, pilar ou charuto

Shape: conical, pillar or spar

Topo (se houver): cone encarnada com vértice para cima

Topmark (if any): single red cone, point upward



Luz (quando houver):

Light (when fitted):

Cor: encarnada

Colour: red

Ritmo: Lp (2 + 1)

Rhythm: Fl (2 + 1)



Bóia de luz

Light buoy

Lp (2 + 1) E

Quando um canal se bifurca e o canal preferencial for a bombordo, o sinal lateral de boreste, modificado, pode ser usado. Quando luminosa, a bóia exibe luz encarnada com um grupo de lampejos compostos (2 + 1) por período.

When a channel divides, and the preferred channel is to port hand, a modified starboard hand lateral mark may be used. When lighted, the buoy exhibits red light with composite group flashing (2 + 1) per period.

APRESENTAÇÃO DOS SINAIS

SINAIS LATERAIS

Definição do "sentido convencional de balizamento" – o "sentido convencional de balizamento" que deve ser indicado nos documentos náuticos apropriados é:

- o sentido geral que o navio vindo do alto-mar segue quando se aproxima de um porto, de um rio, de um estuário ou de uma outra via de água; ou
- em condições que justifiquem o sentido definido pelas autoridades, competentes, após consulta aos países vizinhos. Convém que, em princípio, o sentido siga o contorno dos continentes no sentido de rotação das agulhas de um relógio.

Para evitarmos dúvidas quanto ao "sentido convencional de balizamento" na entrada de canais, apresentamos como exemplo o esquema do canal de *SÃO SEBASTIÃO* (SP) que apresenta duas entradas: a *NORTE* e a *SUL*.



DESCRIÇÃO DOS SINAIS CARDINAIS

- Os quatro quadrantes (Norte, Sul, Leste e Oeste) são limitados pelas direções verdadeiras NW-NE, NE-SE, SE-SW, SW-NW, tomadas a partir do ponto de referência.
- O ponto de referência indica o ponto a ser defendido ou indicado pelo sinal.
- Um sinal cardinal recebe o nome do quadrante no qual ele se encontra.
- O nome de um sinal cardinal indica o quadrante em que o navegante deve se manter; o referido quadrante tem *centro no ponto de referência*.

Eles podem ser usados, por exemplo:

- Para indicar que as águas mais profundas estão no quadrante designado pelo sinal;
- Para indicar o quadrante seguro em que o sinal deve ser deixado para ultrapassar um perigo;
- Para chamar atenção para um ponto notável e num canal tal como uma mudança de direção, uma junção, uma bifurcação ou o fim de um baixio.

SINAIS CARDINAIS

1. Os quatro quadrantes (Norte, Sul, Leste e Oeste) são limitados pelas direções verdadeiras NW - NE, NE - SE, SE - SW, SW - NW, tomadas a partir do ponto de referência.

2. O ponto de referência indica o ponto a ser defendido ou indicado pelo sinal.

3. Um sinal cardinal recebe o nome do quadrante no qual ele se encontra.

4. O nome de um sinal cardinal indica o quadrante em que o navegante deve se manter; o referido quadrante tem centro no ponto de referência.

Eles podem se usados, por exemplo:

a. Para indicar que as águas mais profundas estão no quadrante designado pelo sinal.

b. Para indicar o quadrante seguro em que o sinal deve ser deixado para ultrapassar um perigo.

c. Para chamar atenção para um ponto notável num canal tal como uma mudança de direção, uma junção, uma bifurcação, ou o fim de um baixo.

1. The four quadrants (North, East, South and West) are bounded by the true bearings NW - NE, NE - SE, SE - SW, SW - NW, taken from the point of interest.

2. The point of interest indicates the point to be defended or indicated by the mark.

3. A cardinal mark is named after the quadrant in which it is placed.

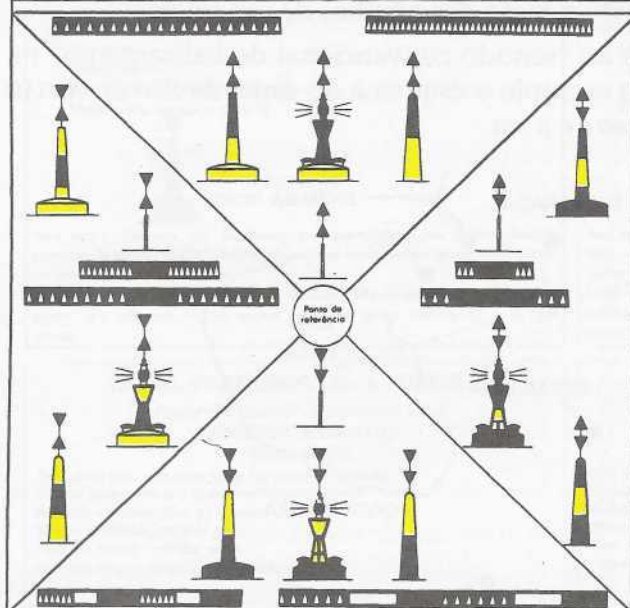
4. The name of a cardinal mark indicates that it should be passed to the named side of the mark;

They may be used, for example:

a. To indicate that the deepest water in the area is on the named side of the mark.

b. To indicate the safe side on which to pass a danger.

c. To draw attention to a feature in a channel such as a bend, a junction, a bifurcation, or the end of a shoal.



SINAL CARDINAL NORTE

North cardinal mark

Topo: dois cones pretos, um sobre o outro, com as vértices para cima

Topmark: two black cones, one above the other, points upward

Cor: preta sobre amarela

Colour: black above yellow

Formato: pilar ou charuto

Shape: pillar or spar

Luz (quando houver):

Light (when fitted):

Cor: branca

Colour: white

Ritmo: R ou MR

Rhythm: V Qk FI or Qk FI

SINAL CARDINAL LESTE

East cardinal mark

Topo: dois cones pretos, um sobre o outro base a base

Topmark: two black cones, one above the other, base to base

Cor: preta com uma faixa larga horizontal amarela

Colour: black with a single broad horizontal yellow band

Formato: pilar ou charuto

Shape: pillar or spar

Luz (quando houver):

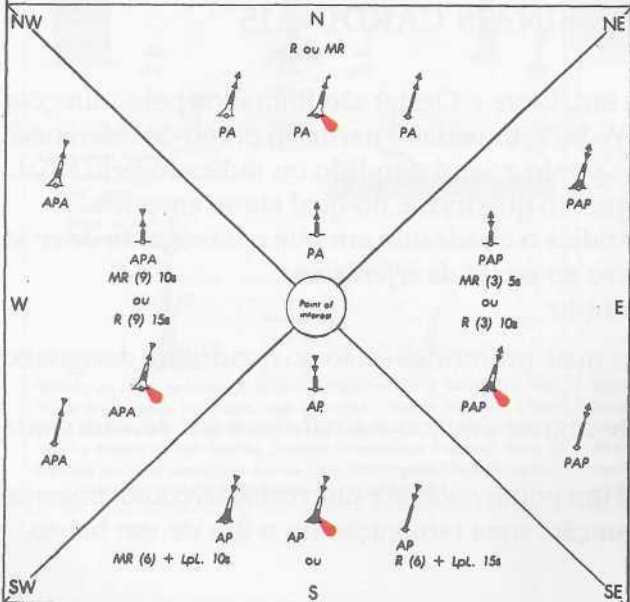
Light (when fitted):

Cor: branca

Colour: white

Ritmo: MR (3) 5s ou R (3) 10s

Rhythm: V Qk FI (3) 5s or Qk FI (3) 10s



SINAL CARDINAL SUL

South cardinal mark

Topo: dois cones pretos, um sobre o outro, com as vértices para baixo

Topmark: two black cones, one above the other, points downward.

Cor: amarela sobre preta

Colour: yellow above black

Formato: pilar ou charuto

Shape: pillar or spar

Luz (quando houver):

Light (when fitted):

Cor: branca

Colour: white

Ritmo: MR (6) + LpL. 10s ou R (6) + LpL. 15s

Rhythm: V Qk FI (6) + LpL. 10s or Qk FI (6) + LpL. 15s

SINAL CARDINAL OESTE

West cardinal mark

Topo: dois cones pretos, um sobre o outro, ponta a ponta

Topmark: two black cones, one above the other, point to point

Cor: amarela com uma faixa larga horizontal preta

Colour: yellow with a single broad horizontal black band

Formato: pilar ou charuto

Shape: pillar or spar

Luz (quando houver):

Light (when fitted):

Cor: branca

Colour: white

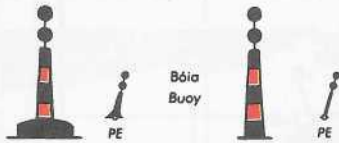
Ritmo: MR (9) 10s ou R (9) 15s

Rhythm: V Qk FI (9) 10s or Qk FI (9) 15s

PERIGO ISOLADO, ÁGUAS SEGURAS, BALIZAMENTO ESPECIAL E NOVOS PERIGOS

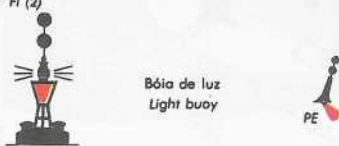
PERIGO ISOLADO *Isolated danger*

Topo: duas esferas pretas, uma sobre a outra
 Topmark: two black spheres, one above the other
 Cor: preta com uma ou mais faixas largas horizontais encarnadas
 Colour: black with one or more broad horizontal red bands
 Formato: pilar ou charuto
 Shape: pillar or spar



Luz (quando houver):
 Light (when fitted):
 Cor: branca
 Colour: white
 Ritmo: Lp (2)
 Rhythm: Fl (2)

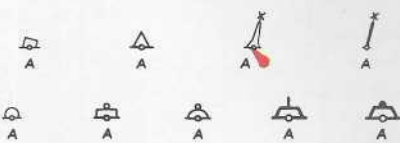
▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
 Lp(2) B



Indicam perigos isolados. O sinal de perigo isolado é aquele construído sobre, ou fundeado junto ou sobre um perigo que tenha águas navegáveis em toda a sua volta. Quando luminoso, a bóia exhibe luz branca com dois lampejos por período.
 Indicate isolated danger. An isolated danger mark is a mark erected on, or moored on or above an isolated danger which has navigable water all around it. When lighted, the buoy exhibits white light with two flashes per period.

BALIZAMENTO ESPECIAL *Special buoyage*

Topo (se houver): formato de "X" amarelo
 Topmark (if any): single yellow "X" shape
 Cor: amarela
 Colour: yellow
 Formato: opcional, mas sem conflitar com outros sinais
 Shape: optional, but not conflicting with navigational marks



Luz (quando houver):
 Light (when fitted):
 Cor: amarela
 Colour: yellow
 Ritmo: qualquer, diferindo dos sinais cardinal, perigo isolado ou águas seguras
 Rhythm: any, differing from cardinal, isolated danger or safe waters rhythms.

Sinais que não são primordialmente destinados a orientar a navegação mas que indicam uma área ou característica especial mencionada em documentos náuticos apropriados. Exemplo: bóias oceanográficas; sinais de separação de tráfego, onde o uso de sinalização convencional de canal possa causar confusão; área de despejos; área de exercícios militares; cabo ou tubulação submarina; área de recreação; prospecções geológicas; dragagens; varreduras; ruínas; áreas de segurança e outros fins especiais.

Marks not primarily intended to assist navigation but which indicate a special area or feature referred to in appropriate nautical documents, for example: Ocean Data Acquisition Systems (ODAS); traffic separation, where use of conventional channel marking may cause confusion; spoil ground; military exercise zone; cable or pipeline, recreation zone; geological prospection; dredging; sweeping; ruins; security zones and other special features.

ÁGUAS SEGURAS *Safewater*

Topo (se houver): uma esfera encarnada
 Topmark (if any): single red sphere
 Cor: faixas verticais encarnadas e brancas
 Colour: red and white vertical stripes
 Formato: esférico; pilar ou charuto exibem topo esférico
 Shape: spherical; pillar or spar with spherical topmark



Luz (quando houver):
 Light (when fitted):
 Cor: branca
 Colour: white
 Ritmo: Iso. Oc. LpL 10s ou Mo (A)
 Rhythm: Iso. Oc. LFL 10s or Mo (A)
 Lpt. 10s

Iso. B

Oc. B

Mo (A)



Indicam águas navegáveis em torno do sinal; incluem sinais de linha de centro, e sinais de meio de canal. Tal sinal pode também ser usado, como alternativa, para um cardinal ou lateral indicar uma aproximação de terra. Quando luminoso, a bóia exhibe luz branca isofásica ou de ocultação ou de lampejo longo a cada 10 segundos ou em código Morse exibindo a letra "A".
 Safe water marks serve to indicate that there is navigable water all round the mark; these include centre line marks and mid-channel marks. Such a mark may also be used as an alternative to a cardinal or a lateral mark to indicate a landfall. When lighted, the buoy exhibits white light, isophase or with one occultation per period or long flash every 10 seconds or Morse "A".

NOVOS PERIGOS *New dangers*

O termo "Novo Perigo" é usado para descrever obstruções recentemente descobertas e ainda não indicadas em cartas e documentos náuticos. Os novos perigos incluem obstruções como bancos de areia, rochas ou perigos resultantes da ação do homem tais como cascos soçobrados.

Sinalização de novos perigos:

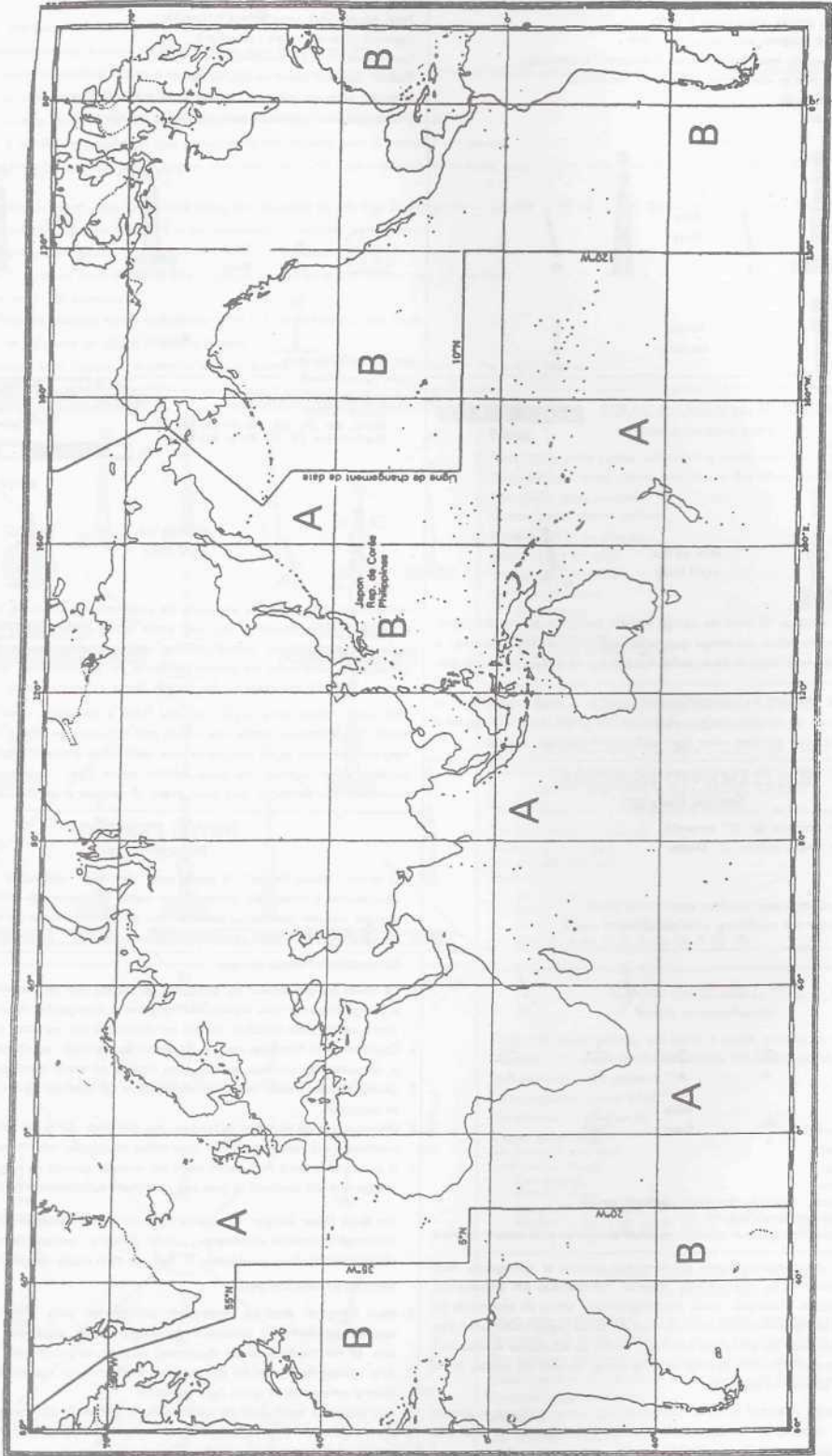
- Os novos perigos devem ser balizados de acordo com as presentes normas. Se o perigo oferecer risco especialmente grave à navegação, no mínimo um dos sinais usado para balizá-lo deverá ser duplicado por um sinal adicional.
- Qualquer sinal luminoso com o propósito de assinalar novos perigos deve ter a característica luminosa de lampejos rápidos ou muito rápidos.
- Qualquer sinal usado para duplicação deve ser idêntico ao seu par em todos os aspectos.
- Um novo perigo pode ser defendido por um sinal de racon codificado "D" mostrando um comprimento de uma milha náutica na tela do radar.
- O sinal usado para duplicação pode ser retirado quando se julgar que o novo perigo que ele assinala já teve sua existência suficientemente divulgada.

The term "New Danger" is used to describe newly discovered hazards not yet indicated in nautical documents. "New dangers" include naturally occurring obstructions such as sand banks or rocks or man made dangers such as wrecks.

Marking of New Dangers:

- New Dangers shall be marked in accordance with these rules. If the appropriate Authority considers the danger to be especially grave at least one of the marks shall be duplicated as soon as practicable.
- Any lighted mark used for this purpose shall have an appropriate Cardinal or Lateral very quick or quick light character.
- Any duplicate mark shall be identical to its partner in all respects.
- A new danger may be marked by a racon, coded Morse (D), showing a signal length of 1 nautical mile on the radar display.
- The duplicate mark may be removed when the appropriate Authority is satisfied that information concerning the new danger has been sufficiently promulgated.

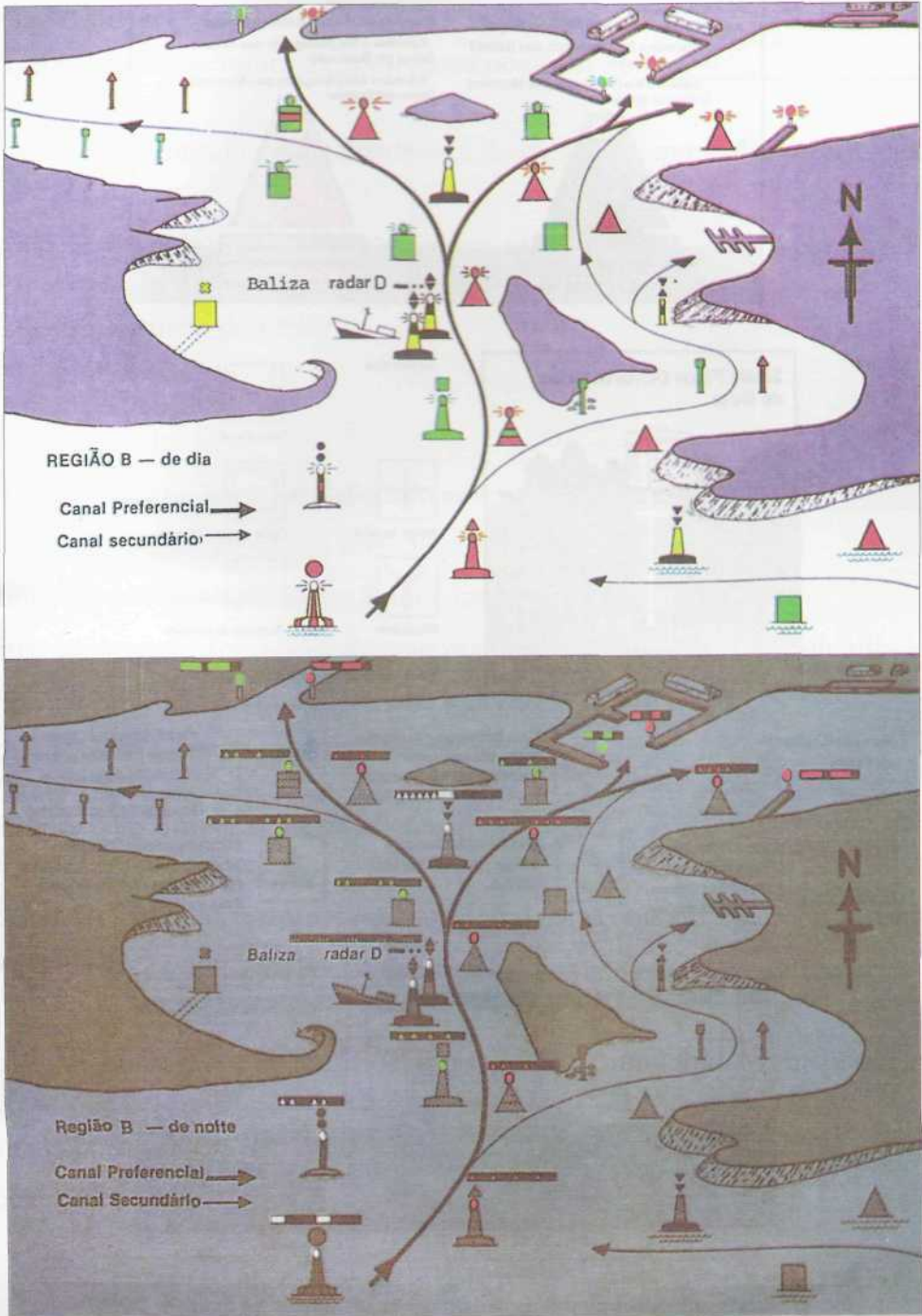
SISTEMA DE BALIZAMENTO MARÍTIMO DA IALA
Regiões de Balizamento A e B, novembro 1980



Observações: 1) Nessas regiões as marcas laterais são diferentes;
2) Os limites das regiões são os mostrados que, se necessário, poderão vir a ser modificados.

BALIZAMENTO, UM EXEMPLO

Para uma melhor compreensão do sistema de balizamento internacional, os quadros abaixo procuram retratar a sinalização de uma área fictícia na região B e como ela se apresentaria de dia e de noite ao navegante



BALIZAMENTO FLUVIAL

Hidrovia Tietê-Paraná
BÓIAS E BALIZAS



Convenções



Perigo Isolado



Bifurcação



Melo Canal



Canal Junto a Margem



Mudança de Margem

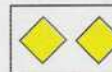
Cor: Fundo Branco

Sinal: Adesivo Vermelho (Refletivo)

Placas de Sinalização em Pontes



Placa Branca com Retângulo Encarnado no Centro
Pilar de Ponte a Esquerda de quem Sobre ou Desce o Rio



Placas Amarelas Quadradas Tráfego Permitido c/ Sentido Único (Do outro lado da Ponte deve ter Placa de Tráfego Proibido)



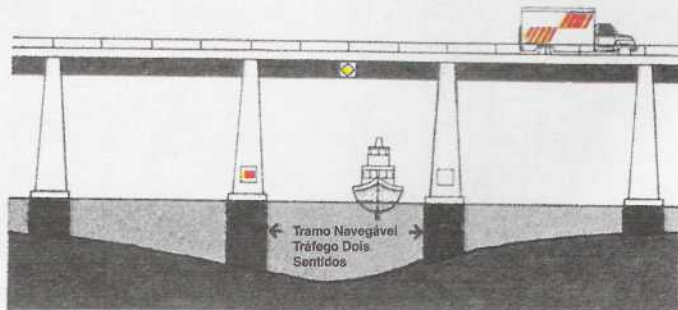
Placa Retangular Encarnada com Faixa Branca Tráfego Proibido



Placa Amarela Quadrada Tráfego Permitido nos Dois Sentidos



Placa Branca com Triângulo Verde no Centro Pilar de Ponte a Direita de quem Sobre ou Desce o Rio



Obs.: as bóias e balizas constantes do quadro acima são usadas na hidrovia Tietê-Paraná

QUESTIONÁRIO

1. O sinal lateral encarnado para quem entra no porto, deve ser deixado por _____ .
2. As bóias boreste de um canal emitem à noite luzes _____ .
3. O balizamento que indica águas seguras possui as cores _____ e _____ .
4. À noite, a luz emitida pelo balizamento de canal preferencial a boreste é de cor _____ .
5. No balizamento de uma hidrovia observou-se um sinal "X" em uma placa à margem do rio, que significa:
 - a) seguir pelo meio do canal;
 - b) seguir junto à margem;
 - c) trocar de margem;
 - d) bifurcação do canal.
6. O balizamento de perigo isolado tem as cores _____ e _____ .
7. Qual a marca de tope de um sinal de perigo isolado?
8. A bóia lateral bombordo emite à noite uma luz _____ .
9. Como se chama o dispositivo de resposta radar existente em determinadas bóias?
10. Um sinal cardinal norte emite a noite que luzes? (Cor e ritmo.)
 - a) branca com 6 lampejos curtos e um longo;
 - b) branca com 3 lampejos;
 - c) branca com lampejos curtos ininterruptos;
 - d) branca com 9 lampejos.
11. Um balizamento especial apresenta no seu tope uma bola amarela. Certo ou errado?
12. Uma luz branca com dois lampejos seguidos de uma pausa indica um _____ .
13. Uma luz branca com um lampejo curto seguido de um longo e uma pausa indica _____ .
14. Uma bóia encarnada com larga faixa verde indica canal preferencial a _____ .
15. A bóia lateral Bombordo é de cor _____ e tem como tope um _____ .

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTE LIVRO.

RIPEAM - CAP IO



COLISÃO! – A fotografia mostra um barco de esporte e recreio que colidiu com um barco de pesca, quando navegava imprudentemente a 20 nós.

- Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar
- Generalidades
 - Aplicação
 - Responsabilidade
 - Bom Senso
 - Definições Gerais
 - Visibilidade
- Regras de Governo e Navegação
 - Condução de Embarcações no Visual Uma da Outra
 - Condução de Embarcações em Visibilidade Restrita
 - Luzes e Marcas
 - Sinais Sonoros e Luminosos
 - Sinais para Chamar a Atenção
 - Sinais de Perigo
 - Navegação Noturna
 - Uso do VHF como Complementação de Sinais Sonoros
- Questionário

REGULAMENTO INTERNACIONAL PARA EVITAR ABALROAMENTOS NO MAR

Quando dirigimos um automóvel em ruas de uma cidade ou em uma estrada, precisamos saber e seguir uma série de regras e sinalizações a fim de evitarmos acidentes, que além dos possíveis danos materiais poderão nos custar a própria vida e a de outros entes queridos, ou nos transformar em eventuais assassinos. Embora as embarcações sejam livres de se movimentar em qualquer direção e não tenham as limitações de andar, como os automóveis, em faixas específicas, existem algumas semelhanças que permitem que estabeleçamos analogias entre a estrada e o mar:

- o *Comandante* de uma embarcação, semelhantemente ao motorista, necessita estar alertado para a existência de *determinadas regras*;
- o *Comandante* de uma embarcação, semelhantemente ao motorista, necessita ter um quase que "intuitivo" conhecimento das regras básicas desde que: *a melhor hora para sabê-las e a pior para estudá-las é quando estamos na eminência de uma colisão*;
- o *Comandante* de uma embarcação, semelhantemente ao motorista, necessita compreender e se conscientizar que *o único propósito da existência das regras é evitar abalroamentos*, a principal causa de acidentes no mar.
- o *Comandante* de uma embarcação, finalmente, e como o motorista, necessita reconhecer que o *"bom senso" necessita sempre acompanhar a aplicação das regras*.

RIPEAM³²

O REGULAMENTO INTERNACIONAL PARA EVITAR ABALROAMENTOS NO MAR, também conhecido como RIPEAM, é o conjunto de regras que, tendo a força de lei, prescreve como deveremos conduzir as embarcações na presença de outras, bem como, informá-las de nossas intenções ou ações, por *sinais de apito, por luzes* ou por *marcas diurnas*, de maneira que possamos desenvolver manobras corretas e seguras, afastando assim o perigo do *abalroamento* (colisão).

³² O "RIPEAM" nascido em 1972 foi adotado em 1977 e emendado pela Organização Marítima Internacional em, 1981, 1987 e 1989. É conhecido internacionalmente por seu apelido "Rules of the Road".

GENERALIDADES

APLICAÇÃO

O RIPEAM se aplica a todas as embarcações em mar aberto e em todas as águas a este ligadas.

RESPONSABILIDADE

Nada contido no RIPEAM dispensará qualquer embarcação ou seu proprietário, seu Comandante ou sua tripulação das conseqüências de qualquer negligência no cumprimento destas regras ou em qualquer precaução reclamada ordinariamente pela prática marinha ou pelas circunstâncias especiais do caso.

BOM SENSO

Ao interpretar e cumprir as regras contidas no RIPEAM, deverão ser levados na devida conta todos os perigos à navegação e de colisão e todas as circunstâncias especiais, inclusive as limitações das embarcações envolvidas, os quais poderão tornar um afastamento destas regras necessário para evitar perigo imediato.

DEFINIÇÕES GERAIS

• **EMBARCAÇÃO** – a palavra designa qualquer engenho ou aparelho, inclusive veículos sem calado (hovermarines, hovercrafts, hidrofólios etc.) e hidroaviões, usados ou capazes de serem usados como meio de transporte sobre a água.

• **EMBARCAÇÃO DE PROPULSÃO MECÂNICA** – designa qualquer embarcação movimentada por meio de máquinas ou motores.

• **EMBARCAÇÃO A VELA** – designa qualquer embarcação sob propulsão *exclusiva* a vela.

• **EMBARCAÇÃO ENGAJADA NA PESCA** – designa qualquer embarcação pescando com redes, linhas, redes de arrasto ou qualquer outro equipamento de pesca que *restringa sua manobrabilidade*.

• **HIDROAVIÃO** – qualquer aeronave projetada para manobra sobre a água.

• **EMBARCAÇÃO SEM GOVERNO** – designa uma embarcação que, por alguma circunstância excepcional, se encontra *incapaz de manobrar* como determinado por estas Regras e, portanto, está incapacitada de se manter fora da rota de outra embarcação.

• **EMBARCAÇÃO COM CAPACIDADE DE MANOBRA RESTRITA** – designa uma embarcação que, devido à natureza de seus serviços, se encontra restrita em sua capacidade de manobrar como determinado por estas Regras e, portanto, está incapacitada de se manter fora da rota de outra embarcação.

• **EMBARCAÇÃO RESTRITA DEVIDA AO SEU CALADO** – designa a embarcação de propulsão mecânica que, devido ao seu calado em relação à profundidade disponível, está com severas restrições quanto a sua capacidade de se desviar do rumo que está seguindo.

• **EMBARCAÇÃO EM MOVIMENTO** – se aplica a todas as embarcações que não se encontram fundeadas, amarradas a terra ou encalhadas.

• **EMBARCAÇÕES NO VISUAL** – quando uma embarcação pode ser observada pela outra visualmente.

SÃO EMBARCAÇÕES COM CAPACIDADE DE MANOBRA RESTRITA

- ENGAJADAS NA PESCA.
- ENGAJADAS EM SERVIÇO DE:
 - colocação, manutenção ou retiradas de sinais de navegação;
 - cabos ou tubulações submarinas;
 - dragagem e trabalhos submarinos;
 - levantamento hidrográfico ou oceanográfico;
 - reabastecimento no mar;
 - transferência no mar de pessoas, provisões ou carga;
 - lançamento ou recolhimento de aeronaves;
 - operações de varredura de minas; e
 - reboque.
- DEVIDO AO CALADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DISPONÍVEL.

10

VISIBILIDADE

Visibilidade é dita como *RESTRITA* quando ela é prejudicada por:

- NÉVOA
- TEMPESTADE DE AREIA
- NEVADA
- CHUVAS PESADAS
- NEVOEIRO
- OUTRAS CAUSAS SEMELHANTES

REGRAS DE GOVERNO E DE NAVEGAÇÃO

APLICAÇÃO – as presentes regras se aplicam em qualquer condição de visibilidade.

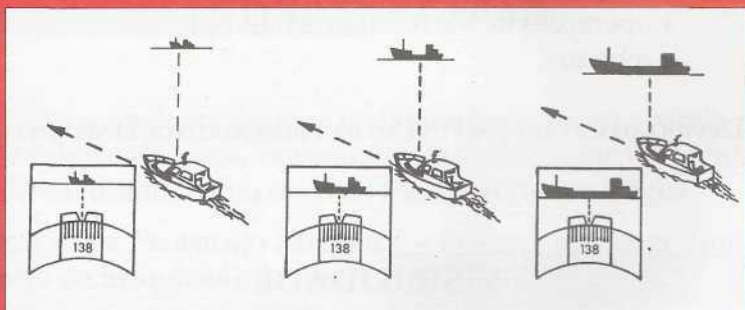
VIGILÂNCIA – toda embarcação deverá manter permanente e apropriada vigilância visual e auditiva e usar adequadamente as circunstâncias e condições existentes e os meios disponíveis a fim de obter inteira apreciação da situação e de eventuais riscos de colisões.

VELOCIDADE – toda embarcação deverá navegar permanentemente a uma velocidade segura, o que significa: ter a embarcação a possibilidade de adotar uma opção apropriada e eficaz para evitar uma colisão, inclusive poder ser parada a uma distância segura se necessário for.

A VELOCIDADE DE SEGURANÇA É FUNÇÃO:

- do grau de visibilidade;
- da densidade do tráfego local;
- da capacidade de manobra e distancia de parada da embarcação;
- à noite, da presença de luzes;
- do estado do mar, do vento e das correntes;
- da proximidade de perigos à navegação;
- do calado da embarcação em relação à profundidade local;
- quando com radar, de suas possibilidades e limitações.

RISCO DE COLISÃO



Haverá **RISCO DE COLISÃO** sempre que:

- a *marcação* for *constante* e
- a *distância* estiver *diminuindo*.

EM CASO DE DÚVIDA CONSIDERE HAVER RISCO DE COLISÃO.

MANOBRAS PARA EVITAR COLISÃO

- Manobra franca e positiva, o que, normalmente, significa dizer: altere o rumo de maneira ampla. Varie a velocidade para mais ou menos de maneira sensível.
- Manobre com bastante antecedência. Nunca espere o último momento.
- Se necessário, pare suas máquinas, ou mesmo, inverta-as para cortar seu seguimento.

CANAIS ESTREITOS

- Procure se manter tão próximo quanto possível e seguro da margem a seu *boreste*.
- Embarcações de *menos de 20 metros ou a vela* não deverão atrapalhar a passagem de outra embarcação de maior porte e portanto com possíveis restrições de manobra em função do calado e da profundidade do local.
- Embarcações *engajadas na pesca* não deverão atrapalhar a passagem de qualquer outra embarcação.
- Cuidado para quando *cruzar um canal ou via de acesso*, não atrapalhar outras embarcações.
- Quando for *ultrapassar* use o apito e espere a resposta da outra embarcação.
- *Manobre* com cuidado e segurança.
- Em *curvas* use o sinal apropriado de apito. *Tenha atenção e cuidados redobrados*.
- Só fundeie em canais estreitos se assim as circunstâncias exigirem.

ESQUEMAS DE SEPARAÇÃO DE TRÁFEGO

Sempre relacionados com aproximação (entrada e saída) de portos de grande movimento. Quando existentes constam das cartas náuticas com os detalhes necessários.

SERVIÇO DE TRÁFEGO DE NAVIO – VTS³³

Um *Serviço de Tráfego de Navio* – (VTS) – poderá ser estabelecido em portos selecionados a fim de controlar fortes congestionamentos. Normalmente o VTS providencia recomendações aos grandes navios e pode, às vezes, controlar seus movimentos.

INFORMAÇÃO

Embora os barcos de esporte e recreio não estejam (usualmente) sujeitos às **regras VTS**, você poderá conhecer as restrições determinadas ao movimento dos grandes navios na área em que estiver operando e planejar sua derrota de forma conveniente.

CONDUÇÃO DE EMBARCAÇÕES NO VISUAL UMA DA OUTRA

As regras a seguir apresentadas se aplicam a embarcações no visual uma da outra, ou seja, quando uma *pode VER* a outra.

Antes de passarmos a apresentação das regras, devemos mostrar *dois termos* que são muito utilizados para *diferenciar* uma embarcação que se “*encontra*” com outra:

- **MANOBRADORA** – é aquela embarcação que *não tem preferência de passagem*, ou seja, é a embarcação que tem que tomar uma ação necessária a ficar *fora do caminho da outra*;
- **PREFERENCIADA** – é aquela embarcação que tem o *direito de passagem*, ou seja é aquela que em um “*encontro*” pode prosseguir sem necessidade de tomar nenhuma ação.

REGRAS GERAIS DE PREFERÊNCIA (Direito de Passagem)³⁴

Exceto para certas *embarcações específicas* — tais como, em canais restritos, ou em um esquema de separação de tráfego ou no caso de embarcações alcançadoras — todos os barcos podem ser “*classificados*” em uma espécie de “*ordem de prioridade*” entre eles como podemos ver pelos quadros que se seguem.

³³ VTS (Vessel Traffic Service) – estabelecido pelo RIPEAM em sua regra 10.

³⁴ Qualquer embarcação listada será *manobradora* se em relação a uma embarcação listada por cima dela e será *preferenciada* em relação às embarcações listadas abaixo dela (ver quadro).

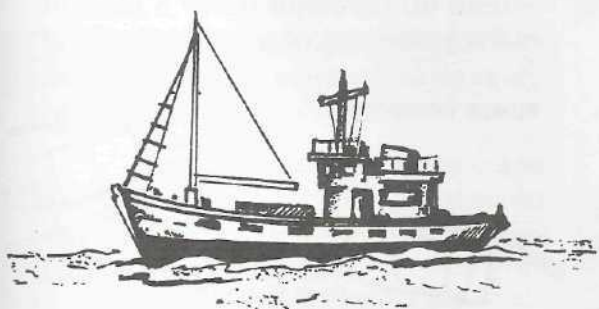


EMBARCAÇÕES A PROPULSÃO
MECÂNICA MANTÊM-SE FORA DO
CAMINHO DE EMBARCAÇÕES:

sem governo
capacidade de manobra restrita
engajada na pesca
vela

EMBARCAÇÕES A VELA MANTÊM-SE
FORA DO CAMINHO DE
EMBARCAÇÕES:

sem governo
capacidade de manobra restrita
engajada na pesca



EMBARCAÇÕES ENGAJADAS NA
PESCA MANTÊM-SE FORA DO
CAMINHO DE EMBARCAÇÕES:

sem governo
capacidade de manobra restrita

10

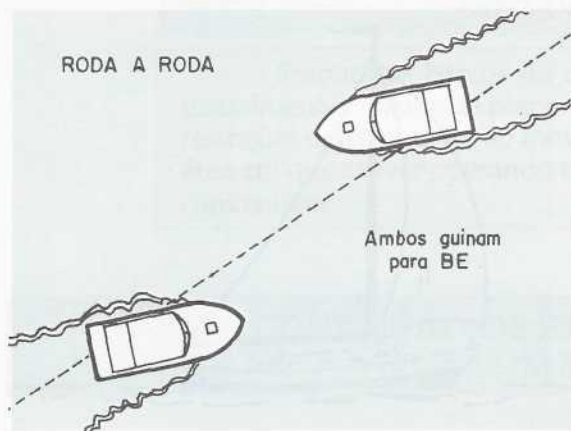
IMPORTANTE

- Se você tem que dar o *direito de passagem* para outra embarcação *you must* o mais cedo possível, tomar uma *ação clara e substancial* para manter-se bem afastado (manobrador).
- Se você tem o *direito de passagem* sua ação inicial é *manter seu rumo e sua velocidade* (preferenciada).
- *Se parecer que a embarcação manobrador não tomou, ou tomou uma ação insuficiente para manter-se fora do seu caminho, então você poderá tomar sua própria ação para evitar ou tentar evitar uma COLISÃO.*
- Isso não desobriga sob *nenhuma circunstância* que a embarcação *manobrador* fique fora do seu caminho.

NÃO ESQUEÇA

- SE VOCÊ NÃO É UMA EMBARCAÇÃO SEM GOVERNO OU COM CAPACIDADE DE MANOBRA RESTRITA DEVERÁ NÃO ATRAPALHAR A PASSAGEM SEGURA DE UMA EMBARCAÇÃO RESTRITA DEVIDO AO SEU CALADO.
- UMA EMBARCAÇÃO RESTRITA DEVIDO AO SEU CALADO DEVERÁ NAVEGAR COM CUIDADO REDOBRADO, LEVANDO EM CONTA SUAS CONDIÇÕES ESPECIAIS.

RODA A RODA



Ambos guinam para BE

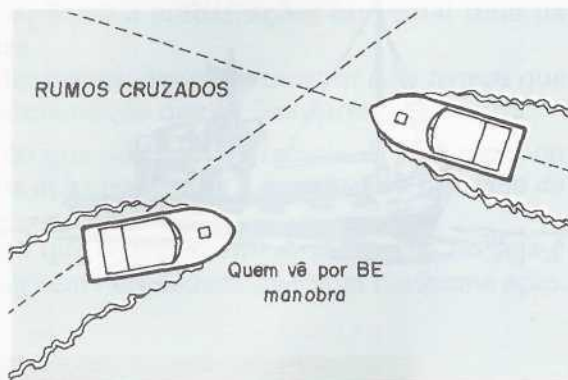
SITUAÇÕES DE NAVEGAÇÃO BARCOS A MOTOR

Duas embarcações se aproximando em rumos diretamente opostos ou quase diretamente opostos, em condições que envolvem risco de colisão, *cada uma deverá guinar para boreste*, de forma que a passagem se dê por bom-bordo uma da outra.

Sempre que houver dúvida sobre a existência de tal situação a embarcação em dúvida deverá considerá-la como existente.

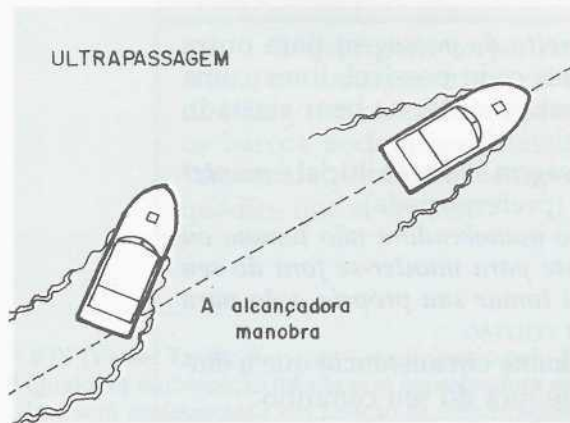
Quando duas embarcações a propulsão mecânica navegam em rumos que se cruzam em situação que envolve risco de colisão, *a embarcação que avistar a outra por boreste deverá se manter fora do caminho dessa e, tanto quanto possível, evitará cruzar sua proa.*

RUMOS CRUZADOS



Quem vê por BE manobra

ULTRAPASSAGEM



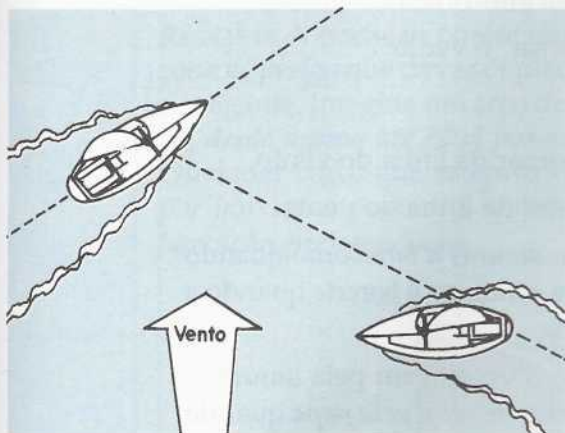
A alcançadora manobra

Toda embarcação que esteja ultrapassando outra deverá manter-se fora do caminho dessa outra.

Considera-se como ultrapassagem toda embarcação que se aproximar de outra vinda de uma direção de mais de $22^{\circ},5$ para ré do través dessa última.

A embarcação *P* denomina-se alcançada e a embarcação *M*, alcançadora.

SITUAÇÕES DE NAVEGAÇÃO BARCOS À VELA

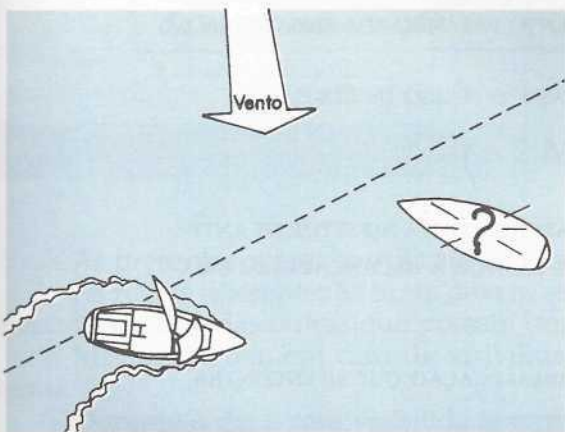
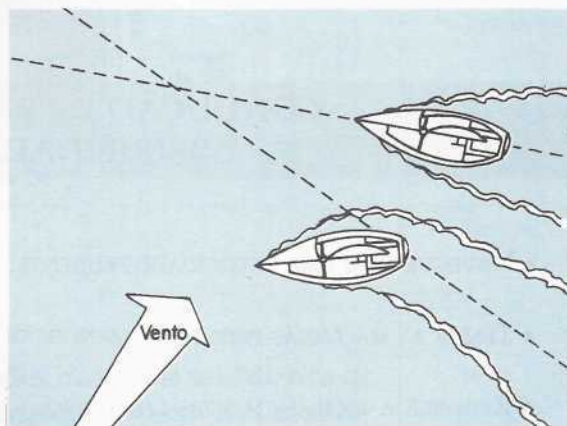


Quando cada uma das embarcações tiver o vento soprando de bordo diferente, a *embarcação que recebe o vento por bombordo* deverá se manter fora do caminho da outra.

Obs.: a regra acima pode ser dita como: se a sua embarcação está com retranca a BE quem manobra é você.

Quando ambas as embarcações tiverem o vento soprando do mesmo bordo, a *embarcação que estiver a barlavento* deverá se manter fora do caminho da que estiver a sotavento.

Obs.: a lógica desta regra é que a *sotavento* o barco poderá ter o vento "bloqueado" o que restringirá sua habilidade para manobrar.



Quando uma embarcação com o *vento a bombordo* avistar outra embarcação a *barlavento* e não puder determinar com segurança se a outra embarcação recebe o vento por bombordo ou por boreste ela deverá se manter fora do caminho dessa embarcação.

INFORMAÇÃO

- Barlavento – bordo de “onde vem” o vento.
- Sotavento – bordo por “onde sai” o vento.

Em *barcos à vela* dizemos:

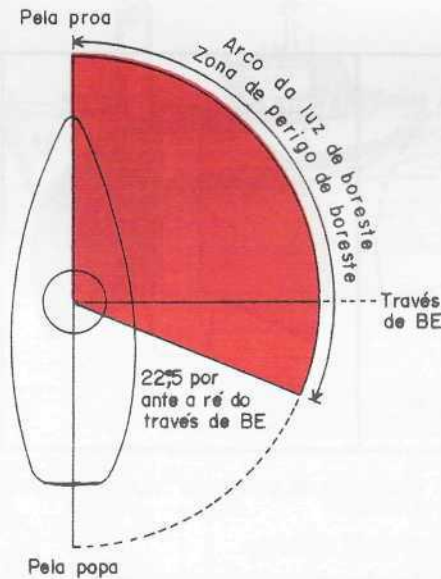
- Orçar – fazer a proa se aproximar da linha do vento.
- Arribar – fazer a proa se afastar da linha do vento.
- Um barco está velejando com *amuras a bombordo* quando sua retranca está para boreste e *amuras a boreste* quando a retranca está para bombordo.
- Navegamos *à bolina* quando o vento vem pela amura; *a um largo* quando ele sopra pelo través e *pela popa* quando ele entra pela popa.

CONDUÇÃO DE EMBARCAÇÕES EM VISIBILIDADE RESTRITA

- NAVEGUE COM UMA VELOCIDADE PRUDENTE.
- TENHA AS MÁQUINAS PRONTAS A MANOBRAR IMEDIATAMENTE.
- REDOBRE A VIGILÂNCIA VISUAL/AUDITIVA.
- OPERANDO RADAR CALCULE SEMPRE QUE DETECTAR OUTRA EMBARCAÇÃO SE HÁ RISCO DE COLISÃO.
- EM CASO DE NECESSIDADE QUEBRE O SEGUIMENTO PARANDO SUA EMBARCAÇÃO.
- NAVEGUE COM EXTREMA CAUTELA ATÉ QUE PASSE O PERIGO DE COLISÃO.
- EVITE:
 - GUINAR PARA BB SE OUTRA EMBARCAÇÃO ESTÁ NO SETOR DE ANTE-A-VANTE DO TRAVÉS, EXCETO SE ELA FOR A ALCANÇADA EM UMA ULTRAPASSAGEM.
 - GUINAR EM DIREÇÃO A OUTRA EMBARCAÇÃO QUE SE ENCONTRA NO SETOR DE TRAVÉS PARA RÉ.

SETOR DE PERIGO

Apesar de não mencionado especificamente nas *REGRAS DE NAVEGAÇÃO* porém implícito nelas, está a noção de *zona de perigo* que deve ser plenamente entendida por cada navegante. Imagine um arco de círculo centrado no seu barco, desde a proa até $22^{\circ},5$ por ante-a-ré do través de boreste. Qualquer barco que se aproxime do seu estará sendo visto por boreste e portanto, quase que sempre, sendo a embarcação preferenciada.



Existem algumas situações nas quais tal "*direito de passagem*" não se configura (cruzamento em rios e ultrapassagem, por exemplo). Porém, *assumindo que você é a embarcação manobradora* lembre-se que *você deverá manobrar adequadamente para se manter fora do caminho da outra embarcação*.

LUZES E MARCAS

As presentes regras se aplicam com qualquer tempo.

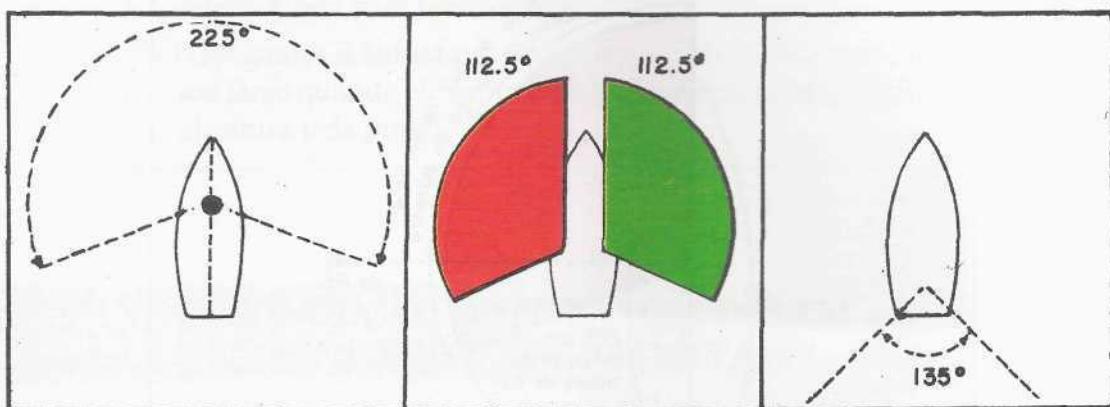
As regras referentes às luzes devem ser observadas do pôr ao nascer do sol, não devendo ser exibidas outras que possam originar confusão.

Mesmo de dia, em caso de visibilidade restrita use as luzes indicadas nestas regras.

Durante o dia e com visibilidade normal use as marcas adequadas à situação.





LUZES OU "FARÓIS" DE NAVEGAÇÃO

LUZ DE MASTRO	LUZES DE BORDOS	LUZ DE ALCANÇADO
Luz branca contínua, sobre a linha de meio navio, visível num setor de 225°.	Luz verde BE – Luz encarnada BB, contínua, visível em setores de 112,5 de cada bordo.	Luz branca contínua tão próxima quanto possível da popa. Visível num setor de 135°.



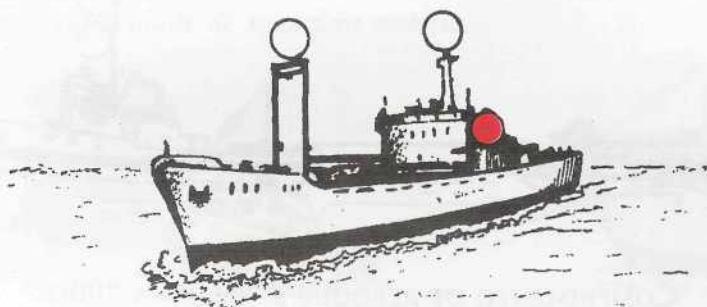
Os "faróis de navegação" são sempre usados

OUTRAS LUZES EM BARCOS

LUZ DE REBOQUE	LUZ CIRCULAR	LUZ INTERMITENTE
Luz amarela com as características de alcançado.	Luz contínua visível em um arco de horizonte de 360°.	Luz com lampejos em intervalos regulares com pelo menos 20 lampejos por minuto.
 Fixa Amarela	 Fixa Branca	 ou  Intermitente Azul Ambar
Estas luzes são características de situações específicas conforme apresentadas a seguir.		

EMBARCAÇÕES DE PROPULSÃO MECÂNICA EM MOVIMENTO

- Luz de mastro a vante.
- Luz de mastro a ré mais alta que a vante (com menos de 50 metros não é obrigada).
- Luzes de bordos.
- Luz de alcançado.



OBSERVAÇÕES

OBS.: I – Quando operando sem calado (hovermarine etc.) exhibe ainda *luz circular intermitente amarela*.

OBS.: II – Embarcação de propulsão mecânica menor de 12m poderá exhibir apenas uma luz circular branca e as luzes de bordo.

OBS.: III – Inferior a 7m e velocidade máxima até 7 nós poderá exhibir só uma luz circular branca e se possível as luzes de bordos.

OBS.: IV – Submarinos quando navegando, além das luzes normais devem exhibir uma *luz circular âmbar com três "flashes" de 1 seg. cada um, seguido de três segundos de escuridão*.



INFERIOR A 7M COM VELOC. MAX. 7 NÓS



REBOQUE E EMPURRA

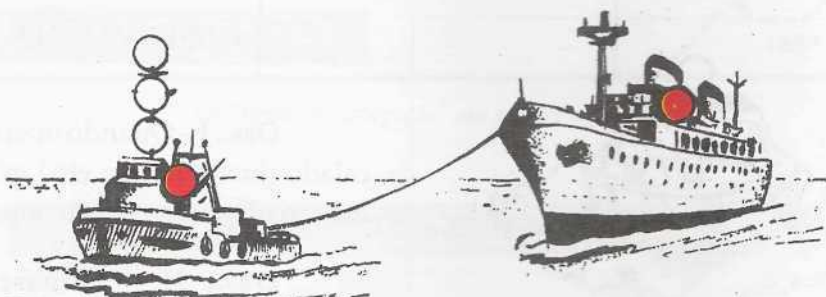
COMPRIMENTO DE REBOQUE INFERIOR A 200M

- 2 luzes verticais de mastro a vante;
- luz de alcançado;
- luzes de bordo;
- luz de reboque (amarela) acima da de alcançado.



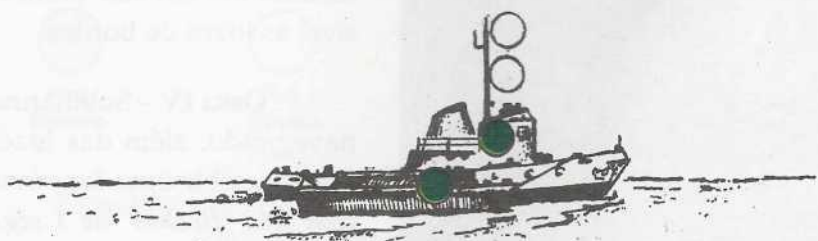
COMPRIMENTO DE REBOQUE SUPERIOR A 200M

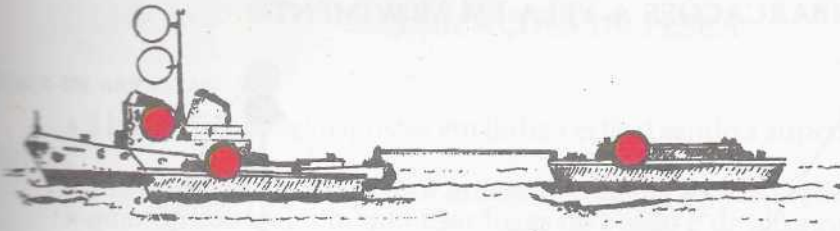
- 3 luzes verticais de mastro a vante;
- todas as outras como no comprimento de reboque inferior a 200m.



EMBARCAÇÃO EMPURRANDO OU REBOCANDO A CONTRABORDO

- As mesmas luzes dos casos anteriores exceto a luz amarela de reboque.
- Se for incapaz de se desviar do seu rumo deve *também* exibir as *luzes de embarcação com capacidade de manobra restrita*.

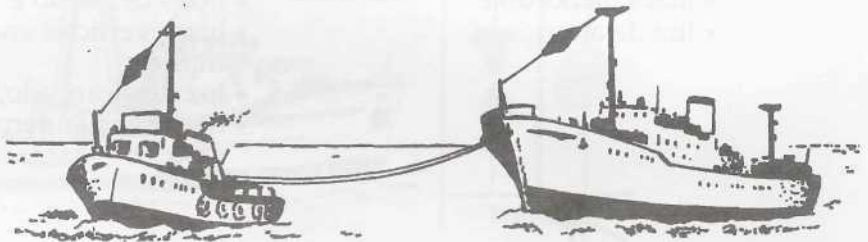




EMBARCAÇÕES
SIMULTANEAMENTE
REBOCANDO E
EMPURRANDO OU
REBOCANDO A
CONTRABORDO

- As mesmas luzes dos casos anteriores como adequado.
- Se for incapaz de se desviar do seu rumo deve *também* exibir as *luzes de embarcação com capacidade de manobra restrita*.

MARCA
DE
REBOQUE



- Quando o comprimento de reboque for superior a 200m, usar a marca onde melhor possa ser vista.
- O REBOCADO durante o dia deve usar a marca sempre que possível, independente do comprimento de reboque.

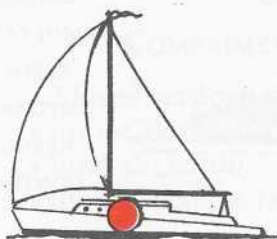
A MARCA DE EMBARCAÇÃO COM CAPACIDADE DE MANOBRAS RESTRITAS DEVE ACOMPANHAR A MARCA DE REBOQUE SE A EMBARCAÇÃO FOR INCAPAZ DE SE DESVIAR DO SEU RUMO.



OBSERVAÇÕES SOBRE REBOQUE E EMPURRA

- Quando uma *embarcação empurradora e uma empurrada* estão rigidamente ligadas entre si, formando uma unidade integrada, elas devem ser consideradas como *uma só embarcação de propulsão mecânica*.
- A *embarcação ou objeto rebocado à noite*, deve exibir luzes de bordos e de alcançado.
- Quando uma *embarcação ou objeto rebocado* não puder exibir as luzes prescritas, deve-se procurar *iluminar* a embarcação ou objeto rebocado.

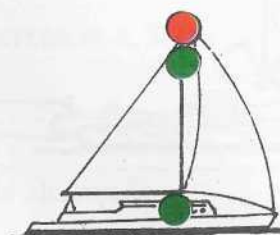
EMBARCAÇÕES A VELA EM MOVIMENTO



DEVE EXIBIR

"DEVE EXIBIR"

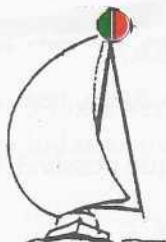
- luzes de bordo e
- luz de alcançado.



PODE EXIBIR

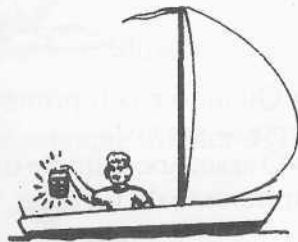
"PODE EXIBIR"

- luzes de bordo e
- luzes verticais encarnada e verde de mastro;
- luz de alcançado;
- não usar a lanterna combinada neste caso.



VELA MENOS DE 20 M

Embarcação a vela com *menos de 20m* pode usar a lanterna combinada instalada no tope do mastro dele. Neste caso não mostrará as luzes de bordo.



VELA MENOS DE 7M

Embarcação a vela com *menos de 7m* deve, se possível, exibir luzes de bordo e de alcançado. Caso não possa deve ter sempre pronta uma lanterna elétrica ou uma lanterna a óleo acesa de luz branca, pronta a ser mostrada em tempo para evitar uma colisão.



VELA E MOTOR

Quando a vela e a propulsão mecânica *simultaneamente* deve exibir a vante, onde melhor possa ser vista, marca em forma de cone com o vértice para baixo.



BARCO A REMO

EMBARCAÇÃO A REMO EM MOVIMENTO

Pode exibir as luzes prescritas para embarcações a vela, porém se não o fizer deve ter sempre pronta lanterna ou lanternas a óleo acesas exibindo luz branca.

EMBARCAÇÕES DE PESCA

PESCA DE ARRASTÃO

- 2 luzes circulares dispostas em linha vertical sendo a superior verde e a inferior branca;
- 1 luz branca de mastro por ante-a-ré e acima da luz verde (maior de 50m);
- quando com seguimento usar luzes de bordo e de alcançado.

MARCAS:

2 cones unidos pelo vértice; se menor de 20m poderá exibir um cesto.



PESCA NÃO DE ARRASTÃO

- 2 luzes circulares dispostas em linha vertical sendo a superior encarnada e a inferior branca;
- quando com seguimento usar luzes de bordo e de alcançado;
- se o equipamento tiver mais de 150m (horizontalmente), uma luz circular branca na direção do equipamento.

MARCAS:

- Se o comprimento do equipamento for menor de 150m:
 - 2 cones unidos pelo vértice;
 - barco menor de 20m exibir um cesto.
- Quando o comprimento for maior de 150m usar como marca adicional um cone com o vértice para cima, na direção do equipamento.



OBSERVAÇÃO SOBRE EMBARCAÇÃO DE PESCA

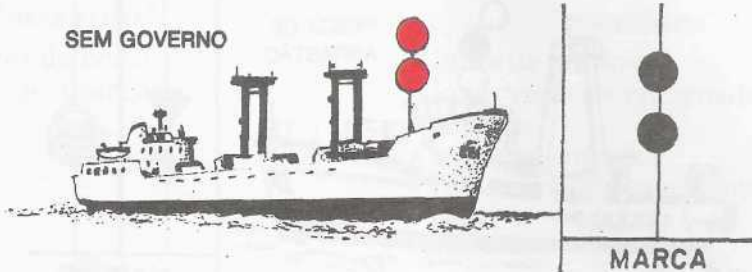
Quando não engajada na pesca uma embarcação de pesca não deve exibir as luzes e marcas previstas, porém, somente aquelas de uso das embarcações em movimento e de acordo com seu comprimento.

EMBARCAÇÃO SEM GOVERNO OU COM CAPACIDADE DE MANOBRA RESTRITA

SEM GOVERNO

- Exibir 2 luzes circulares encarnadas dispostas em linha vertical.
- Com seguimento usar luzes de bordo e de alcançado.

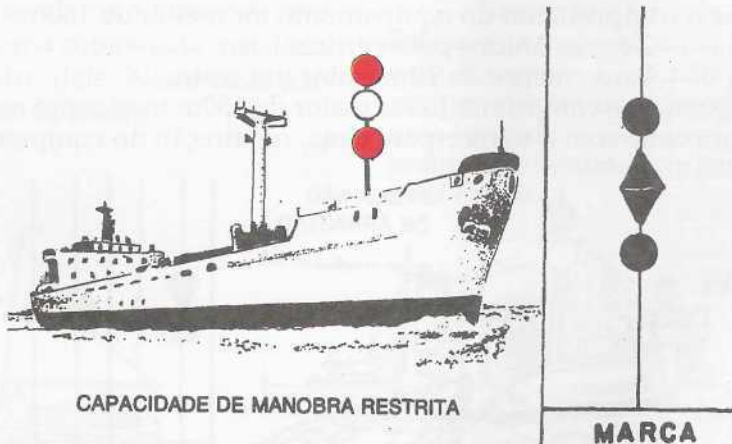
MARCA: 2 esferas (de dia)



COM CAPACIDADE DE MANOBRA RESTRITA

- Exibir 3 luzes circulares verticalmente;
- A superior e a inferior encarnadas e a do meio branca.
- Com seguimento usar luzes de bordo e de alcançado.

MARCA: 2 esferas separadas por 2 cones unidos pela base (de dia).

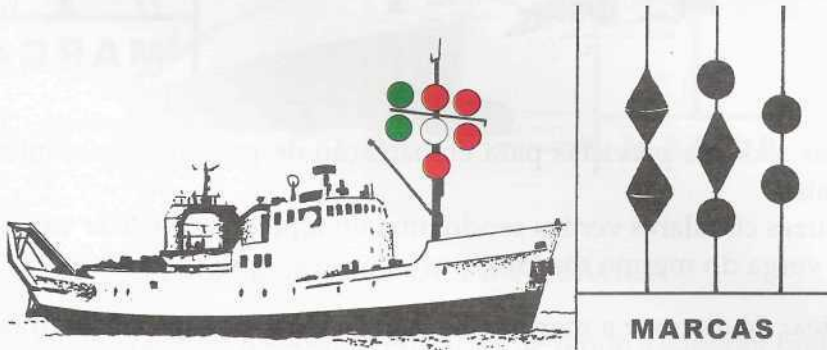


OBSERVAÇÃO

Quando fundeada, além das luzes e marcas citadas, exibirá as luzes e marcas de fundeio (à noite ou de dia respectivamente).

EMBARCAÇÃO ENGAJADA EM OPERAÇÃO SUBMARINA OU DE DRAGAGEM COM CAPACIDADE DE MANOBRA RESTRITA E COM EXISTÊNCIA DE OBSTRUÇÃO

- Luzes de embarcação com capacidade de manobra restrita.
- 2 luzes circulares encarnadas ou 2 esferas *no bordo* onde se encontra a obstrução.
- 2 luzes circulares verdes ou marcas compostas cada uma de 2 cones unidos pela base para indicar *o bordo* pelo qual outra embarcação poderá passar.
- Com seguimento usar luzes de bordo e luz de alcançado.
- Quando fundeada *não deve exibir as luzes de fundeio*.

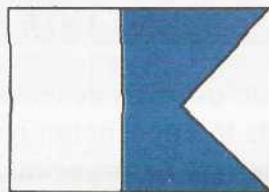


10

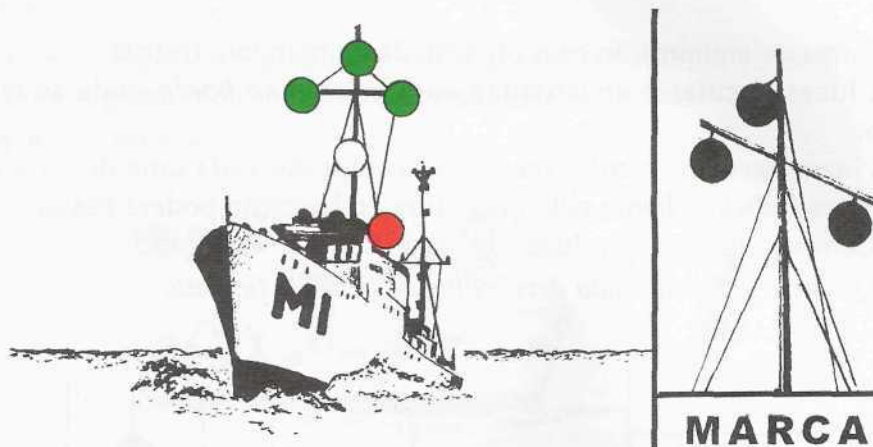
OBSERVAÇÕES

- Embarcações com *menos de 7m* não são obrigadas a exibir tais luzes.
- Sempre que o *porte de uma embarcação engajada em operações submarinas* tornar impraticável o uso das luzes e marcas, usar uma réplica da *bandeira "A"* colocada à altura mínima de 1m visível em todos os setores.

BANDEIRA A



EMBARCAÇÃO ENGAJADA EM OPERAÇÕES DE VARREDURA DE MINAS



- Usar as luzes previstas para embarcação de propulsão mecânica em movimento e mais:
 - 3 luzes circulares verdes sendo uma no tope do mastro de vante e as outras nos lais da verga do mesmo mastro.

MARCA: de dia usar a marca de 3 esferas. Uma no tope e as outras nos lais da verga do mesmo mastro.

OBSERVAÇÃO

Nenhuma embarcação deve se aproximar a menos de 1000m da popa ou de 500m dos bordos de um varredor exibindo luzes e/ou marcas.

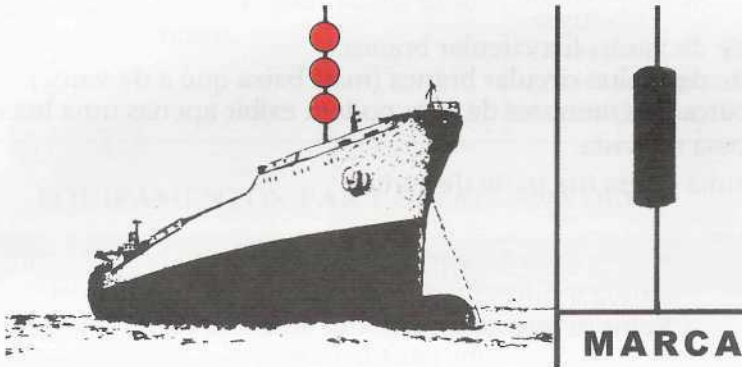
IMPORTANTE

Não confundir os sinais de embarcações sem governo ou com capacidade de manobra restrita com sinais de embarcações em perigo. As primeiras **NÃO** necessitam de auxílio.

EMBARCAÇÃO RESTRITA DEVIDO A SEU CALADO

- Deve usar as luzes de bordo, de mastro e de alcançado previstas para embarcações em movimento.
- Pode exibir três luzes circulares encarnadas verticalmente, onde melhor possam ser vistas.

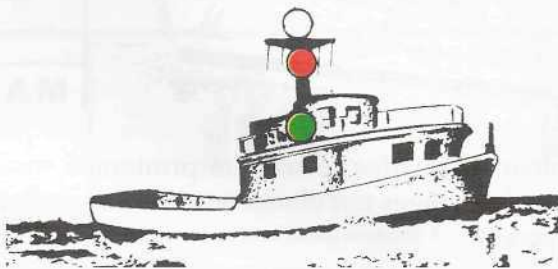
MARCA: um cilindro.



EMBARCAÇÕES DE PRATICAGEM

- Duas luzes circulares dispostas verticalmente sendo a superior branca e a inferior encarnada no tope ou próximo do tope do mastro.
- Se em movimento, mais as luzes de bordo e a luz de alcançado.
- Quando fundeada, além das luzes de mastro, as luzes de fundeio.

10



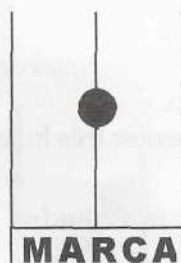
OBSERVAÇÃO

Quando não engajada em serviços de praticagem deve excluir apenas as luzes ou marcas restritas para uma embarcação de seu comprimento.

EMBARCAÇÃO FUNDEADA



MAIOR DE 50 METROS



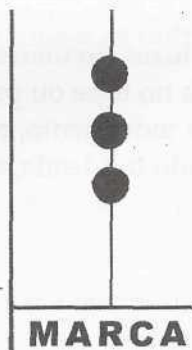
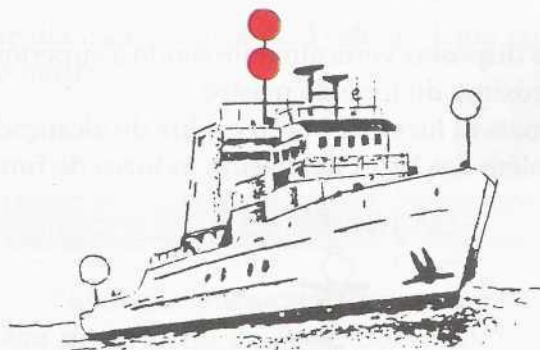
- Na parte de vante, luz circular branca.
- Na parte de ré, luz circular branca (mais baixa que a de vante).
- As embarcações menores de 50m podem exibir apenas uma luz circular branca onde melhor possa ser vista.

MARCA: uma esfera (na parte de vante).

OBSERVAÇÃO

Sempre que maior de 50m iluminar conveses obrigatoriamente.

EMBARCAÇÃO ENCALHADA



- Luzes de Fundeio adequadas ao seu comprimento.
- Adicionalmente duas luzes circulares encarnadas verticalmente.

MARCA: três esferas.

OBSERVAÇÃO

As embarcações fundeadas menores de 7m estão desobrigadas de exibir luzes ou marcas desde que fundeadas fora de canais, vias de acesso e fundeadouros ou rotas normalmente utilizadas por outras embarcações.

SINAIS SONOROS E LUMINOSOS

Definições	Sinais de apito + Sinais Luminosos	Definições
<p><i>Apito curto</i> – duração aproximada de 1 segundo.</p> <p><i>Apito longo</i> – duração de 4 a 6 segundos.</p>	<p>Qualquer embarcação pode complementar os sinais de apito das Regras 34 (a) e 34 (d) com sinais luminosos.</p>	<p><i>Lampejo</i> – duração de cerca de 1 segundo.</p> <p><i>Intervalo de tempo entre cada lampejo</i> – cerca de 1 segundo.</p> <p><i>Intervalo de tempo entre sinais sucessivos</i> – não deve ser inferior a 10 segundos.</p>

EQUIPAMENTOS PARA SINAIS SONOROS



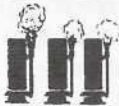







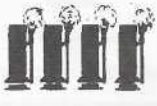
- Embarcações com mais de 12m – apito e sino.
- Embarcações com mais de 50m – apito, sino e gongo.
- Embarcações com menos de 12m – dispositivo sonoro qualquer desde que eficaz.

SINAIS DE MANOBRA E SINAIS DE ADVERTÊNCIA

					
1 apito curto	1 lampejo curto	2 apitos curtos	2 lampejos curtos	3 apitos curtos	3 lampejos curtos
ESTOU GUINANDO PARA BORESTE		ESTOU GUINANDO PARA BOMBORDO		ESTOU DANDO ATRÁS	

		
2 apitos longos e 1 apito curto	2 apitos longos e 2 apitos curtos	1 apito longo, 1 curto, 1 longo e 1 curto
Tenciono ultrapassá-lo por seu boreste	Tenciono ultrapassá-la por seu bombordo	Concordo com sua ultrapassagem
Ultrapassagem em um canal estreito ou via de acesso.		
		
5 apitos curtos	5 lampejos curtos e rápidos	1 apito longo
Quando uma embarcação não consegue entender as intenções de manobra da outra.		Aproximando-se de uma curva ou de uma área de um canal estreito ou via de acesso onde outras embarcações podem estar ocultas devido a obstáculos.

SINAIS SONOROS EM VISIBILIDADE RESTRITA

 <p>1 apito longo em intervalos não superiores a 2 minutos</p> <p>Embarcação de propulsão mecânica com seguimento.</p>	 <p>2 apitos longos sucessivos em intervalos não superiores a 2 minutos.</p> <p>Embarcação de propulsão mecânica sob máquinas, mas parada e sem seguimento.</p>	
 <p>1 apito longo seguido de 2 apitos curtos em intervalos não superiores a 2 minutos.</p> <p>Embarcação sem governo, restrita devido a seu calado, a vela, engajada na pesca, com capacidade de manobra restrita, rebocando ou empurrando. (Em lugar dos sinais prescritos na regra 35(a) ou 35(b)).</p>	 <p>1 apito longo e 3 apitos curtos</p> <p>Embarcação rebocada.</p>	
 <p>Toques rápidos de sino durante cerca de 5 segundos, em intervalos não superiores a 1 minuto.</p> <p>Embarcação de comprimento inferior a 100 metros, fundeada.</p>	 <p>Toque de sino a vante, seguido de toque de gongo a ré (ambos durante cerca de 5 segundos), a intervalos não superiores a 1 minuto.</p> <p>Embarcação de comprimento igual ou superior a 100 metros, fundeada.</p>	 <p>1 apito curto, 1 longo e 1 curto</p> <p>Embarcação fundeada, indicando sua posição e advertindo uma embarcação que se aproxima quanto à possibilidade de uma colisão (além do toque de sino ou toques de sino e gongo).</p>
 <p>3 badaladas distintas.</p>  <p>Toque de sino e, se determinado, o gongo, como prescrito na Regra 35(f).</p> <p>Embarcação encailhada.</p>  <p>3 badaladas distintas.</p>	 <p>4 apitos curtos</p> <p>Sinal de identificação de embarcação engajada em serviço de praticagem (além dos demais sinais previstos).</p>	

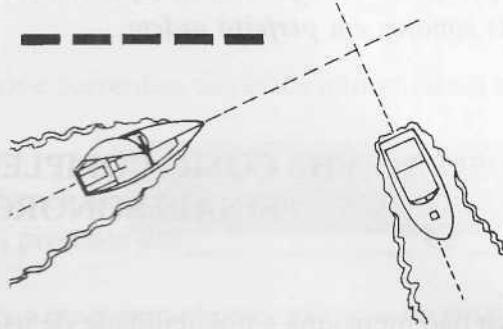
OBSERVAÇÃO

Uma embarcação de comprimento inferior a 12m não é obrigada a emitir os sinais supramencionados, mas se não o fizer deve emitir outros sinais sonoros eficazes, a intervalos não superiores a 2 minutos.

SINAL DE ADVERTÊNCIA

Sempre que você discordar ou não entender a intenção da outra embarcação faça soar um sinal de pelo menos 5 (cinco) apitos curtos.

Você também poderá usar este sinal para alertar a outra embarcação que você considera que as ações dela são perigosas, como por exemplo, ela estar dando atrás em direção a um perigo.



Ouçá o sinal resposta da outra embarcação e, se necessário, reenvie sua réplica. Enquanto isso tome as precauções necessárias para evitar colisões. Em muitos casos o *bom senso* determina que você diminua a velocidade ou pare sua embarcação até que a situação fique definitivamente clara.

10

SINAIS PARA CHAMAR A ATENÇÃO

Caso seja necessário atrair a atenção de outra embarcação, qualquer embarcação pode emitir sinais sonoros ou luminosos que não possam ser confundidos com qualquer outro sinal autorizado nestas Regras, ou pode dirigir o fecho de seu holofote sobre a direção do perigo, de tal maneira que não perturbe qualquer embarcação.

SINAIS DE PERIGO

Quando uma embarcação se encontra em perigo e necessita de auxílio, deverá usar ou exibir os *SINAIS DE PERIGO* apresentados no anexo 1.

NAVEGAÇÃO NOTURNA

Se você pretender navegar à noite é fundamental que tenha suas luzes e meios de produzir sinais sonoros em perfeita ordem.

USO DO VHF COMO COMPLEMENTAÇÃO DE SINAIS SONOROS

O RIPEAM não menciona a possibilidade de usarmos o VHF em lugar de sinais de apito.

Entretanto, você pode usar o rádio para combinar com a outra embarcação as intenções de movimento de ambas.

Na maioria dos casos o emprego dos sinais sonoros acompanhados de um entendimento VHF talvez seja a melhor maneira para efetuarmos uma movimentação plenamente segura.

IMPORTANTE

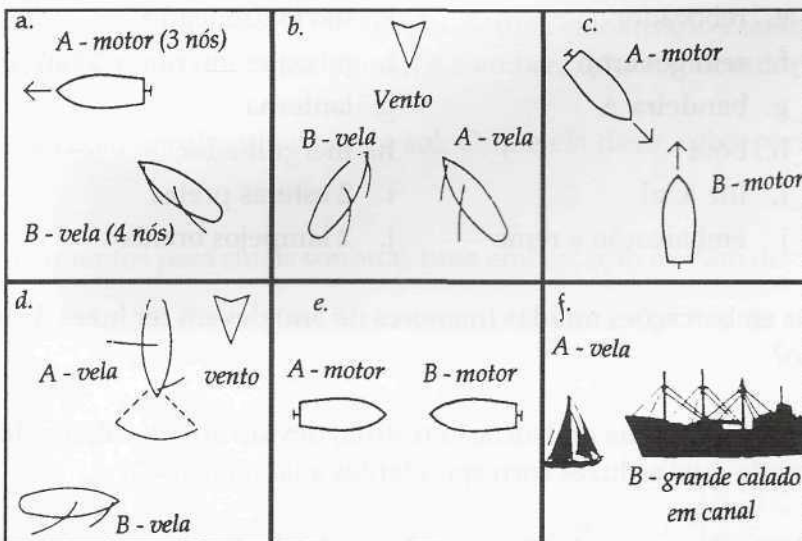
Conhecer as *REGRAS PARA EVITAR ABALROAMENTOS NO MAR* é fundamental para quem quer navegar.

Seu perfeito conhecimento e entendimento evitará manobras erradas e portanto, minimizará as possibilidades de um acidente.

QUESTIONÁRIO

1. Qual a finalidade principal do RIPEAM?
2. O RIPEAM só se aplica às embarcações em mar aberto. Certo ou errado?
3. Quando conscientemente contrariamos o RIPEAM, podemos estar aplicando a regra do _____ .

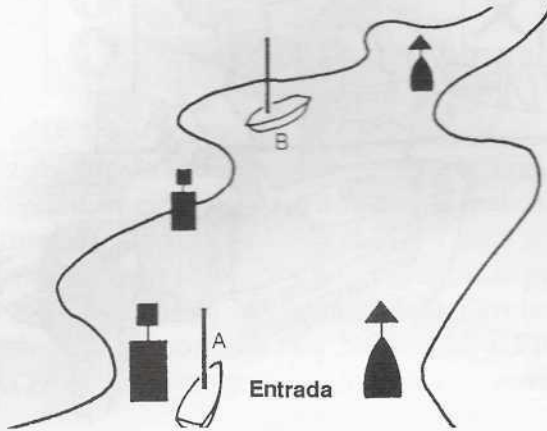
4. Um superpetroleiro quando navegando em um canal é considerado como que tipo de embarcação?
5. Uma visibilidade é considerada restrita quando ela é prejudicada por chuvas torrenciais. Certo ou errado?
6. Com mar agitado, fortes ventos e correntes, devemos aumentar ou reduzir a velocidade?
7. Quando temos um objeto cada vez mais perto e com uma marcação praticamente constante, dizemos que temos presente um _____ de _____.
8. Devemos sempre navegar junto a margem de bombordo quando em um canal. Certo ou errado? Justifique.
9. Quando uma embarcação tem o direito de passagem ela é chamada de embarcação _____.
10. Uma embarcação que não tem o direito de passagem é a embarcação _____.
11. Se tivermos que atravessar uma zona de separação de tráfego, como isso deverá ser feito?
12. Quais os seguintes barcos têm o direito de passagem?



13. Um barco entrando em um canal deve se manter tanto quanto possível a _____ .
14. Duas embarcações se aproximando em rumos diretamente opostos, ambas devem _____ para _____ .
15. Quando uma embarcação avistar a outra, por bombordo, ela tem o direito de passagem ou não? O que ela é?
16. A embarcação A está ultrapassando a embarcação B ela é portanto a embarcação _____ .
17. Quando temos duas embarcações à vela quem deve manobrar?
18. Quando temos uma visibilidade restrita, qual a primeira providência a se tomar em uma embarcação a motor?
19. O setor de perigo em uma embarcação esta a _____ dela.
20. Faça a seguinte associação de idéias:
- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| _____ a. Perigo isolado | a. luz de bordo |
| _____ b. esfera preta | b. polícia naval |
| _____ c. luz verde | c. luz amarela |
| _____ d. 2 luzes verticais brancas | d. 9 lampejos brancos |
| _____ e. rebocador | e. navio fundeado |
| _____ f. sem governo | f. reboque inferior a 200m |
| _____ g. bandeira A | g. lanterna |
| _____ h. bóia | h. mergulhador |
| _____ i. luz azul | i. 2 esferas pretas |
| _____ j. embarcação a remo | j. 2 lampejos brancos |
21. Mesmo as embarcações miúdas (menores de 5m) devem ter luzes de bordo. Certo ou errado?
22. Que marca diurna uma embarcação restrita, devido ao seu calado, deve exibir de dia? E a noite qual as luzes correspondentes a tal marca?
23. Uma embarcação menor de 50m quando fundeada deve apresentar que tipo de luz de fundeio? Aonde?

24. Um apito curto significa: _____ .

25. Três apitos curtos significa: _____ .



26. Na figura mostrada o barco A está entrando em um rio em águas do SURINAM. O que está errado com sua posição?

10

27. Você está manobrando em local no qual existem outras embarcações. uma delas faz soar mais de 5 vezes um apito curto. O que isso significa?

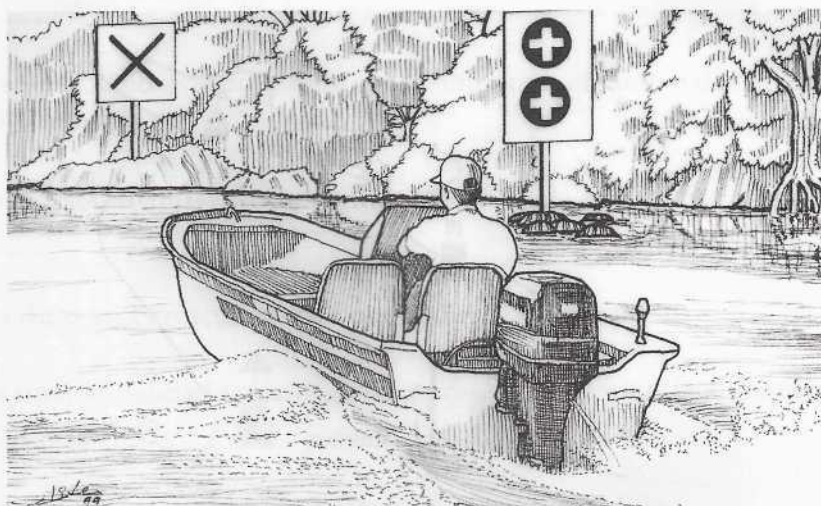
28. Você avista por boreste luzes de navegação de uma embarcação e também lampejos (flashes) âmbar. O que isso significa? Quem é a embarcação manobrada?

29. Uma embarcação encalhou ao pôr do sol. O que ela deve exibir para oferecer tal informação?

30. Que equipamentos para sinais sonoros, uma embarcação de 72m de comprimento tem que ter?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTE LIVRO.

NAVEGAÇÃO EM ÁGUAS INTERIORES - Cap II



- O que são as águas interiores ?
- Regras especiais de manobra e velocidade nas águas interiores brasileiras.
- Regras especiais para luzes e marcas nas águas interiores brasileiras.
- Regras especiais para balizamento fluvial e lacustre.
- Questionário

NAVEGAÇÃO EM ÁGUAS INTERIORES

O QUE SÃO "ÁGUAS INTERIORES"?

O Brasil considera "águas interiores" as vias navegáveis interiores em que ambas as margens, ou seus limites estão em território nacional. Assim rios, canais, lagos e lagoas são "águas interiores".

As "águas interiores" ficam subordinadas a regras especiais complementares ao RIPEAM (ver cap. 10 deste livro) aprovadas pelo Diretor de Portos e Costas do Ministério da Marinha e estão contidas nas **NORMAS e PROCEDIMENTOS para a NAVEGAÇÃO INTERIOR** e valem também em águas internacionais da **hidrovia Paraná-Paraguai** ³⁵.

REGRAS ESPECIAIS DE MANOBRA E VELOCIDADE NAS ÁGUAS INTERIORES BRASILEIRAS

As principais **regras de manobra e velocidade** estabelecidas especialmente para as águas interiores brasileiras são :

- Nas águas interiores brasileiras, a **embarcação restrita** devido ao seu comprimento e boca (isto é, a embarcação de propulsão mecânica que, devido às dimensões em relação às profundidades ou área de manobra disponível, está com severas restrições para se desviar do rumo que está seguindo) deve ser considerada como **embarcação com capacidade de manobra restrita**, tendo a precedência estabelecida no RIPEAM para este tipo de embarcação.
- As embarcações transportando, rebocando ou empurrando carga explosiva inflamável também deverão ser consideradas como embarcações com capacidade de manobra restrita, adquirindo a precedência estabelecida no RIPEAM para este tipo de embarcação.
- Toda embarcação deverá navegar com velocidade apropriada sempre que cruzar com embarcações pequenas e embarcações empurrando ou rebocando, que devem

³⁵ Ver ao final do capítulo 10 a apresentação do balizamento do canal Tietê-Paraná.

ser protegidas contra avarias causadas pela ação de **maretas** ou **bazeiros** (ondas provocadas pelo deslocamento de uma embarcação).

- Toda embarcação deverá navegar com **velocidade apropriada sempre que se aproximar de qualquer embarcação amarrada a trapiche, cais ou barranco**, de modo a evitar a formação de maretas ou bazeiros, que podem provocar avarias nas referidas embarcações.

- Uma embarcação **não deverá cruzar ou ultrapassar outra sob vãos de pontes**, a menos que o canal ofereça uma largura incontestável para a passagem simultânea.

- As embarcações, à aproximação da passagem de pontes móveis, obedecerão às ordens eventualmente dadas pela administração da ponte.

- As embarcações, à aproximação de eclusas, obedecerão às normas vigentes e às ordens dadas pela administração da eclusa.

- Uma embarcação que estiver navegando ao longo de um canal estreito ou uma via de acesso deverá se manter tão próxima seja possível e seguro do limite lateral desse canal, ou via de acesso, que estiver a seu **boreste**.

- Uma embarcação com propulsão mecânica navegando em rios ou canais com a **corrente a favor** terá preferência de passagem quando cruzar com uma embarcação navegando **contra a corrente**. **A embarcação com preferência** indicará a maneira e o local da passagem e efetuará os sinais de manobra prescritos no RIPEAM. A embarcação que estiver navegando contra a corrente se manterá parada, para possibilitar uma ultrapassagem segura.

- Nas águas interiores brasileiras, as **Regras para Condução de Embarcações em Visibilidade Restrita** aplicam-se quando navegando dentro ou próximo de uma área onde a visibilidade, embora restrita, é, ainda, superior a 1000 metros. Quando a visibilidade for inferior a 1000 metros e as circunstâncias e características físicas do rio, ou outra via navegável, determinarem, as embarcações **não prosseguirão navegando, devendo fundear ou atracar, se possível o mais afastado do canal de navegação**.

REGRAS ESPECIAIS PARA LUZES E MARCAS NAS ÁGUAS INTERIORES BRASILEIRAS

São as seguintes as principais regras referentes às **luzes e marcas**, especiais para as águas interiores brasileiras :

- a. Toda embarcação rebocando **jangada** de toras de madeira, **dracones** (depósito

de plástico ou borracha destinados ao transporte de cargas líquidas) ou qualquer outra carga semi-submersa exibirá as mesmas luzes previstas no **RIPEAM** para reboque. Se o comprimento do reboque for superior a 200 metros, além das luzes prescritas exibirá, também, a marca diurna correspondente.

b. As embarcações rebocadas por uma mesma embarcação, por cabos de reboque separados e não estando amarrados entre si, exibirão as mesmas luzes que exibiriam pelo **RIPEAM**, caso estivessem sendo rebocadas isoladamente.

c. As **embarcações rebocadas em conjunto**, amarradas entre si :

- quando estiverem dispostas em apenas uma coluna, exibirão as luzes de bordos. A última embarcação da coluna exibirá também a luz de **alcançado**.

- quando estiverem dispostas em mais de uma coluna, as embarcações situadas na coluna boreste exibirão **luz verde a boreste** e as embarcações da coluna mais a bombordo exibirão **luz encarnada a bombordo**. A embarcação mais de ré de cada coluna também a **luz de alcançado**.

d. Uma embarcação ou um objeto parcialmente submerso, difícil de ser avistado, ou uma combinação de tais embarcações e objetos sendo rebocados devem exibir :

- se com menos de 25 metros de boca, uma **luz circular branca** sobre ou próxima da extremidade de vante e uma outra luz circular branca sobre ou próxima da extremidade de ré, exceto para os "dracones", que estão dispensados de exibir a luz sobre ou próxima da extremidade de vante;

- se com 25 metros ou mais de boca, duas **luzes circulares brancas adicionais**, colocadas nas bordas ou em suas proximidades;

- quando o comprimento das embarcações ou objetos parcialmente submersos rebocados for superior a 100 metros, deverão exibir luzes circulares brancas adicionais, entre as luzes prescritas nos itens acima, de modo que a distância entre as luzes não exceda a **100 metros**;

- no período diurno, uma marca em forma de losango preto, na extremidade de ré ou próxima da extremidade de ré da última embarcação ou objeto sendo rebocado; se o comprimento do reboque exceder a 200 metros, uma marca adicional em forma de losango preto, onde melhor possa ser vista, o mais avante possível;

- quando se aproximar uma embarcação, o **rebocador** poderá direcionar um feixe de luz para o reboque, indicando sua presença.

e. Quando, por uma razão justificada, for impraticável a uma embarcação ou objeto rebocado exibir as luzes ou marcas acima prescritas ou as determinadas pelo RIPEAM, devem ser tomadas todas as medidas possíveis para iluminar a embarcação ou o objeto rebocado, ou, de alguma forma indicar a sua presença.

f. **Uma embarcação de propulsão mecânica empurrando ou rebocando a contrabordo**, exceto no caso de uma unidade integrada, deve exibir (além das luzes de mastro indicativas de reboque e das luzes de bordos) duas luzes de reboque amarelas na popa, posicionadas na mesma linha vertical.

g. Qualquer número de embarcações rebocadas a contrabordo, ou empurradas em um só grupo, deverá exibir as luzes como uma única embarcação.

h. Quando o comprimento total do conjunto empurrador-embarcações empurradas adiante for superior a 200 metros, será exibida uma **luz intermitente especial no setor de proa da embarcação empurrada mais de vante** (com os lampejos amarelos em intervalos regulares, de frequência entre 50 e 70 lampejos por minuto), além das luzes de bordos.

i. Quando, por uma razão justificada, for impraticável a uma embarcação que normalmente não efetua operações de reboque exibir as luzes prescritas, tal embarcação não será obrigada a fazê-lo quando rebocando uma outra embarcação em perigo ou necessitando de socorro. Entretanto, **todas as medidas possíveis devem ser tomadas para chamar a atenção para a situação, especialmente para a natureza de ligação entre a embarcação que dá reboque e a embarcação rebocada, em particular iluminando-se o cabo de reboque.**

j. As embarcações engajadas na pesca com rede de cerco (traineiras) podem exibir duas luzes amarelas, em linha vertical, onde melhor possam ser vistas. Estas luzes devem lampear alternadamente a cada segundo e com períodos iguais de lampejo e ocultação. Estas luzes somente podem ser exibidas quando a embarcação estiver tolhida por seu aparelho de pesca.

l. As luzes de navegação e marcas poderão ser rebatidas, quando a embarcação necessite passar embaixo de uma ponte ou em uma eclusa, sendo que, para mastros maiores que o gabarito das pontes e eclusas, deve ser prevista a utilização de sistema de mastro rebatível (normal ou eletromecânico).

m. As barcaças ou chatas que se encontrem atracadas ou fundeadas nas proximidades da costa ou margem, em uma das seguintes situações :

- reduzindo a largura disponível de qualquer canal com menos de 80 metros;
- barcaças atracadas a contrabordo, com uma largura total superior a de duas

- embarcações ou com a largura máxima maior que 25 metros;
- barcaça não atracada em sentido paralelo à costa ou margem.

Devem exibir duas luzes circulares brancas, visíveis a pelo menos uma milha e dispostas como se segue :

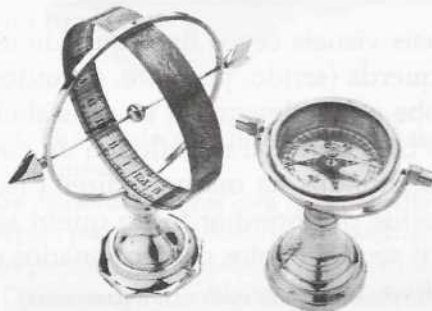
- se existir somente uma barcaça atracada, as luzes serão obrigatoriamente instaladas nas extremidades mais afastadas da costa ou margem;
- nas barcaças atracadas em grupo, as luzes serão colocadas nas extremidades do conjunto que estiverem a montante e a jusante, nas posições mais afastadas da costa ou margem.

REGRAS ESPECIAIS PARA O BALIZAMENTO FLUVIAL E LACUSTRE

No balizamento das hidrovias interiores, sempre que as características se assemelharem às do ambiente marítimo, seja pela retitude do curso, ou pela distância entre as margens, devem ser utilizados os **sinais previstos para o balizamento marítimo**, considerando-se como "direção convencional do balizamento" o sentido de **jusante** para **montante** (isto é, subindo o rio).

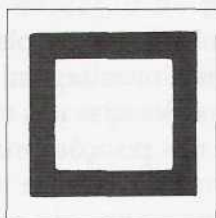
Quando as características da hidrovia impedirem a utilização dos sinais previstos para o balizamento marítimo (pelo estreitamento do curso pela sua sinuosidade ou por qualquer outra razão), devem ser usados os sinais fixos adiante descritos, destinados a indicar aos navegantes os perigos à navegação e as ações a empreender para manter-se no canal.

Na sinalização fluvial que se segue, entende-se por **margem esquerda** a margem situada do lado esquerdo de quem desce o rio, navegando de montante para jusante. A **margem direita**, portanto, é a margem situada do lado direito de quem desce o rio.



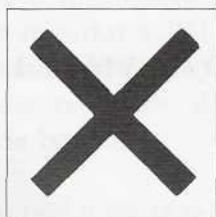
SINAIS PARA MANTER-SE NO CANAL

Os sinais indicam ao navegante o que ele deve fazer para manter-se no canal navegável :



Símbolo : RETÂNGULO (quadrado)
Significado : canal junto a margem, até o próximo sinal.

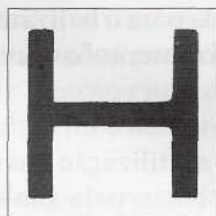
Cores : verde- margem direita
encarnado - margem esquerda



Símbolo : "X"

Significado : mudança de margem (canal cruzando para a outra margem, na direção do próximo sinal)

Cores : verde - margem direita
encarnado - margem esquerda



Símbolo : "H"

Significado : canal a meio do rio até o próximo sinal

Cores : verde - margem direita
encarnado - margem esquerda

Obs : Sinais confeccionados com material retrofletivo sobre painel branco.

CONVENÇÃO PARA USO DAS CORES VERDE E ENCARNADA

Os sinais visuais cegos fixos quando situados na margem esquerda (sendo, portanto, deixados a boreste de quem sobe o rio) devem ter os seus símbolos confeccionados com material retrofletivo de cor encarnada. Quando situados na margem direita (sendo, portanto, deixados por bombordo de quem sobe o rio), devem ter os seus símbolos confeccionados com material retrofletivo de cor verde. (continua)

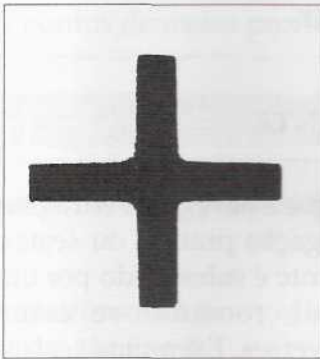
CONTINUAÇÃO

O material retrofletivo, do tipo empregado em sinalização rodoviária, permite que o balizamento cego seja também utilizado à noite, através do uso de holofote pelos navios que trafegam na hidrovia^{36(A,B,C)}.

Caso uma travessia mais difícil ou um trecho do rio realmente crítico à navegação exijam sinais luminosos, os sinais da margem esquerda exibirão luz encarnada, enquanto que os da margem direita exibirão luz verde.

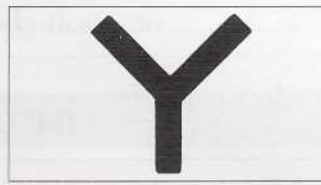
PERIGO ISOLADO E BIFURCAÇÃO DE CANAL

PERIGO ISOLADO



Símbolo : "+"
Significado : perigo isolado
Cor : branca sobre painel preto circular sempre 2 painéis na vertical

BIFURCAÇÃO DE CANAL



Símbolo : "y"
Significado : bifurcação de canal
Cor : amarela sobre painel preto

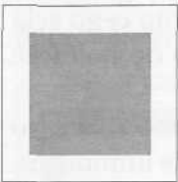
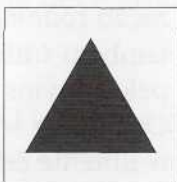
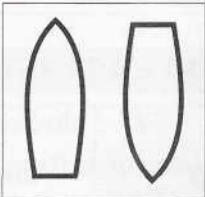
Obs : Sinais confeccionados com material retrofletivo sobre painel branco.

^{36(A)} Os três primeiros sinais(O, X, H) são colocados junto à margem navegável e os dois últimos (perigo isolado e bifurcação) nos locais adequados.

^(B) Os símbolos são pintados nas placas das balizas com material refletor (tinta ou fita adesiva) do tipo usado em sinalização rodoviária para permitir também a identificação noturna, através do uso de holofote.

^(C) As balizas possuem também placas de quilometragem que constituem um importante auxílio ao posicionamento e à navegação. Os números indicativos dos quilômetros são pintados com material refletor.

PONTES

	Usados nos pilares das pontes	
Retângulo verde sobre placa branca	MONTANTE	Triângulo encarnado sobre placa branca
Subindo o rio		Descendo o rio
	JUSANTE	

IMPORTANTE

Convém chamarmos a atenção que a navegação em águas interiores é sempre uma navegação prática, ou seja, o balizamento, por vezes inexistente é substituído por um bom conhecimento do local, tomando-se como referências objetos dos mais diversos. Exemplos : caixas de água, árvores, casas, igrejas, construções diversas.

A Diretoria de Hidrografia e Navegação vem padronizando a sinalização nas águas interiores brasileiras entretanto, diversos locais menos conhecidos apresentam sinalização em desacordo com a padronização, portanto procure se informar sempre antes de navegar em tais locais.

QUESTIONÁRIO

- 1) A lagoa dos Patos, o lago de uma repêsa, a baía de Todos os Santos e o rio Negro são "águas interiores"?
- 2) Uma embarcação de pequeno calado porém transportando carga perigosa (explosiva) deve ser considerada com alguma precedência na navegação em águas interiores ? Qual ?

- 3) Por que devemos reduzir a velocidade quando na navegação interior nos aproximamos de embarcações amarradas a trapiches, cais ou barranco ?
- 4) Navegando em rio ou canal devemos nos manter sempre que possível junto a que limite lateral ?
- 5) Como devemos manobrar quando navegando em um rio e avistamos um sinal com a letra X ? E se a letra for H ?
- 6) Ao entrar em um porto fluvial, qual a cor da baliza ou farolete que devemos deixar por nosso bombordo ?
- 7) Na navegação em águas interiores o que nos indica que as águas são seguras ?
- 8) Quando navegando em um rio qualquer vemos os sinais verdes de balizamento a nosso bombordo estamos indo em que direção ?
- 9) Em um rio os pontos de maior profundidade ficam no _____ do rio .
- 10) As _____ ou _____ são função da velocidade de uma embarcação.
- 11) Duas cruces brancas superpostas sob fundo preto na navegação em águas interiores indica o que ?
- 12) Dois auxílios eletrônicos à navegação são de grande ajuda na navegação em águas interiores. Quais são eles ?
- 13) Que sinalização uma embarcação de porte razoável deve fazer ao aproximar-se de uma curva no rio, quer de dia, quer de noite ?
- 14) Ao avistarmos uma baliza mostrando por nosso boreste um triângulo encarnado estamos subindo ou descendo o rio ?
- 15) Na navegação em águas interiores à noite um sinal luminoso mostrando 2 lampejos brancos indica o que ?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTA LIVRO.

O QUE É O R-LESTA - Cap 12



- O Que é o R-LESTA
- Artigos Mais Importantes Para o Amador Náutico
- Questionário

O QUE É O R-LESTA ?

Em 11 de dezembro de 1997 foi promulgada a lei nº 9537³⁷ que “dispõe sobre a **Segurança do Tráfego Aquaviário** em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.”

Pelo Decreto nº 2596 de 18 de maio de 1998 a **LESTA** foi regulamentada pelo **REGULAMENTO DE SEGURANÇA DO TRÁFEGO AQUAVIÁRIO EM ÁGUAS SOB JURISDIÇÃO NACIONAL** revogando a partir de 9 de junho de 1998 o RTM (Regulamento do Tráfego Marítimo). Este novo regulamento passou a ser conhecido como **R-LESTA**.

O propósito deste capítulo é, pois, apresentar aos leitores do “Navegar é Fácil” os artigos do **R-LESTA** e, eventualmente observações, a eles relacionadas.

Cap. I - Do Pessoal

Art. 1º - Os aquaviários constituem os seguintes grupos :

I- 1º Grupo - **Marítimos** : tripulantes que operam embarcações classificadas para a navegação em mar aberto, apoio portuário e para a navegação interior nos canais, lagoas, baías, angras, enseadas e áreas marítimas consideradas abrigadas;

II- 2º Grupo - **Fluviários** : tripulantes que operam embarcações classificadas para a navegação interior nos lagos, rios e de apoio portuário fluvial;

III- 3º Grupo - **Pescadores** : tripulantes que exercem atividades a bordo de embarcações de pesca;

IV- 4º Grupo - **Mergulhadores** : tripulantes ou profissionais não-tripulantes com habitação certificada pela Autoridade Marítima para exercer atribuições diretamente ligadas à operação da embarcação e prestar serviços eventuais a bordo ligados às atividades subaquáticas;

V- 5º Grupo - **Práticos** : aquaviários não-tripulantes que prestam serviços de praticagem embarcado;

VI- 6º Grupo - **Agentes de Manobra e Docagem** : aquaviários não-tripulantes que manobram navios nas fainas em diques, estaleiros e carreiras.

Parágrafo Único - Os grupos de aquaviários são constituídos pelas categorias constantes do Anexo I a este Regulamento (não apresentado).

³⁷ Para aqueles que desejarem maiores informações sobre a LESTA recomendamos o livro “**Comentários à Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário**” de autoria de Pedro Duarte Neto.

Art. 2º - Os amadores constituem um único grupo com as categorias constantes do item 2 do Anexo I a este Regulamento. (não apresentado)

Cap. II - Da Navegação e Embarcações

Art. 3º - A navegação, para efeito deste Regulamento, é classificada como :

I- **mar aberto** : a realizada em águas marítimas consideradas desabrigadas, podendo ser de :

a) **longo curso** : a realizada entre portos brasileiros e estrangeiros;

b) **cabotagem** : a realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores;

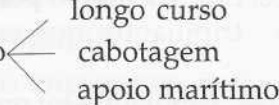
c) **apoio marítimo** : a realizada para apoio logístico a embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica Exclusiva, que atuem nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos;

II- **interior** : a realizada em hidrovias interiores, assim considerados rios, lagos, canias, lagoas, baías, angras, enseadas e áreas marítimas consideradas abrigadas.

Parágrafo Único - a navegação realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários para atendimento de embarcações e instalações portuárias é classificada como de **apoio portuário**.

RESUMINDO O ART. 3º DO R-LESTA

Navegação de :

- mar aberto 
 - longo curso
 - cabotagem
 - apoio marítimo
- interior - águas interiores em geral
- apoio portuário - portos e terminais aquaviários

Art. 4º - Caberá à **Autoridade Marítima** estabelecer os requisitos para homologação de Estações de Manutenção de Equipamentos de Salvatagem.

Art. 5º - A **Autoridade Marítima** poderá delegar competência para entidades especializadas, públicas ou privadas, para aprovar processos, emitir documentos, realizar vistorias e atuar em nome do Governo brasileiro em assuntos relativos à **segurança da navegação, salvaguarda da vida humana e prevenção da poluição ambiental**.

COMENTÁRIO

A **Autoridade Marítima** brasileira (Ministro da Marinha)³⁸ através de delegação de competência determinou ao **Diretor de Portos e Costas** que :

I - elaborasse normas para :

- habilitação e cadastro dos aquaviários e amadores.
- tráfego e permanência das embarcações nas águas sob jurisdição nacional, bem como sua entrada e saída de portos, atracadouros, fundeadouros e marinas.
- realização de inspeções navais e vistorias.
- arqueação, determinação de borda livre, lotação, identificação e classificação das embarcações.
- inscrição das embarcações e fiscalização do Registro da propriedade marítima.
- registro e certificação de helipontos das embarcações e plataformas com vistas à homologação por parte do órgão competente.
- execução de obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas sob jurisdição nacional, no que concerne ao ordenamento do espaço aquaviário e à segurança da navegação, sem prejuízo das obrigações frente aos demais órgãos competentes.
- cadastramento e funcionamento das marinas, clubes e entidades desportivas náuticas, no que diz respeito à salvaguarda da vida humana e à segurança da navegação no mar aberto e em hidrovias interiores.
- aplicação de penalidades pelos Comandantes.

II - regulamentasse o serviço de praticagem.

III - determinasse a tripulação de segurança das embarcações.

IV - determinasse os equipamentos e acessórios para uso a bordo de embarcações e plataformas marítimas.

(continua)

³⁸ Atualmente Comandante da Marinha com o Advento do Ministério da Defesa; Portaria Ministerial nº 67/98.

CONTINUAÇÃO

- V - estabelecesse a dotação mínima de equipamentos e acessórios de segurança para embarcações e plataformas.
- VI - estabelecesse os limites da navegação interior.
- VII - estabelecesse os requisitos referentes às condições de segurança e habitabilidade e para a prevenção da poluição por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio.
- VIII - definisse áreas marítimas e interiores para constituir refúgios provisórios, onde as embarcações possam fundear ou vasar, para execução de reparos.
- IX - executasse vistorias, diretamente ou por intermédio de delegação a entidades especializadas.

Quanto ao estabelecimento e funcionamento de sinais e auxílios à navegação, permanece como atribuição da Diretoria de Hidrografia e Navegação.

A INSPEÇÃO NAVAL fica na competência dos Comandantes de Distritos e/ou Áreas Navais que para tanto empregarão os meios subordinados e, complementarmente, qualquer outro meio da Armada. Convém mencionar ainda que os Comandantes de Distritos e/ou Áreas Navais poderão de acordo com o disposto no Art. 6º da LESTA, subdelegar aos municípios a fiscalização do tráfego de embarcações que ponham em risco a integridade física de qualquer pessoa nas áreas adjacentes às praias, quer sejam marítimas, fluviais ou lacustres.

Cap. III - Do Serviço de Praticagem

Art. 6º - A aplicação do previsto no inciso II do § único do art. 14 da LESTA, observará o seguinte :

- I - O serviço de praticagem é constituído de prático, lancha de prático e atalaia;
- II - ---
- III - ---

Cap. IV - Das Infrações e Penalidades

Seção I - Das Disposições Gerais

Art. 7º - Constitui infração às regras do tráfego aquaviário a inobservância de qualquer preceito deste Regulamento, de normas complementares emitidas pela Autoridade Marítima e de ato ou resolução internacional ratificado pelo Brasil, sendo o infrator sujeito às penalidades indicadas em cada artigo.

§ 1º - É da competência do representante da Autoridade Marítima a prerrogativa de estabelecer o valor da multa e o período de suspensão do Certificado de Habilitação, respeitados os limites estipulados neste Regulamento.

§ 2º - As infrações, para efeito de multa, estão classificadas em grupos, sendo seus valores estabelecidos pelo Anexo II a este Regulamento (não apresentado).

§ 3º - Para efeito deste Regulamento o autor material da infração poderá ser :

I - o tripulante;

II - o proprietário, armador ou preposto da embarcação;

III - a pessoa física ou jurídica que construir ou alterar as características da embarcação;

IV - o construtor ou proprietário de obra sob, sobre ou às margens das águas;

V - o pesquisador, explorados ou proprietário de jazida mineral sob, sobre ou às margens das águas;

VI - o práctico;

VII - o agente de manobra e docagem.

Art. 8º - A penalidade de suspensão do Certificado de Habilitação estabelecida para as infrações previstas neste Capítulo somente poderá ser aplicada ao aquaviário ou amador embarcados e ao práctico.

Art. 9º - A infração e seu autor material serão constatados :

a) no momento em que for praticada a infração;

b) mediante apuração;

c) mediante inquérito administrativo.

Art. 10 - A reincidência, para efeito de gradação das penalidades deste Regulamento, é a repetição da prática da mesma infração em um período igual ou inferior a doze meses.

Parágrafo Único - A reincidência implicará, em caso de pena de multa ou suspensão do Certificado de Habilitação, se o próprio artigo que a impuser, não estabelecer outro procedimento, na multiplicação da penalidade por dois, três e assim sucessivamente, conforme as repetições na prática da infração.

Seção II - Das Infrações imputáveis aos Autores Materiais e das Penalidades³⁹

Art. 11 - Conduzir embarcação ou contratar tripulante sem habilitação para operá-la.

Art. 12 - Infrações relativas à documentação de habilitação ou ao controle de saúde :

- I - não possuir a documentação relativa à habilitação ou ao controle de saúde;
- II - não portar a documentação relativa à habilitação ou ao controle de saúde;
- III - portar a documentação relativa à habilitação ou ao controle de saúde desatualizada.

Art. 13 - Infrações relativas ao Cartão de Tripulação de Segurança :

- I - não possuir o Cartão de Tripulação de Segurança;
- II - não portar o Cartão de Tripulação de Segurança;
- III - não dispor a bordo de todos os tripulantes exigidos conforme o Cartão de Tripulação de Segurança.

Art. 14 - Infrações relativas ao Rol de Equipagem ou Rol Portuário :

- I - não possuir o Rol de Equipagem ou Rol Portuário;
- II - possuir Rol de Equipagem ou Rol Portuário em desacordo com o Cartão de Tripulação de Segurança;
- III - não portar o Rol de Equipagem ou Rol Portuário.

Art. 15 - Infrações relativas à dotação de itens e equipamentos de bordo:

- I - apresentar-se sem a dotação regulamentar;
- II - apresentar-se com a dotação incompleta;
- III - apresentar-se com o item ou equipamento da dotação inoperante, em mal-estado ou com prazo de validade vencido.

Art. 16 - Infrações relativas ao registro e inscrição das embarcações :

- I - deixar de inscrever ou de registrar a embarcação;
- II - não portar o documento de registro ou de inscrição da embarcação.

Art. 17 - Infrações relativas à identificação visual da embarcação e demais marcações no casco :

- I - efetuar as marcas de borda livre em desacordo com as especificações do respectivo certificado;
- II - deixar de marcar no casco as marcas de borda livre;
- III - deixar de marcar no casco o nome da embarcação e o porto de inscrição;
- IV - deixar de efetuar outras marcações previstas.

³⁹ as penalidades são estabelecidas em função do grupo ao qual as infrações estão relacionadas. (seção II)

Art. 18 - Infrações relativas às características das embarcações :

- I - efetuar alterações ou modificações nas características da embarcação em desacordo com as normas;
- II - operar helipontos em desacordo com as normas.

Art. 19 - Infrações relativas aos certificados e documentos equivalentes, pertinentes à embarcação :

- I - não possuir qualquer certificado ou documento equivalente exigido;
- II - não portar os certificados ou documentos equivalentes exigidos;
- III - certificados ou documentos equivalentes exigidos com prazo de validade vencido.

Art. 20 - Infrações relativas aos equipamentos e luzes de navegação :

- I - sem as luzes de navegação;
- II - operar luzes de navegação em desacordo com as normas;
- III - apresentar-se com falta de equipamento de navegação exigido;
- IV - apresentar-se com equipamento de navegação defeituoso ou inoperante.

Art. 21 - Infrações relativas aos requisitos de funcionamento dos equipamentos :

- I - equipamentos de comunicação inoperantes ou funcionando precariamente;
- II - equipamentos de combate a incêndio e de proteção contra incêndio inoperantes ou funcionando precariamente;
- III - dispositivos para embarque de práctico inoperantes ou funcionando precariamente.

Art. 22 - Infrações referentes à normas de transporte :

- I - transportar excesso de carga ou apresentar-se com as linhas de carga ou marcas de borda livre submersas;
- II - transportar excesso de passageiros ou exceder a lotação autorizada;
- III - transportar carga perigosa em desacordo com as normas;
- IV - transportar carga no convés em desacordo com as normas;
- V - descumprir qualquer outra regra prevista.

Art. 23 - Infrações às normas de tráfego :

- I - conduzir embarcação em estado de embriaguez ou após uso de substância entorpecente ou tóxica, quando não constituir crime previsto em lei;
- II - trafegar em área reservada a banhistas ou exclusiva para determinado tipo de embarcação;
- III - deixar de contratar práctico quando obrigatório;
- IV - descumprir regra do Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar-RIPEAM;
- V - causar danos a sinais náuticos;
- VI - descumprir as regras regionais sobre tráfego, estabelecidas pelo representante local da Autoridade Marítima;

- VII - velocidade superior à permitida;
- VIII - descumprir qualquer outra regra prevista, não especificada nos incisos anteriores.

Art.24 - São aplicáveis ao Comandante, em caso de descumprimento das competências estabelecidas no art. 8º da LESTA, a multa (grupo G) e suspensão do Certificado de Habilitação até doze meses⁴⁰.

Art. 25 - São infrações imputáveis ao Prático :

- I - recusar-se à prestação do serviço de praticagem;
- II - deixar de cumprir as normas da Autoridade Marítima sobre o Serviço de Praticagem.

Art. 26 - Infração às normas relativas à execução de obra sob, sobre ou às margens das águas.

Art. 27 - Infração às normas relativas à execução de pesquisa, dragagem ou lavra de jazida de mineral sob, sobre ou às margens das águas.

Art. 28 - Infrações às normas e atos não previstos neste Regulamento :

- I - sobre tripulantes e tripulação de segurança;
- II - sobre casco, instalações, equipamentos, pintura e conservação da embarcação, inclusive sobre o funcionamento e requisitos operacionais dos dispositivos, equipamentos e máquinas de bordo.

Cap. V - Das Medidas Administrativas

Art. 29 - As medidas administrativas serão aplicadas pelo representante da autoridade marítima, por meio de comunicação formal, ao autor material.

Parágrafo Único - Em situação de emergência e para preservar a salvaguarda da vida humana ou a segurança da navegação, a medida será aplicada liminarmente, devendo a comunicação formal ser encaminhada posteriormente.

Cap. VI - Das Disposições Finais

Art. 30 - A Autoridade Marítima ouvirá o Ministério dos Transportes quando do estabelecimento de normas e procedimentos de segurança que possam ter repercussão nos aspectos econômicos e operacionais do transporte marítimo.

⁴⁰ Grupos de multa não apresentados.

Art. 31 - Os casos omissos ou não previstos neste regulamento serão resolvidos pela autoridade marítima.

Cap. VII - Das Disposições Transitórias

Art. 32 - O Grupo de **Regionais** passa a fazer parte do grupo de **Marítimos** com a seguinte equivalência de categorias :

a) Arrais (ARR)	Marinheiro de Convés (MNC) - nível 4
b) Mestre Regional (MTR)	Moço de Convés (MOC) - nível 3
c) Marinheiro Regional de Convés (MRC)	Marinheiro Auxiliar de Convés (MAC) - nível 2
d) Marinheiro Regional de Máquinas (MRM)	Marinheiro Auxiliar de Máquinas (MAM) - nível 2

Art.33 - As Categorias dos marítimos fluviais e pescadores ora existentes serão transpostas para as constantes do Anexo I a este Decreto por ato específico da autoridade marítima (não apresentado).

DOS NÍVEIS DE REPRESENTAÇÃO DA AUTORIDADE MARÍTIMA - São os seguintes os Representantes da Autoridade Marítima, exercida na forma da Lei pelo Ministério da Marinha :

a) Representante Local da Autoridade Marítima :

1) Na área de jurisdição da sede da Capitania, o **Oficial designado por ato do Capitão dos Portos**, conforme determinado no Regulamento da Capitania; e

2) Na área de jurisdição das Delegacias e Agências, os respectivos **Delegados e Agentes**.

b) Representante Regional da Autoridade Marítima :

- Nas suas respectivas áreas de jurisdição, os **Capitães dos Portos**.

c) Representante Nacional da Autoridade Marítima :

- O **Diretor de Portos e Costas**.

IMPORTANTE

Os amadores náuticos e todos aqueles que freqüentam o meio aquaviário devem se lembrar que um **INFRATOR** das normas e regulamentos existentes é um indivíduo que coloca em perigo a **SEGURANÇA DA VIDA HUMANA NO MAR** o que significa **colocar em risco** não só a sua própria vida, como a de seus acompanhantes, normalmente familiares e amigos, e a de todos que buscam no **MAR** uma fonte de prazer.

QUESTIONÁRIO

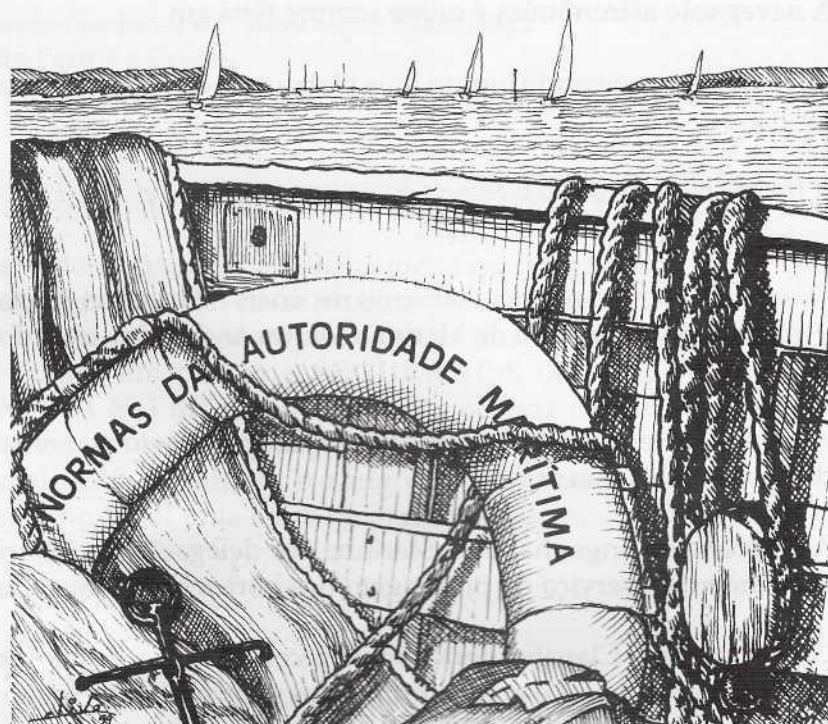
1. A navegação em mar aberto é aquela feita à vista de terra. Certo ou errado ?
2. A navegação oceânica é obrigatoriamente uma navegação de longo curso. Certo ou errado ?
3. O Mestre-Amador pode navegar em navegação interior. Certo ou errado ?
4. A navegação entre Manaus e Santos é uma navegação de cabotagem. Certo ou errado ?
5. A navegação entre Manaus e Santarém é uma navegação de interior. Certo ou errado ?
6. O atendimento de embarcações no porto do Rio Grande é uma navegação de apoio portuário. Certo ou errado ?

7. A navegação entre Macapá e Paranaguá é uma navegação de longo curso. Certo ou errado ?
8. A navegação astronômica é quase sempre feita em _____ .
9. Um rebocador operando junto a uma plataforma de petróleo executa uma navegação de _____ .
10. A travessia entre o Rio e Miami é uma navegação de _____ .
11. O estabelecimento e funcionamento de sinais náuticos ao longo da costa brasileira é atribuição da Diretoria de Marinha Mercante do Ministério dos Transportes. Certo ou errado ?
12. A Inspeção Naval poderá ser feita por qualquer navio ou embarcação da Marinha de Guerra. Certo ou errado ?
13. A Diretoria de Engenharia da Marinha por delegação da Autoridade Marítima regulamenta o serviço de praticagem nos portos brasileiros. Certo ou errado ?
14. Uma Sociedade Classificadora poderá receber delegação da Autoridade Marítima para realizar vistorias e emitir certificados relativos a prevenção da poluição ambiental em nome do Governo brasileiro. Certo ou errado ?
15. Na Delegacia da Capitania dos Portos do Estado do Rio Grande do Sul em Porto Alegre não há representante da Autoridade Marítima. Certo ou errado ?



RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTA LIVRO.

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA - Cap 13



- Normam - 03 - O que é ?
- Extrato da Normam 03
- Questionário

Adendos

- 1- Normas da Autoridade Marítima
- 2- Aviso de Saída
- 3- Dotação de Equipamentos Obrigatórios
- 4- Sobrevivência em Balsas Salva-Vidas
- 5- Procedimentos e Lista de Verificação para Vistoria
- 6- Termo de Responsabilidade

"NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA"

Conforme mencionado no Cap. 12, a Lei nº 9537 de 11 de dezembro de 1997 que "dispõe sobre a **SEGURANÇA DO TRÁFEGO AQUAVIÁRIO** e dá outras providências", foi regulamentada pelo "**REGULAMENTO DE SEGURANÇA DO TRÁFEGO AQUAVIÁRIO**" (R-LESTA)⁴¹ e, através de **Portaria Ministerial** ⁴² foi delegada competência ao **Diretor de Portos e Costas** para que elaborasse normas e executasse ações previstas no **art. 4º da LESTA** ⁴³.

Assim, foram baixadas diversas "**Normas da AUTORIDADE MARÍTIMA**" que complementam o "**R-LESTA**" permitindo inclusive uma muito maior flexibilidade administrativa para a emissão de orientações, sempre que necessário, atualizadas e/ou modificadas afim de garantir aos usuários do meio aquaviário um máximo de **SEGURANÇA** (no adendo 1 a este capítulo estão relacionadas para conhecimento geral dos leitores os títulos das "**NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA**" em vigor).

NORMAM-03. O QUE É ?

Dentre as diversas **NORMAS** da Autoridade Marítima a de nº 03 é aquela que tem como **propósito** :

Estabelecer normas sobre o emprego das embarcações de esporte, recreio, lazer e atividades correlatas visando à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana no mar e à prevenção contra a poluição do meio ambiente marinho por tais embarcações.

- As presentes **NORMAS** deverão ser observadas por todas as embarcações e equipamentos classificados na **atividade não comercial de esporte e recreio**.
- Embarcação ou equipamento de **esporte e recreio** é aquela aprestada por amador, pessoa física ou jurídica, em seu nome ou responsabilidade, para sua utilização na **prática de esporte ou lazer**, pondo-a ou retirando-a da navegação por sua própria conta.

⁴¹ Decreto nº 2596 de 18 de maio de 1998.

⁴² Portaria Ministerial (Marinha) nº 67 de 18 de março de 1998.

⁴³ Ver Cap. 12 deste livro.

Apresentamos a seguir um **extrato** da NORMAM-03 obedecendo tanto quanto possível a seqüência dos assuntos por ela tratados conforme aparecem no documento original. Alguns detalhes de caráter administrativo foram **omitidos no presente EXTRATO**.

OBSERVAÇÃO

As presentes normas não se aplicam às embarcações utilizadas para atividades com finalidade comercial, ou outras finalidades que não esporte e recreio.

DEFINIÇÕES

AMADOR - Todo aquele com habilitação certificada pela Autoridade Marítima para operar embarcações de esporte e recreio, em caráter não-profissional.

ARQUEAÇÃO - É a expressão do tamanho total da embarcação, determinada em função do volume de todos os espaços fechados. Apenas as embarcações com comprimento maior ou igual a 24 metros deverão ser arqueadas.

ASSOCIAÇÕES NAÚTICAS - São entidades de natureza civil, sem fins lucrativos e que tenham como objetivo agregar amadores em torno de objetivos náuticos e/ou esportivos.

CARTÃO DE TRIPULAÇÃO DE SEGURANÇA (CTS) - Documento onde é especificada a Tripulação de Segurança de uma determinada embarcação.

CLUBES NAÚTICOS - Clubes que incluem em seus objetivos, registrado em estatuto, a prática das atividades náuticas, voltadas para o lazer e o esporte, prestadores de serviços exclusivamente aos membros do clube ou não, devidamente regularizados junto às autoridades competentes e cadastrados nas Capitánias, Delegacias e Agências.

COMANDANTE (MESTRE, ARRAIS OU PATRÃO) - É a designação genérica do tripulante que comanda a embarcação. É o responsável por tudo o que diz respeito à embarcação, seus tripulantes e pelas demais pessoas a bordo.

A menos que o Comandante seja formalmente designado pelo proprietário, este será considerado o Comandante se estiver presente a bordo e for habilitado para a área em que estiver navegando.

Poderá também o amador ou profissional habilitado, designado pelo proprietário para decidir sobre a manobra da embarcação de esporte e/ou recreio.

COMPRIMENTO - Distância horizontal entre os pontos extremos de proa e popa. Plataformas de mergulho, gurupés ou apêndices similares não são considerados para o cômputo desta medida.

DISPOSITIVOS FLUTUANTES - Todos os dispositivos flutuantes, com propulsão própria à remo ou à vela, iguais ou menores que cinco (5) metros de comprimento, ou sem propulsão, destinado a serem rebocados, iguais ou menores que dez (10) metros de comprimento, estão dispensados de inscrição.

EMBARCAÇÃO - Qualquer construção sujeita à inscrição nas Capitánias, Delegacias e Agências, suscetível de se locomover na água, por meios próprios ou não, capaz de transportar pessoas ou cargas.

EMBARCAÇÕES MIÚDAS - São consideradas embarcações miúdas aquelas:

1) Com comprimento inferior ou igual a 5 (cinco) metros; ou

2) Com comprimento superior a 5 (cinco) metros que apresentem as seguintes características: convés aberto ou convés fechado, sem cabine habitável, sem propulsão mecânica fixa e que, caso utilizem motor de popa, este não exceda a 30 HP.

OBS.: É vedado às embarcações miúdas a navegação em mar aberto, exceto as embarcações de socorro.

EMBARCAÇÃO DE MÉDIO PORTE - É considerada embarcação de médio porte aquelas com comprimento inferior a 24 metros, exceto as miúdas.

EMBARCAÇÃO DE GRANDE PORTE, OU IATE - É considerada embarcação de grande porte, ou Iate, as com comprimento igual ou superior a 24 metros.

As embarcações de Grande Porte, ou Iate, estão sujeitas a uma legislação específica, inclusive com a obrigatoriedade de seu registro no Tribunal Marítimo.

EMBARCAÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA - É o meio coletivo de abandono de embarcação ou plataforma marítima em perigo, capaz de preservar a vida de pessoas durante um certo período, enquanto aguardam socorro. São consideradas embarcações de sobrevivência as embarcações salva-vidas, as balsas salva-vidas e os botes orgânicos de abandono.

OBS.: Os botes infláveis, com fundo rígido ou não, não são consideradas embarcações de sobrevivência.

ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS - Entidades promotoras e organizadoras de eventos esportivos náuticos que envolvam embarcações, devidamente regularizadas junto às autoridades competentes e cadastradas nas Capitánias, Delegacias e Agências.

IATE - É a embarcação de esporte e/ou recreio com comprimento igual ou superior a 24 metros.

INSCRIÇÃO - Inscrição de uma embarcação é o seu cadastramento na Capitania, Delegacia ou Agência, com a atribuição do número de inscrição e a expedição do respectivo Título de Inscrição de Embarcação (TIE).

LOTAÇÃO - Quantidade máxima de pessoas autorizadas a embarcar, incluindo a tripulação.

MARINAS - Organizações prestadoras de serviços aos navegantes amadores e desportistas náuticos e afins, devidamente regularizadas junto às autoridades competentes e cadastradas nas Capitânicas, Delegacias e Agências.

PASSAGEIRO - É todo aquele que é transportado pela embarcação sem estar prestando serviço a bordo.

PROPRIETÁRIO - É a pessoa física ou jurídica em nome de quem a embarcação está inscrita numa Capitania, Delegacia ou Agência e, quando legalmente exigido, cadastrada no Registro da Propriedade Marítima, no Tribunal Marítimo.

PORTO DE PERMANÊNCIA - É o Clube Náutico ou Marina ao qual a embarcação encontra-se filiada.

REGISTRO - Registro da embarcação é o seu cadastramento no Tribunal Marítimo, com a atribuição do número de registro e a competente expedição da Provisão de Registro da Propriedade Marítima (PRPM).

OBS.: São obrigadas a registro no Tribunal Marítimo todas as embarcações com comprimento igual ou superior a 24 metros que possuam mais de 100 AB.

TRIPULANTE - Todo amador ou profissional que exerce funções, embarcado, na operação da embarcação.

TRIPULAÇÃO DE SEGURANÇA - É o número mínimo de tripulantes necessários a operar, com segurança a embarcação.

TIMONEIRO - O timoneiro não é necessariamente o Comandante da embarcação. É o tripulante que manobra o leme da embarcação por ordem e responsabilidade do Comandante.

Quando navegando em águas interiores, o timoneiro das embarcações à vela deverá ter habilitação mínima de "veleiro". Em embarcações a motor deverá ter idade superior a 18 anos e habilitação mínima de "arrais amador".

Quando navegando em mar aberto, não é obrigatório que o timoneiro seja habilitado, desde que o Comandante ou seu preposto habilitado permaneça junto ao timoneiro e atento à manobra.

ÁREAS DE NAVEGAÇÃO - São divididas em:

1) **MAR ABERTO** - a realizada em águas consideradas desabrigadas. Para efeitos de aplicação dessas normas, as áreas de navegação de mar aberto serão subdivididas nos seguintes tipos:

a) **NAVEGAÇÃO COSTEIRA** - aquela realizada dentro dos limites de visibilidade da costa (DVC) até a distância de 20 milhas; e

b) **NAVEGAÇÃO OCEÂNICA** - consideradas sem restrições (SR), aquela realizada além das 20 milhas da costa.

2) **INTERIOR** - a realizada em águas consideradas abrigadas. Para efeito de aplicação dessas normas, as áreas de navegação interior serão subdivididas nos seguintes tipos:

a) **ÁREA 1** - Áreas abrigadas, tais como lagos, lagoas, baías, rios e canais, onde normalmente não sejam verificadas ondas com alturas significativas que não apresentem dificuldades ao tráfego das embarcações.

b) **ÁREA 2** - Áreas parcialmente abrigadas, onde eventualmente sejam observadas ondas com alturas significativas e/ou combinações adversas de agentes ambientais, tais como vento, correnteza ou maré, que dificultem o tráfego das embarcações.

CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE NAVEGAÇÃO INTERIOR E PRESCRIÇÕES REGIONAIS

- A caracterização das Áreas de Navegação Interior são estipuladas através de cada Capitania, com base nas peculiaridades locais.
- As embarcações navegando em águas sujeitas à condições específicas ficam submetidas às prescrições regionais que regulamentam as particularidades de tal área, além da legislação nacional vigente.
- As condições de acesso, permanência, estacionamento, tráfego e saída das embarcações nos portos, fundeadouros, rotas e canais, são estabelecidas pelas Capitánias dos Portos, por meio de suas Normas de Procedimentos, em águas de sua jurisdição.

HABILITAÇÃO PARA CONDUÇÃO - A condução de embarcações de esporte e recreio deverá ser feita, exclusivamente, por pessoal habilitado, de acordo com as normas em vigor.

COMPOSIÇÃO DE TRIPULAÇÃO PARA CONDUZIR EMBARCAÇÕES DE ESPORTE E/OU RECREIO

É de inteira responsabilidade do proprietário da embarcação a composição da sua tripulação de acordo com seu interesse, observando a lotação prevista para a embarcação. Deverá ter a bordo da embarcação, no mínimo, uma pessoa devidamente habilitada, amador ou profissional, compatível com a área de navegação onde se desenvolve ou desenvolverá a singradura.

Para embarcações classificadas como esporte e/ou recreio, menores de 24 metros, não será estabelecido **Cartão de Segurança**.

⁴⁴ Normas para inscrição nos exames de habilitação de amadores, épocas, conteúdo programático, condições e demais informações constam da NORMAM-13 da DPC não apresentada neste livro.

ESCLARECENDO

- As **embarcações de esporte e recreio** poderão ser tripuladas por pessoal profissional ou amador.
- A **tripulação poderá ser mista**, tendo no comando da embarcação um **amador** devidamente habilitado pela autoridade marítima.

OBSERVAÇÃO

Os amadores condutores de dispositivos flutuantes, tipo canoas, caíques, caiaques, pedalinhos ou pranchas, utilizados para recreio ou prática de esporte, estão dispensados de habilitação.

REGRAS GERAIS APLICÁVEIS A TODAS AS EMBARCAÇÕES

Toda embarcação deve obedecer às seguintes regras, quando pertinente :

- As tripulações das embarcações atracadas ou fundeadas são obrigadas a se auxiliarem mutuamente nas fainas de amarração e em qualquer outra que possa implicar em acidente ou sinistro que ponha em risco a vida humana;
- **Não é permitido lançar ferro em local onde possa prejudicar o tráfego do porto e vias navegáveis ou causar danos às canalizações e cabos submarinos. Além de estar sujeito a multa, o infrator é obrigado a reparar os danos ou indenizar os prejuízos causados;**
 - Salvo nos casos regulamentares, é proibido apitar, usar sirene, dar tiros, salvas ou usar qualquer artefato pirotécnico;
 - **Não é permitido movimentar propulsores, havendo perigo de acidentes com pessoas que estejam na água ou de avaria em outra embarcação;**
 - Somente às embarcações que possuem luzes de navegação previstas no RIPEAM podem operar de forma ilimitada, durante o dia e a noite. Os equipamentos e atividades que interfiram com a navegação somente poderão permanecer no mar à luz do dia, isto é, entre o nascer e o por do sol;

- **Não deverão fazer ziguezagues em áreas de pouco espaço ou congestionamento de embarcações, nem provocar marolas desnecessárias;**
 - Aplica-se às águas costeiras, lagos, rios e canais o Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar (RIPEAM), principalmente no que diz respeito à precedência entre embarcações, situações de ultrapassagem, de roda a roda e de rumos cruzados;
 - **Não deverão cortar a proa de outra embarcação em movimento ou reduzir distância perigosamente, principalmente em situações de pouca visibilidade, de forma a evitar manobras arriscadas e potencialmente perigosas;**
 - A velocidade de saída e chegada de embarcações nas áreas de apoio, rampas, marinas, flutuantes etc. deve ser sempre reduzida (máxima três nós). Especial atenção deve ser dada à presença de banhistas em região de tráfego, procedendo-se com a maior cautela. Atitude idêntica deve ser adotada quanto à presença de embarcações atracadas ou fundeadas, que poderão ser danificadas devido às marolas provocadas por velocidade incompatível com o local. As embarcações que se aproximarem das praias devem fazê-lo no sentido perpendicular;
 - **É proibido exceder a lotação definida pelo construtor da embarcação ou pela Capitania dos Portos (Delegacia ou Agência).**

PLANEJAMENTO DA SINGRADURA - O planejamento da singradura visa a estabelecer controles e informações de forma a que seja possível facilitar a descrição e localização da embarcação em caso de emergência.

Quando uma embarcação de esporte e recreio sair barra a fora; o proprietário ou responsável pela saída será obrigado a entregar na marina organizada ou clube náutico a que estiver filiado antes do início da viagem, o **Aviso de Saída e Chegada** (ver adendo 2 a este capítulo) ou reportar estas informações ao serviço de rádio das marinas e clubes náuticos. Na entrada em outros portos o proprietário ou responsável pela embarcação agirá como conveniente para que seu porto de saída seja avisado de sua chegada ao novo local. Antes de sair novamente deverá voltar a entregar novo **Aviso de Saída e Chegada** a quem de direito no iate-clube ou marina.

13

OBSERVAÇÃO

Os clubes náuticos e marinas organizadas deverão manter um rigoroso controle das embarcações no mar, especialmente aquelas que estejam barra a fora .

- Antes de ir para o mar, em qualquer circunstância, o Comandante da embarcação deve tomar conhecimento das **previsões meteorológicas**. Se estas forem desfavoráveis **aborte a saída!**

ATENÇÃO

Aumento da intensidade do vento, da agitação do mar, quedas de pressão atmosférica e temperatura ambiente são evidentes sinais de mau tempo. Neste caso **NÃO VÁ PARA O MAR!**

- Antes da saída **verifique sempre** a existência de combustível, e utilize a regra do “um terço” :

1/3 para a ida; 1/3 para a volta e 1/3 como reserva.

Antes de ir para o mar **NÃO ESQUEÇA**

- Faça o **Aviso de Saída e Chegada** e entregue-o para alguém em terra.

OBS.: O **Aviso de Saída e Chegada**, cujo modelo encontra-se no Adendo 2, visa a estabelecer controles e informações de forma a que seja possível a identificação e localização da embarcação em caso de socorro e salvamento. Pela mesma razão, o Comandante deverá comunicar, pelo meio mais conveniente, a sua chegada;

- Observe as condições meteorológicas existentes.
- Verifique o existente de combustível.

ATENÇÃO

Lembre-se sempre que a salvaguarda da vida humana no mar e a da navegação não é tarefa apenas da responsabilidade da Marinha do Brasil, mas de todos que, direta ou indiretamente, estejam envolvidos com a navegação. Assim, é de suma importância que o navegador amador esteja consciente da sua responsabilidade para com a segurança, assim como também as entidades esportivas, clubes náuticos, marinas, empresas locadoras de embarcações e outras.

• Na chegada a porto, marina ou clube náutico que não o de origem, o proprietário ou responsável pela embarcação deverá entregar cópia do **Aviso de Saída e Chegada** acima mencionado.



ÁREAS SELETIVAS PARA NAVEGAÇÃO

IMPORTANTE

As embarcações equipamentos e atividades que interfiram na navegação trafegando ou exercendo suas atividades nas proximidades de praias do litoral e dos lagos, lagoas e rios, deverão respeitar os limites impostos para navegação, de modo a resguardar a integridade física de banhistas.

Assim, considerando como linha base, a linha de arrebentação das ondas ou no caso de lagos, lagoas e praias de rios, onde se inicia o espelho d'água são estabelecidos os seguintes limites, em áreas frequentadas por banhistas :

- embarcações de propulsão a remo ou a vela poderão trafegar a partir de cem (100) metros da linha base.
- embarcações de propulsão a motor, ultraleves, reboque de esqui aquático, pára-quedas e painéis de publicidade poderão trafegar a partir de duzentos (200) metros da linha base.
- embarcações de aluguel, que operam nas imediações das praias e margens, deverão ter suas áreas perfeitamente delimitadas, pelo proprietário das embarcações, através de bóias devidamente aprovadas. A atividade deverá ser autorizada pelo poder público municipal ou estadual e os limites estabelecidos em comum acordo com a autoridade municipal competente.
- embarcações de propulsão a motor ou à vela poderão se aproximar da linha base e fundear, caso não haja nenhuma disposição em contrário estabelecida pela autoridade competente. Toda aproximação deverá ser feita perpendicular à linha base e com velocidade não superior a 3 (três) nós, preservando a segurança dos banhistas.

- compete ao poder público estadual e, especialmente ao municipal, através dos planos decorrentes do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro estabelecer os diversos usos para os diferentes trechos de praias ou de margens, demarcando tanto as áreas para jogos e banhistas em terra quanto as áreas de banhistas e de praticantes de esportes náuticos, nas águas.
- o poder público (municipal e/ou estadual) poderá ainda estabelecer, nessas imediações, áreas restritas ou proibidas à operação de divertimentos náuticos, inclusive rebocados, e os limites para banhistas em embarcações nas margens de rios, lagos e lagoas.

ATENÇÃO

O uso de pranchas de "surf" e de "wind-surf" somente será permitido nas áreas especialmente estabelecidas para estas atividades.

EMBARCAÇÕES MIÚDAS

Embarcações miúdas, cujo porto de permanência esteja situado na costa não deverão se afastar a mais de mil metros do seu porto de origem, tendo em vista não disporem dos equipamentos necessários à segurança de seus ocupantes.

RECOMENDAÇÃO PARA PRAIAS

Em princípio, a extremidade, navegável das praias ou outra área determinada pelo poder público estadual ou municipal é o local destinado para lançamento ou recolhimento de embarcações na água ou embarque e desembarque de pessoas ou material, devendo ser colocada, pelos interessados uma sinalização indicativa e delimitadora da faixa de aproximação na água, devidamente aprovada.

O **fundeio** nessa área será permitido apenas pelo **tempo mínimo** necessário ao embarque ou desembarque de pessoal, material ou para as fainas de recolhimento ou lançamento da embarcação.

ÁREAS DE SEGURANÇA - ATENÇÃO

Não é permitido o tráfego e fundeio de embarcações nas seguintes áreas consideradas de segurança :

- a menos de duzentos (200) metros de instalações militares;

- usinas hidrelétricas, termoeletricas e nucleoeletricas⁴⁵;
- fundeadouros de navios mercantes;
- canais de acesso aos portos;
- proximidades das instalações do porto;
- a menos de quinhentos (500) metros das plataformas de prospecção de petróleo;
- áreas especiais nos prazos determinados em Aviso aos Navegantes; e em
- áreas adjacentes às praias reservadas para os banhistas.

SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA - IMPORTANTE

• A busca e salvamento de **vida humana** em perigo a bordo de embarcações no mar, nos portos e nas vias navegáveis interiores obedecem à legislação específica.

• Qualquer pessoa, especialmente, todo **COMANDANTE** (Mestre, Arrais ou Patrão) responsável que é pela condução da embarcação é **obrigado**, desde que o possa fazer **sem perigo** para sua embarcação, tripulantes e passageiros a **socorrer** a quem estiver em perigo de vida no mar, nos portos ou nas vias navegáveis interiores.

• Qualquer pessoa que tomar conhecimento da existência de **vida humana em perigo no mar, nos portos ou vias navegáveis interiores**, deverá comunicar o fato ao representante da Autoridade Naval, mais próximo, com a maior rapidez possível.

• Nada é devido pela pessoa socorrida, independentemente da sua nacionalidade, posição social e das circunstâncias em que for encontrada.

13

ASSISTÊNCIA E SALVAMENTO DE EMBARCAÇÃO

• Quando a embarcação, coisa ou bem em perigo representar um **risco de dano a terceiros ou ao meio ambiente**, o proprietário é o responsável pelas providências necessárias a anular ou minimizar esse risco e, caso o dano se concretize, pelas suas conseqüências sobre terceiros ou sobre o meio ambiente, sem prejuízo do direito regressivo que lhe possa corresponder.

⁴⁵ Os limites das áreas próximas às usinas hidrelétricas, termoeletricas e nucleoeletricas serão fixados e divulgados pelas concessionárias responsáveis pelo reservatório de água, em coordenação com o Representante da Autoridade Marítima.

- O **Comandante** (Mestre, Arrais ou Patrão) ou o condutor da embarcação deverá tomar todas as medidas possíveis para obter assistência ou salvamento e deverá, juntamente com a tripulação, cooperar integralmente com os salvadores, envidando seus melhores esforços antes e durante as operações de assistência ou salvamento, inclusive para evitar ou reduzir danos a terceiros ou ao meio ambiente.
- Caberá ao Comandante da embarcação que estiver prestando socorro a decisão sobre a conveniência e segurança para efetivar o salvamento do material (ver a respeito NORMAM 16).

SEGURO OBRIGATÓRIO DE DANOS PESSOAIS CAUSADOS POR EMBARCAÇÕES - Todas as embarcações inscritas deverão possuir **seguro obrigatório de danos pessoais causados por embarcações ou sua carga** (DPEM), de forma a possibilitar indenizações por morte, invalidez permanente e despesas de assistência médica e suplementares, nos valores estabelecidos pela Superintendência de Seguros Privados. O direito à indenização decorrerá da simples prova da ocorrência do acidente e do dano, independentemente da existência de culpa.

REGATAS, COMPETIÇÕES, EXIBIÇÕES E COMEMORAÇÕES PÚBLICAS

- 1) Deverá ser perfeitamente identificado o responsável pela segurança do evento e de todo seu detalhamento.
- 2) Providenciar junto aos órgãos responsáveis competentes para que sejam tomadas as medidas necessárias com o propósito de garantir a segurança do evento;
- 3) Deverá ser planejada e definida a evacuação médica de acidentados, desde a sua retirada da água até a remoção para um local preestabelecido em terra;
- 4) O responsável pela segurança deverá dispor do nome e número de inscrição de todas as embarcações participantes e da relação de suas respectivas tripulações, para permitir a eventual identificação de vítimas de acidentes e verificações realizadas pela Inspeção Naval ou por outros órgãos fiscalizadores;
- 5) O responsável deverá estabelecer contato com a CP, DL ou AG com antecedência mínima de 15 dias, para se assegurar de que o evento não estará interferindo de forma inaceitável com a navegação ou para que outras providências eventualmente necessárias sejam tomadas.

6) se o evento interferir com o uso de praias, especialmente se realizado a menos de duzentos (200) metros da linha de base, ou se interferir com qualquer área utilizada por banhistas, as autoridades competentes deverão ser alertadas de modo a que possam ser tomadas as providências necessárias para garantir a integridade física dos frequentadores locais;

7) Conforme o número de embarcações e pessoas envolvidas, dimensões e condições da área de realização, deverá ser provida uma ou mais embarcações para apoio ao evento, sendo responsável pelo atendimento aos casos de emergência e para assegurar a integridade física dos participantes;

8) As embarcações de apoio e segurança, deverão ser guarnecidas, preferencialmente, por profissionais, devidamente habilitados, conforme previsto nos respectivos CTS; ter características e classificação compatíveis com a área em que irão operar e capacidade para rebocar as embarcações apoiadas; e

9) As embarcações de apoio, deverão possuir, pelo menos, duas bóias circulares ou ferradura, com trinta metros de retinida, coletes salva-vidas suplementares, sinalizadores náuticos, equipamento de comunicações em VHF ou HF para contato com equipe de apoio em terra e outros recursos de salvatagem julgados convenientes.

10) Participação de menores de 18 anos em competições de motonáutica está sujeita a procedimentos específicos.

ATIVIDADES QUE PODEM INTERFERIR NA NAVEGAÇÃO - As atividades esportivas ou de lazer, correlatas à navegação de esporte e recreio, que podem interferir na navegação, são atividades cujo controle nos aspectos de diversões públicas e comercial, está na esfera dos órgãos competentes do município e do estado⁴⁶.

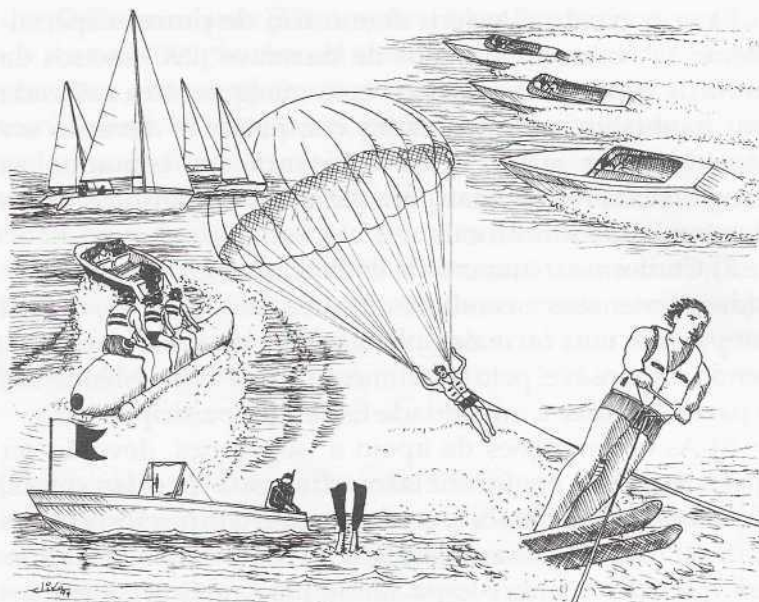
13

• No que diz respeito à segurança de navegação e preservação da integridade física de banhistas, a utilização dos dispositivos rebocados e a prática de esqui-aquático deverão ser realizadas **além da linha de duzentos (200) metros da linha base** e mantida numa distância de, no mínimo, uma vez o comprimento do cabo de reboque, em relação às demais embarcações em movimento ou fundeadas⁴⁷.

• A embarcação rebocadora, além de seu condutor, deverá dispor de outro tripulante a bordo, a fim de cuidar de quem estiver esquiando e liberar o condutor da embarcação a fim de que esse tenha sua atenção permanentemente voltada para as manobras da embarcação.

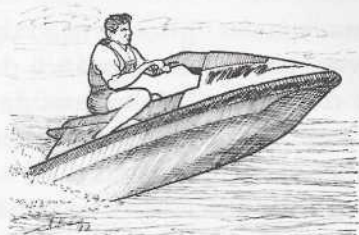
⁴⁶ Ver a respeito o item 0114 da NORMAM - 03

⁴⁷ No caso de rios, lagos e lagoas fica a cargo das autoridades municipais e estaduais o estabelecimento das áreas destinadas à prática destas atividades a fim de não interferir com os banhistas.



- As embarcações que rebocam artefatos tais como pára-quadras, infláveis diversos, etc., **não podem** ter o ponto de fixação para o reboque **limitando seu governo**.
- As embarcações rebocadoras de artefatos de lazer e exploradas comercialmente são consideradas como empregadas na **atividade de turismo e diversão**.
- Os locais de embarque e desembarque para os utilizadores das atividades mencionadas anteriormente devem ser preferencialmente feitas em atracadouros, cais ou trapiches que ofereçam **plenas condições de segurança aos usuários**.
- É **obrigatório o uso de coletes salva-vidas** pelos esquiadores e utilizadores de pára-quadras rebocados e artefatos infláveis rebocados (tipo bóia cilíndrica, "banana boat", etc).

MOTO-AQUÁTICA - "JET-SKI"



• Somente pessoas habilitadas como **motonautas e maiores de 18 anos** poderão pilotar "JET-SKI". Lembre-se que tais embarcações, normalmente de propulsão a jato de água chegam a desenvolver velocidades acima de 30 nós!

• A manobrabilidade do "JET-SKI" está condicionada a vários fatores, tais como o estado e as condições de água e de vento e, principalmente, a habilidade e prática do condutor. Há necessidade de equilíbrio e controle adequado da embarcação para que ela se mantenha estável.

- **Não entregue nunca um "jet-ski" a uma criança.** Ela dificilmente conseguirá dominar a máquina, não terá os reflexos necessários e o resultado será sempre um acidente de conseqüências imprevisíveis.

- **Os acidentes com "jet-ski" vêm liderando as estatísticas de acidentes no meio aquaviário. 99% deles devido à imprudência ou não habilitação de seus condutores.**

EQUIPAMENTOS OBRIGATÓRIOS DE SEGURANÇA QUANDO CONDUZINDO "JET-SKI"

- Coletes salva-vidas classe II ou classe III homologado pela DPC. Os coletes importados devem estar homologados pela autoridade marítima do país de origem.

- Chave de segurança atada ao pulso, ao colete ou a qualquer outra parte do condutor, de forma que ao se separar fisicamente da embarcação em movimento a propulsão seja automaticamente desligada, ou reduzida a aceleração da máquina.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA RECOMENDÁVEIS QUANDO CONDUZINDO "JET-SKI" - É recomendável o uso de capacete, óculos protetores e luvas.

RECOMENDAÇÕES SOBRE JET-SKI

- A visibilidade do condutor de moto-aquática é prejudicada no setor de vante em função da inclinação da embarcação e dos respingos d'água e nos demais setores pela própria velocidade da embarcação. **Recomenda-se cautela adicional ao condutor de moto-aquática, em face das restrições de visibilidade descritas.**

- É proibido o emprego de "jet-ski" para reboque seja de outra embarcação ou de pessoas praticando esqui-aquático.

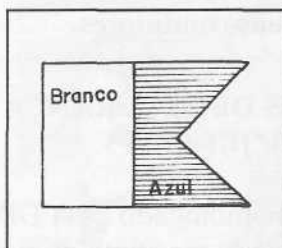
- O "jet-ski" somente deve ser usado para reboque em caso específico de salvamento de vida humana.

ULTRA-LEVES

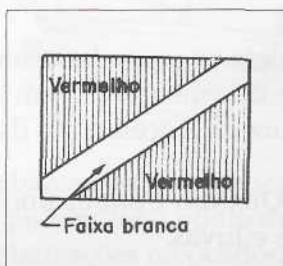
As aeronaves tipo ultra-leves além de cumprirem a legislação que regula as atividades aeronáuticas, deverão restringir as operações de pouso e decolagem na água, em áreas além de quinhentos (500) metros da linha base das áreas adjacentes à praia, evitando locais de concentração de pessoas e embarcações. Os pilotos deverão ter habilitação mínima de arraias amador.

OPERAÇÃO DE MERGULHO AMADOR

Toda embarcação impossibilitada de manobrar em apoio à atividade de mergulho amador deverá exibir uma bandeira ALFA que significa :



“Tenho mergulhador na água mantenha-se afastado e a baixa velocidade”



Apesar de não ser oficializada a bandeira vermelha com transversal branca é específica de mergulho em todo o mundo.

A bandeira ALFA (ou a bandeira vermelha com faixa branca) deve ser confeccionada em material rígido, e ser exposta sobre a embarcação de apoio situando-se no mínimo a um (1) metro de altura em relação ao nível da água.

ALUGUEL DE EMBARCAÇÕES - O aluguel de embarcações somente poderá ser realizado para **pessoas devidamente habilitadas**, caso a embarcação seja alugada sem tripulação.

A embarcação de esporte e recreio, se alugada, só poderá ser usada como esporte e recreio.

Ao usuário da embarcação alugada deverá ser fornecido instruções sobre :

- área em que o usuário poderá navegar;
- cuidados na navegação;
- cuidados com os banhistas;
- uso obrigatório do colete salva-vidas apropriado;
- uso do apito do colete, em caso de necessidade de ajuda.

EMBARCAÇÕES ESTRANGEIRAS DE ESPORTE E/OU RECREIO - o assunto é tratado no item 0118 da NORMAM - 03 (versão 2001).

ACIDENTES COM EMBARCAÇÕES E INFORMAÇÕES A RESPEITO

Os **acidentes de navegação**, envolvendo embarcações de esporte e recreio, necessitam ser informados à Capitania (Delegacia ou Agência) do local o mais rapidamente possível dentro 48 horas após o fato, principalmente, em caso de morte, desaparecimento ou se o acidentado necessita de tratamento médico, além dos primeiros socorros.

O Comandante, ou responsável pela embarcação deverá informar :

- data, hora e localização exata do acidente;
- nome de cada pessoa morta, desaparecida ou acidentada;
- o número e o nome do barco e
- nome e endereço do Comandante ou proprietário.

Se do acidente resultar perda total do barco ou apenas avarias graves nele ou em seu equipamento, sem haver pessoas mortas, desaparecidas ou acidentadas, o acidente poderá ser reportado à Capitania do local em que ocorreu o acidente em um prazo máximo de até dez (10) dias.

TRANSPORTE DA EMBARCAÇÃO POR VIA TERRESTRE - As Capitâncias (Delegacias ou Agências) não emitirão qualquer tipo de licença para transporte de embarcações de esporte e recreio por via terrestre. O proprietário da embarcação deverá portar sua comprovação de propriedade e, se for o caso, regularização aduaneira (embarcação estrangeira), além de outros pertinentes à legislação específica.

EQUIPAMENTOS APROVADOS PELA AUTORIDADE MARÍTIMA - Os equipamentos aprovados pela DPC em nome da Autoridade Marítima brasileira obedecem regras e especificações de construção e desempenho de material, normalmente, de uso internacional.

Os equipamentos aprovados por uma Autoridade Marítima estrangeira são reconhecidos pela Autoridade Marítima brasileira.

- O **Certificado de Segurança da Navegação**⁴⁸ perderá a validade sempre que forem introduzidas modificações na embarcação que afetem as condições de segurança originais.
- **Borda Livre** - As embarcações empregadas exclusivamente em esporte e/ou recreio estão dispensadas da atribuição de borda livre.

⁴⁸ Ver modelo na NORMAM-02, não apresentada neste livro. Qualquer alteração estrutural ou que concorra para a alteração da estabilidade original da embarcação só poderá ser feita sob a orientação de profissional devidamente habilitado para tal.

• **Arqueação** - A exigência de Certificado de Arqueação é decorrente de Convenção Internacional sobre o assunto, da qual o Brasil é signatário.

As embarcações de esporte e recreio sujeitas a Certificado de Arqueação são aquelas que :

- Tenham um comprimento igual ou superior a 24 metros e
- Sejam classificadas para navegação de mar aberto e que realizem viagem internacional.

TERMO DE RESPONSABILIDADE DE CONSTRUÇÃO⁴⁹ - Todos os construtores de embarcações de esporte e recreio com propulsão a vela ou a motor são obrigados a elaborar um "Termo de Responsabilidade de Construção". Como mostrado no modelo a seguir representado:

TERMO DE RESPONSABILIDADE DE CONSTRUÇÃO

Certifico, para comprovação perante a,
(designação da OM de inscrição)

que a embarcação....., construída/alterada por
(nome da embarcação)

....., com as seguintes características:
(nome do estaleiro ou construtor)

- a) Comprimento Total:
- b) Comprimento entre Perpendiculares:
- c) Boca Moldada:
- d) Pontal Moldado:
- e) Área de Navegação:

Atende as prescrições aplicáveis constantes na NORMAM 03 e apresenta condições de segurança, estabilidade e estruturais satisfatórias, para operar com a seguinte capacidade de pessoas:

Certifico, ainda, que a embarcação foi em conformidade com as
(construída/alterada)

normas e regulamentos nacionais em vigor.

Local e data:

Assinatura do Estaleiro ou Construtor
nome e CPF

Assinatura do Eng^o Naval responsável
nome e número do CREA

⁴⁹ 1) As firmas deverão ser reconhecidas em cartório;
2) O Estaleiro deverá comprovar a representatividade de quem por ele assina e, no caso de procuração, deverá ser por instrumento público;
3) Necessário apresentação da ART - Anotação de Responsabilidade Técnica do Engenheiro Naval responsável.

IDENTIFICAÇÃO E INDICAÇÃO VISUAL DA EMBARCAÇÃO - (Marcações e inscrições no casco).

a) **Toda embarcação** deverá ser marcada de modo visível e durável, com letras e algarismos de tamanhos apropriados às dimensões da embarcação, do seguinte modo:

Nome da Embarcação, porto de inscrição e número de inscrição

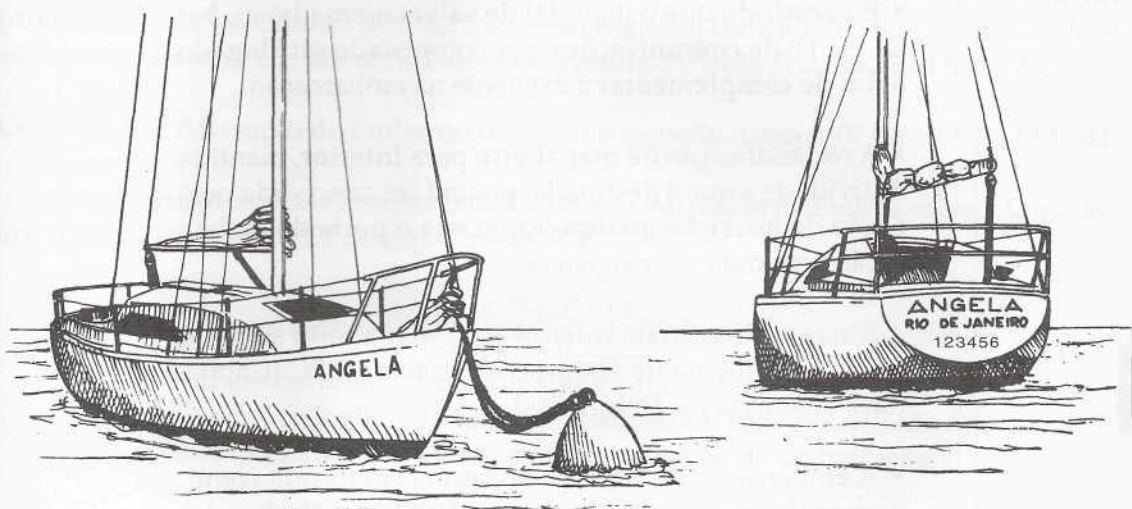
1) na popa - o nome da embarcação juntamente com o porto e número de inscrição;

2) no costado - o nome da embarcação dos dois bordos, em posição visível.

OBS.: Barcos com mais de 24 metros deverão apresentar escala de calado em medidas metricas nos dois lados do cadaste.

b) **Embarcações Miúdas** - As embarcações miúdas inscritas deverão ser marcadas obrigatoriamente com número de inscrição no costado, nos dois bordos e em posição visível. É facultativo marcar essas embarcações com o nome no costado.

• **Nome da Embarcação** - O nome da embarcação é proposto por seu proprietário e homologado junto com o processo de inscrição, desde que não haja existência de embarcação de mesmo nome no mesmo local⁵⁰. Em caso de nomes para embarcações de **mar aberto** a DPC deve ser consultada a fim de autorizar o uso do nome em questão.



• **Classificação** - As embarcações de esporte e recreio podem ser classificadas :

- Por tipo de navegação em
 - **mar aberto** ou **interior**.
- Por atividade ou serviço
 - **esporte e recreio**
- Por propulsão
 - **com propulsão** ou **sem propulsão**
- Por tipo de embarcação

⁵⁰ As Capitánias, Delegacias e Agências não autorizarão a inscrição de nomes obscenos e/ou esdrúxulos.

- | | |
|---------------|------------------------|
| 1. Balsa | 8. Jangada |
| 2. Barçaça | 9. Lancha |
| 3. Bote | 10. Saveiro |
| 4. Chata | 11. Traineira |
| 5. Escuna | 12. Veleiro |
| 6. Flutuante | 13. Iate |
| 7. Hovercraft | 14. Outras embarcações |

ATENÇÃO

- Embarcações classificadas como **esporte e recreio** só poderão ser empregadas **nesta atividade**.
- Embarcações classificadas em **atividades profissionais** poderão ser usadas em atividades de esporte e recreio, obedecidas as **normas de segurança em vigor**, especialmente as de lotação e meios de salvatagem.
- **É permitido** que o material de **salvatagem** (bóias, balsa, etc.) e de **comunicações** seja emprestado ou alugado a fim de **complementar** a existente na embarcação.
- A reclassificação de **mar aberto** para **interior**, mantida a atividade a que é destinada, poderá ser concedida pelo órgão de inscrição **qualquer** que seja o **porte da embarcação** sem maiores exigências.
- A reclassificação de **interior** para **mar aberto** só poderá ser feita mediante **vistoria** de órgão da DPC (Capitanias, Agências ou Delegacias).
- A embarcação de esporte e recreio classificada como de **mar aberto** quando navegando **dentro dos limites das águas interiores de seu porto de inscrição** fica dispensada de conduzir balsa salva-vidas, bem como instrumentos de navegação usados barra a fora.

INSCRIÇÃO DE EMBARCAÇÃO - Os pedidos de inscrição e/ou registro deverão ser efetuados num prazo de 15 dias após a aquisição da embarcação ou de sua chegada ao porto onde será inscrita e/ou registrada.

Os procedimentos para inscrição dependerão do comprimento da embarcação⁵¹ :

⁵¹ Ver a respeito o cap. 3 da NORMAM - 03 Seção I.

a) **embarcações com o comprimento menor que 24 metros** - terá apenas o Título de Inscrição da embarcação (TIE).

b) **embarcações com comprimento maior ou igual a 24 metros e arqueação bruta maior que 20 AB para navegação de mar aberto ou maior que 50 AB para navegação interior** - terá após o processamento administrativo do órgão de inscrição e do Tribunal Marítimo a expedição da Provisão de Registro de Propriedade Marítima (PRPM).

c) **embarcações miúdas** - farão apenas a Inscrição Simplificada.

d) **dispositivos flutuantes** - são dispensados de inscrição mas continuam sujeitos às normas em vigor e à jurisdição do Tribunal Marítimo.

PROCEDIMENTOS PARA CONCESSÃO DA LICENÇA DE CONSTRUÇÃO - As informações concernentes a projeto, construção e reparo de embarcações maiores ou menores de 24 m constam da Seção III do cap. 3 da NORMAM - 03.

As informações sobre provas de propriedade da embarcação, nacionalidade do proprietário, cancelamento de inscrição e/ou registro, transferência de propriedade, e assuntos afins também são abordados no capítulo 3 (Seção I) da NORMAM - 03.

Construção e Alteração de Embarcações - Ver a respeito o item 0107 da NORMAM - 03.

PROCEDIMENTOS PARA CONCESSÃO DA LICENÇA DE Alteração de Embarcações - O assunto é regulado pela Seção IV do cap. 3 da NORMAM - 03.

ATENÇÃO

Nenhuma embarcação, qualquer que seja seu comprimento poderá ser alterada sem que, para tanto, haja a concessão da respectiva licença pelo órgão de inscrição da embarcação.

13

VISTORIAS EXIGIDAS

a) As embarcações de esporte e/ou recreio de médio porte, serão vistoriadas nas seguintes ocasiões:

1) no momento da inscrição, sendo dispensadas às embarcações que apresentarem o Termo de Responsabilidade de Construção, como mencionado (ver pág. 173). As que não apresentarem o referido Termo deverão ser vistoriadas pela CP/DL/AG;

2) quando da alteração da área de navegação, de interior para mar aberto (Vistoria de Reclassificação);e

3) quando sofrer alteração que acarrete mudança de suas características básicas.

OBS.: as embarcações quando vistoriadas pelas CP/DL/AG, nos casos mencionados nos subitens 1), 2) e 3) da alínea a), receberão o Termo de Vistoria Inicial.

b) As embarcações de esporte e/ou recreio de grande porte, ou Iate, serão vistoriadas nas seguintes ocasiões:

- 1) antes da emissão do Certificado ou Notas de Arqueação (Vistoria de Arqueação);
- 2) por ocasião da Vistoria Inicial, para emissão do Certificado de Segurança de Navegação, cujo modelo consta do Anexo 10-F da NORMAM 01 e Anexo 8-F da NORMAM-02;
- 3) quando da alteração da área de navegação, de interior para mar aberto (Vistoria de Reclassificação); e
- 4) quando sofrer alteração que acarrete mudança de suas características básicas.

PROCEDIMENTOS PARA VISTORIA

- **local e horários** - as vistorias serão realizadas em portos ou em áreas abrigadas, com a embarcação fundeada ou atracada, em **dias úteis** e em **horário comercial**. Somente, excepcionalmente, em casos de força maior as vistorias poderão ser feitas fora destes dias e horários.
- **assistência aos vistoriadores** - o proprietário ou pessoa responsável pela apresentação da embarcação providenciará a necessária assistência aos vistoriadores a fim de facilitar a condução da vistoria.
- **suspensão da vistoria** - caso a embarcação **não esteja preparada para a vistoria** - acesso inadequado ou inseguro, desarrumada e/ou suja ou **qualquer outra circunstância limitadora para vistoria** - ela será adiada ficando a cargo do interessado a solicitação de **realização de nova vistoria**.
- a lista de verificação para vistoria está apresentada no adendo 5 a este capítulo.
- realizada a vistoria será emitido e entregue ao proprietário ou a seu representante legal o Certificado de Segurança de Navegação (ver modelo na Normam 02).

IMPORTANTE TERMO DE RESPONSABILIDADE

As embarcações empregadas na atividade de esporte e recreio estão dispensadas da realização de vistorias periódicas.

Tal dispensa entretanto está vinculada a apresentação pelo proprietário de um Termo de Responsabilidade cujo modelo está apresentado no adendo 6 a este capítulo.

Em tal documento o proprietário assumirá a responsabilidade pelo cumprimento dos itens de dotação específica-

dos para a sua embarcação e da observância das Normas de Segurança para a Atividade Náutica de Esporte e Recreio constante neste extrato.

O Termo de Responsabilidade deverá ser preenchido a máquina ou letra de forma em duas vias :

- a primeira será arquivada na Capitania, Delegacia ou Agência de inscrição da embarcação;
- a segunda, após protocolada ficará de posse do proprietário;

O Termo de Responsabilidade será apresentado por ocasião da vistoria inicial, necessária para Inscrição e/ou Registro e será substituído somente em caso de nova vistoria em um eventual pedido de reclassificação.

MARINAS, CLUBES E ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS

• As marinas, clubes e entidades desportivas náuticas, deverão ser cadastradas nas Capitâncias, Delegacias e/ou Agências que tenham jurisdição em suas respectivas áreas de localização, devendo inclusive tais estabelecimentos adotar as **medidas preventivas** para a **salvaguarda da vida humana** e para a **segurança da navegação** preconizadas pela Autoridade Marítima.

- A forma de cadastramento é a estipulada na NORMAM - 03 da DPC ⁵².

REGRAS GERAIS A SEREM OBSERVADAS PARA MARINAS, CLUBES E ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS

- 1) Manter o registro das embarcações sob sua guarda ou responsabilidade;
- 2) Exigir dos proprietários, para efeito de guarda, a apresentação de prova de propriedade e de legalização da embarcação na Capitania, Delegacia ou Agência;
- 3) Remeter, quando solicitado, à Capitania, Delegacia ou Agência, a relação das embarcações sob sua guarda, com os dados julgados necessários;
- 4) Promover estudos a serem apresentados ao Conselho de Assessoramento ;

13

⁵² ver cap. IV da NORMAM-03.

5) Obter e divulgar aos associados os avisos aos navegantes e as informações meteorológicas divulgadas pela DHN e outros órgãos;

6) Prestar auxílio aos seus associados para inscrição e regularização de suas embarcações, para inscrição de candidatos aos exames de habilitação às diversas categorias de amadores, para entrega e recebimento de documentos diversos tais como TIE, Carteiras de Habilitação e outros, junto às Capitânicas, suas Delegacias e Agências. Para tanto deverão credenciar um representante junto aos citados órgãos;

7) Exigir do associado que sair com sua embarcação a entrega do Aviso de Saída e Chegada;

8) Prestar auxílio, com embarcação de apoio ou permitindo a atracação, a qualquer embarcação em perigo, desde que sem colocar em risco a tripulação da embarcação de apoio e observando que as condições técnicas de calado e cabeços para amarração permitam a atracação;

9) Auxiliar na fiscalização do tráfego de embarcações de esporte e/ou recreio, de maneira não coercitiva, mas educativa, contribuindo desta forma para a prevenção de acidentes da navegação;

10) Disseminar para os associados que :

a) as tripulações das embarcações atracadas ou fundeadas são obrigadas a se auxiliarem mutuamente nas fainas de amarração e em qualquer outra que possa implicar em acidente ou sinistro;

b) a velocidade de saída e chegada de embarcações nas áreas de apoio, rampas, marinas, flutuantes etc deve ser sempre reduzida (menos de cinco nós). Especial atenção deve ser dada à presença de banhista onde se esteja trafegando, procedendo-se então com a maior cautela possível. Atitude idêntica deve ser adotada quanto à existência de embarcações atracadas ou fundeadas, que poderão ser danificadas devido a marolas provocadas por velocidade incompatível com o local.

• **Formação de Amadores** - Tanto quanto possível, as Marinas, Iate Clubes e Entidades Desportivas Náuticas deverão proporcionar cursos para formação de amadores náuticos. Tais cursos deverão obedecer as normas da Autoridade Marítima a respeito⁵³.

⁵³ Normas para inscrição nos exames de habilitação e respectivas relações de conteúdo programático e demais informações constam da NORMAM 13 da DPC não apresentada neste livro.

• **Embarcação de Apoio** - As Marinas, Iate Clubes e/ou Entidades Desportivas Náuticas⁵⁴ que apóiam mais de 300 embarcações de esporte e recreio deverão dispor **sempre pronta uma embarcação para apoio e segurança** com capacidade de **reboque** das embarcações filiadas, bem como, dispondo de **recursos adequados de radiocomunicações**, além de **material adequado de salvatagem** e de **primeiros socorros** necessários ao atendimento inicial de qualquer emergência.

SERVIÇO DE RÁDIO - As Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas deverão possuir um **serviço rádio** equipado de acordo com as necessidades de tráfego rádio local, bem como, àquele de maiores distâncias. Tal serviço deverá garantir cobertura rádio aos associados como necessário em função dos Planos de Navegação apresentados.

EMBARCAÇÕES DE ESPORTE E RECREIO ESTRANGEIRAS - Os estabelecimentos náuticos que receberem **embarcações estrangeiras de esporte e recreio**, deverão cumprir as normas da Autoridade Marítima a respeito⁵⁵.

LEMBRE-SE

A utilização de embarcações de comprimento total maior que **cinco metros** classificadas na atividade de **esporte e recreio** e suas correlatas que interfiram na navegação ao utilizarem as **vias marítimas, fluviais ou lacustres** sob jurisdição nacional deverão observar as Normas da Autoridade Marítima (títulos relacionados no adendo 1 a este capítulo) e, em particular ao contido na NORMAM - 03 - "**Normas de Autoridade Marítima para Embarcações de Esporte e Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas**", cujo extrato é apresentado neste capítulo.

OBRIGAÇÕES DO PROPRIETÁRIO - O proprietário deve **conhecer e cumprir** as normas de esporte e recreio emitidas pela Diretoria de Portos e Costas do Ministério da Marinha as quais podem ser obtidas nas Capitâncias, Delegacias e Agências.

Em função deste compromisso o proprietário além de providenciar a **inscrição** de sua embarcação deve ter especial atenção para que os **coletes salva-vidas** e demais **equipamentos de salvatagem** estejam de acordo com a **lotação aprovada**, bem como, tenham seu uso homologado pela DPC. O proprietário deve ainda efetuar a **manutenção** de sua embarcação conforme necessário (ver termo responsabilidade anexo 6).

⁵⁴ As entidades desportivas náuticas que forem apenas entidades normativas estão dispensadas de possuir quaisquer equipamentos. Entretanto ao organizarem eventos devem providenciar todo o apoio às embarcações envolvidas até o final do mesmo.

⁵⁵ Consultar a NORMAM - 03 - Cap. 15.

DOTAÇÃO DE MATERIAL DE SALVATAGEM E SEGURANÇA

• **Independente do disposto nessas normas, é responsabilidade do Comandante dotar sua embarcação com equipamentos de salvatagem e segurança compatível com a singradura que irá empreender.**

• As embarcações nacionais, em função de seu comprimento e área de navegação, deverão dotar os equipamentos de salvatagem e de segurança conforme o previsto nestas normas.

• Tais equipamentos devem ser homologados pela **Autoridade Marítima**, mediante expedição de **Certificado de Homologação**, devendo estar em bom estado de conservação e dentro dos prazos de validade ou de revisão, quando aplicável.

• **Todos os coletes salva-vidas devem ser certificados de acordo com a NORMAM 05 a partir de 10/06/2001.**

EMPREGO DE MATERIAL COM CERTIFICADOS DE HOMOLOGAÇÃO DE GOVERNOS ESTRANGEIROS

• O material de origem estrangeira poderá ser empregado desde que seja certificado/homologado de acordo com o **SOLAS⁵⁶ (Classe I)**, conforme definido no item 0411. Os materiais e equipamentos de origem estrangeira **não SOLAS**, deverão ser homologados pela DPC⁵⁷.

ISENÇÕES

a) As embarcações com propulsão somente a vela com classes padronizadas por "tipo" para tráfego exclusivamente no período diurno, estão dispensadas de dotar o material prescrito a seguir, exceto os coletes salva-vidas.

b) As embarcações de competição a remo estão dispensadas de dotar o material previsto a seguir, desde que utilizadas em treinamento ou competição e, em qualquer caso, acompanhadas por uma embarcação de apoio. As embarcações a remo cuja utilização requeiram coletes salva-vidas, como caiaques e embarcações próprias para corredeiras (rafting) devem dotar tais equipamentos.

LEMBRE-SE

A dotação exigida nesta Norma é a mínima, considerando uma navegação sob boas condições meteorológicas, que exigirá da embarcação e seus tripulantes o menor esforço e o mínimo de cuidado.

⁵⁶ SOLAS - Convenção Internacional de qual o Brasil é signatário e que regula as normas básicas de segurança da vida humana no mar.

⁵⁷ As embarcações portadoras de Certificado de Segurança de Navegação ou não, deverão ter seus coletes salva-vidas certificados de acordo com a NORMAM - 05.

CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Os equipamentos salva-vidas e de segurança citados neste capítulo podem ser classificados conforme abaixo:

- **CLASSE I** - fabricado conforme requisitos previstos na Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS). Utilizados nas embarcações empregadas na Navegação Oceânica.
- **CLASSE II** - fabricado com base nos requisitos acima, abrandados para uso nas embarcações empregadas na Navegação Costeira.
- **CLASSE III** - fabricado com base nos requisitos acima, abrandados para uso nas embarcações empregadas na navegação interior. Quando explicitamente autorizado pela DPC, poderão ser utilizados nas embarcações empregadas na navegação de mar aberto.
- **CLASSE IV** - fabricado para emprego, por longos períodos, por pessoas envolvidas em trabalhos realizados próximos à borda da embarcação ou suspensos por pranchas ou outros dispositivos, que corram risco de cair na água acidentalmente.
- **CLASSE V** - fabricado para emprego exclusivo em atividades esportivas tipo "jet-ski", "banana-boat", esqui aquático, "windsurf", "parasail", pesca esportiva, e embarcações miúdas.

MARCAÇÕES NOS EQUIPAMENTOS SALVA-VIDAS

Os materiais de salvatagem a serem empregados nas embarcações de esporte e/ou recreio não necessitam ser marcados e podem ser emprestados de outras embarcações.

Nos equipamentos deverão estar indicados o número do Certificado de Homologação, nome do fabricante, modelo, classe, número de série e data de sua fabricação.

DOTAÇÃO DE EMBARCAÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA

- **Embarcações empreendendo Navegação Oceânica** - deverão ser dotadas de balsas salva-vidas classe II para 100% do número total de pessoas a bordo;
- **Embarcações que estejam empreendendo Navegação Costeira** - estão dispensadas do uso de balsas salva-vidas, sendo recomendável a utilização de um bote inflável; e
- **Embarcações empregadas na Navegação Interior** - estão dispensadas de dotar embarcações de sobrevivência.

DOTAÇÃO DE COLETES SALVA-VIDAS

A dotação de coletes deverá ser, pelo menos, igual ao número total de pessoas a bordo, devendo haver coletes de tamanho pequeno para as crianças, observadas as seguintes Classes:

- **Embarcações empregadas na Navegação Oceânica** - deverão dispor de coletes salva-vidas Classe I;
- **Embarcações empregadas na Navegação Costeira** - deverão dispor de coletes salva-vidas Classe II;
- **Embarcações empregadas na Navegação Interior** - exceto as miúdas, deverão dispor de coletes salva-vidas Classe III;
- **Embarcações Miúdas** - deverão dispor de coletes salva-vidas Classe V;

OBS.: Os coletes salva-vidas deverão ser estivados de modo a serem prontamente acessíveis e sua localização deverá ser claramente indicada.

DOTAÇÃO DE BÓIAS SALVA-VIDAS E RECOMENDAÇÕES

- **Embarcações miúdas** - estão dispensadas de dotar bóias salva-vidas;
- **Embarcações de médio porte** - e com menos de 12 metros de comprimento, deverão dotar uma (1) bóia salva-vidas do tipo circular ou ferradura;
- **Embarcações de médio porte** - e com comprimento superior a 12 metros deverão dotar duas (2) bóias salva-vidas do tipo circular ou ferradura;
- **Embarcações de grande porte ou Iates** - deverão dotar duas (2) bóias salva-vidas do tipo circular ou ferradura

OBS.:

a) Suportes das Bóias Salva-Vidas - As bóias não devem ficar presas permanentemente à embarcação; devem ficar suspensas em suportes fixos com sua retinida, cujo chicote não deve estar amarrado à embarcação.

b) Dispositivo de Iluminação Automática - É obrigatória a adoção de dispositivo de iluminação automática associado a cada bóia salva-vidas., com exceção das embarcações empregadas na navegação interior, que estão dispensadas de dotar esse dispositivo.

c) Retinida - Pelo menos uma das bóias salva vidas devem estar guarnecidas com uma retinida flutuante.

ARTEFATOS PIROTÉCNICOS

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

a) Sinais de Socorro - Destinam-se a indicar que uma embarcação ou pessoa encontra-se em perigo. Os sinais de socorro são dos seguintes tipos:

1) Foguete manual estrela vermelha com pára-quedas - O foguete manual estrela vermelha com pára-quedas é o dispositivo de acionamento manual que, ao atingir 300 m de altura, ejeta um pára-quedas com uma luz vermelha com forte intensidade por 40 segundos. É utilizado em navios e embarcações de sobrevivência para fazer sinal de socorro visível a grande distância.

2) Facho manual luz vermelha - O facho manual luz vermelha é o dispositivo de acionamento manual que emite luz vermelha com boa intensidade por 60 segundos. É utilizado em embarcações de sobrevivência para indicar sua posição à noite, vetorando o navio ou aeronave para a sua posição.

3) Sinal de perigo diurno/noturno - O sinal de perigo diurno/noturno é o dispositivo de acionamento manual que, por um dos lados, emite uma luz vermelha com boa intensidade por 20 segundos, e por outro, fumaça laranja por igual período. É utilizado nas embarcações para indicar sua posição exata, de dia ou à noite.

4) Sinal fumígeno flutuante laranja - O sinal fumígeno flutuante laranja é o dispositivo de acionamento manual que emite fumaça por 3 ou 15 minutos para indicar, durante o dia, a posição de uma embarcação de sobrevivência, ou a de uma pessoa que tenha caído na água.

b) Sinais de Salvamento - destinam-se às comunicações em fainas de salvamento e caracterizam-se por sinais manuais com estrela nas cores vermelha, verde ou branca.

DOTAÇÃO DE ARTEFATOS PIROTÉCNICOS

Todas as embarcações de esporte e/ou recreio deverão estar dotadas de artefatos pirotécnicos, obedecendo as seguintes condições:

- **Quando em navegação costeira** - 2 foguetes manuais de estrela vermelha com pára-quedas, 2 fachos manuais luz vermelha e 2 sinais fumígenos flutuantes laranja;
- **Quando em navegação oceânica** - a dotação deverá ser o dobro da prevista para navegação costeira; e
- **Quando em navegação interior** - estão dispensadas de dotar artefatos pirotécnicos.

ATENÇÃO

Nunca use o equipamento de salvatagem para outro fim que não o de salvatagem. Tal atitude poderá ter consequências desagradáveis ou até mesmo trágicas.

OUTROS EQUIPAMENTOS

a) Alarme Geral de Emergência - Deverá haver a bordo das embarcações de grande porte, ou Iates, um sistema de alarme geral de emergência. Este sistema deverá ser capaz de soar o sinal de alarme geral de emergência, consistindo de sete ou mais sons curtos, seguidos de um som longo produzidos pelo apito ou sirene da embarcação. O sistema deverá ser operado do passadiço e, com exceção do apito, também de outros pontos estratégicos. Deverá, ainda, ser audível no convés aberto e em todos os espaços de acomodações e de serviços.

b) Lanterna elétrica - Todas as embarcações deverão estar dotadas de 1 lanterna elétrica.

c) Refletor Radar - Todas as embarcações quando empregadas em navegação de mar aberto, costeira ou oceânica, deverão estar dotadas de um refletor radar.

d) Âncora - Todas as embarcações, exceto as miúdas, devem estar dotadas de uma âncora compatível com o tamanho da embarcação e com, no mínimo, 20 metros de cabo ou amarra (ver a respeito o cap. 3 deste livro).

e) Apito - Todas as embarcações, exceto as miúdas, devem estar dotadas de um apito.

f) Luzes de Navegação - Todas as embarcações, quando em navegação noturna, deverão exibir luzes de navegação, conforme a parte "C" do RIPEAM (ver a respeito cap. 10 deste livro).

g) **Sino** - Todas as embarcações, quando em navegação costeira ou oceânica, deverão possuir 01 sino.

DOTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE NAVEGAÇÃO

Independente do disposto nessas normas, é responsabilidade do Comandante dotar a sua embarcação com equipamentos de navegação compatíveis com a singradura que irá empreender.

1) Todas as Embarcações:

Agulha magnética de governo - Todas as embarcações, exceto as miúdas, deverão estar equipadas com uma agulha magnética de governo.

2) Embarcações de Grande Porte, ou Iates:

Radar - As embarcações de grande porte, ou Iates, construídas após 11/02/2000, quando em navegação Costeira ou Oceânica, deverão ser dotadas de radar capaz de operar na faixa de frequência de ± 9 GHz. Para as embarcações menores o seu emprego é recomendado;

Ecobatímetro - As embarcações de grande porte, ou Iates, construídas após 11/02/2000, deverão estar equipadas com um ecobatímetro. Para as embarcações menores o seu emprego é recomendado;

Compensação de Agulha - As embarcações de grande porte, ou Iates, deverão ter sua agulha devidamente compensada (certificado válido por 01 ano) e sua tabela ou curva de desvios estar disponível a bordo.

PUBLICAÇÕES E QUADROS

- As embarcações de esporte e recreio, exceto as miúdas, deverão dotar cartas náuticas relativas às regiões em que pretendem operar, em local acessível e apropriado.

- As embarcações deverão dotar quadros em local de fácil visualização, e as que não dispuserem de espaço físico suficiente poderão mantê-los arquivados ou guardados em local de fácil acesso ou reproduzi-los em tamanho reduzido, que permita a rápida consulta:

a) **Embarcações de Grande Porte, ou Iates**, deverão dotar em local de fácil visualização, os quadros abaixo:

- 1) Regras de Governo e Navegação;
- 2) Tabela de Sinais de Salvamento;
- 3) Balizamento;
- 4) Primeiros Socorros;
- 5) Respiração Artificial;
- 6) Sinais Sonoros e Luminosos;
- 7) Luzes e Marcas;

b) **Embarcações de Médio Porte** - estão dispensadas de manter a bordo os quadros dos itens 4), 5), 6) e 7) .

c) **Embarcações Miúdas** - As embarcações miúdas estão dispensadas de possuir quadros.

DOTAÇÃO DE MEDICAMENTOS E MATERIAL CIRÚRGICO

Independente do disposto nessas Normas, é responsabilidade do Comandante dotar sua embarcação com medicamentos e materiais de primeiros socorros compatíveis com a singradura que irá empreender e os tripulantes e passageiros que tiver a bordo.

- A dotação de medicamentos e material cirúrgico que consta desta Norma foi estabelecida através de portaria específica da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.

- As embarcações que transportem 15 (quinze) pessoas ou mais a bordo deverão ser dotadas dos medicamentos e materiais de primeiros socorros conforme descrito no **Adendo 3 E**.

- Para as embarcações de mar aberto que transportem menos de 15 (quinze) pessoas a bordo, recomenda-se adotar Caixa de Medicamentos.

OBS.: Similaridade - Os medicamentos e artigos indicados nas tabelas de dotação poderão ser substituídos por similares, desde que constem numa tabela de equivalência organizada e assinada por médico credenciado junto ao Conselho Regional de Medicina.

CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMENTOS DE RADIO COMUNICAÇÃO

Os equipamentos de radio comunicações deverão possuir as características abaixo:

a) **transceptor HF** - com potência suficiente para operar a uma distância de, pelo menos, 75 milhas da costa;

b) **transceptor VHF** - com potência mínima de 25 w, para operar no limite da navegação em mar aberto, tipo costeira, e na navegação interior;

c) **equipamento portátil VHF** - para uso em caso de abandono da embarcação ou falha de operação do equipamento orgânico. É recomendável que esse equipamento seja revestido de proteção plástica, para evitar contato com a água. Deverá ser alimentado por uma bateria, com capacidade para operá-lo por no mínimo quatro (4) horas, com um coeficiente de utilização de 1:9, ou seja 1 minuto de transmissão por 9 minutos de escuta. A bateria deverá ser mantida sempre a plena carga.

Os equipamentos de comunicações devem ser registrados no órgão federal competente e satisfazer as prescrições pertinentes do Regulamento de Radiocomunicações, aplicáveis ao serviço móvel marítimo.

FREQÜÊNCIAS OBRIGATÓRIAS - são obrigatórias as seguintes freqüências:

1) **Transceptor de VHF** - freqüência 156,8 Mhz, canais 16, chamada e socorro, 68 e 69 respectivamente. Se o transceptor for do tipo DSC, a freqüência deverá ser 156,525 MHz, canal 70, para a chamada seletiva digital (DSC) ao invés do canal 16. Enquanto a embarcação estiver navegando, o equipamento VHF deverá estar ligado e em escuta permanente no canal 16 ou 70 no caso de equipamento DSC.

2) **Transceptor HF** - 2182 KHz freqüência Internacional de Socorro ou 4125 KHz, chamada e escuta no Atlântico Sul.

OBS.: Em função das condições locais de propagação, o equipamento poderá operar, ainda, nas seguintes freqüências: 8255 KHz; 12290 KHz, 16420 KHz e

22060 Khz, bem como utilizar-se das frequências 4.431,8 Khz e 8.291,1 Khz, utilizadas pelas estações costeiras dos Iates Clubes e Marinas.

FONTES DE ENERGIA

1) Quando a embarcação estiver navegando, deverá haver disponibilidade permanente de um suprimento de energia elétrica suficiente para operar as instalações rádio e carregar quaisquer baterias usadas como parte de uma fonte ou de fontes de energia de reserva para as instalações rádio;

2) As embarcações de grande porte, ou Iates, deverão ser dotadas de uma fonte ou de fontes de energia de reserva para alimentar os equipamentos rádio com o propósito de estabelecer radiocomunicações de socorro e segurança, na eventualidade de falhas das fontes principais e de emergência.

HOMOLOGAÇÃO - Todos os equipamentos eletrônicos de comunicações deverão estar de acordo com as normas da Autoridade competente brasileira ou, para o caso de equipamentos estrangeiros, serem homologados pela Autoridade competente do país de origem.

DOTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE RADIOCOMUNICAÇÕES

a) Embarcações de Grande Porte, ou Iate:

1) Quando em navegação costeira ou oceânica:

- a) equipamento transceptor em VHF;
- b) equipamento transceptor em HF;
- c) receptor - transmissor radar (transponder) operando na faixa de 9 GHz;
- d) rádio-baliza indicadora de posição em emergência (EPIRB).

2) Quando em navegação interior:

- a) equipamento transceptor em VHF ;

b) Embarcações de Médio Porte:

1) Quando em navegação oceânica

- a) equipamento transceptor em VHF ;
- b) equipamento transceptor em HF; e
- c) rádio-baliza indicadora de posição em emergência (EPIRB), obrigatória a partir de 01/01/2002.

2) Quando em navegação costeira:

- a) equipamento transceptor em VHF.

3) Quando em navegação interior

- a) recomendado o equipamento transceptor em VHF fixo ou portátil.

OBS.: As embarcações a vela que possuam antena de VHF no tope do mastro deverão possuir antena de emergência para uso em caso de quebra do mastro.

DOCUMENTOS

Todas as embarcações deverão portar, quando aplicável, os documentos listados abaixo:

- a) Provisão de Registro de Propriedade Marítima (PRPM) ou Título de Inscrição de Embarcação (TIE);
- b) Bilhete de Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Embarcações e sua Carga (DPEM); e
- c) Termo de Responsabilidade.

REQUISITOS PARA PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

SISTEMAS DE COMBUSTÍVEL

Os sistemas de combustível de qualquer embarcação com comprimento maior que 24 metros, deverão atender aos seguintes requisitos:

- a) Não poderão ser utilizados combustíveis com ponto de fulgor inferior a 60° C (como álcool, gasolina e GLP);
- b) Nenhum tanque ou rede de combustível deverá estar posicionado em local onde qualquer derramamento ou vazamento dele proveniente, venha constituir risco de incêndio pelo contato com superfícies aquecidas ou equipamentos elétricos; e
- c) Na saída de cada tanque de combustível deverá haver uma válvula de fechamento remoto capaz de interromper o fluxo da rede.

EXTINTORES DE INCÊNDIO

a) **Classificação dos extintores:** Para efeito de aplicação destas Normas, os extintores portáteis de incêndio são classificados pela combinação de um número e uma letra. A letra indica a classe do incêndio para o qual se espera utilizar o extintor, enquanto que o número representa o tamanho relativo da unidade.

b) **Classes de Incêndio:** ver capítulo 17 deste livro onde o assunto é detalhadamente apresentado.

OBS.: Extintores que apresentem um peso bruto de 25 kg ou menos, quando carregados, são considerados portáteis. Extintores com um peso bruto superior a 25 kg, quando carregados, serão considerados semiportáteis e deverão possuir mangueiras e esguichos adequados ou outros meios praticáveis para que possam atender todo o espaço para o qual são destinados. A tabela a seguir apresenta a correlação entre os extintores mais usuais.

CORRELAÇÃO ENTRE EXTINTORES

Classe	Água	Espuma Mecânica	CO ₂	Pó químico
A-2	10 l	9 l	-	-
B-1	-	5 l	2 kg	1 kg
B-2	-	9 l	6 kg	4 kg
B-3	-	9 l	10 kg	6 kg
B-4	-	9 l	25 kg	12 kg
B-5	-	9 l	50 kg	25 kg
C-1	-	-	2 kg	1 kg
C-2	-	-	6 kg	4 kg

c) **Localização** - os extintores de incêndio deverão ser instalados a bordo de acordo com o estabelecido no item Dotação de Extintores adiante apresentada ou, como se configurar como mais conveniente para casos de emergência.

d) os cilindros de sistemas fixos de combate à incêndio deverão sofrer verificações anuais e testes hidrostáticos, em princípio, a cada cinco anos.

INSTALAÇÕES DE GÁS DE COZINHA - PRECAUÇÕES

As instalações de gás de cozinha de qualquer embarcação deverão atender aos seguintes requisitos:

- Os botijões de gás deverão ser posicionados em áreas externas ou em compartimento não habitável, isolado de compartimento habitável, em local seguro e arejado, com a válvula protegida da ação direta dos raios solares e afastados de fontes que possam causar ignição;
- As canalizações utilizadas para a distribuição de gás deverão ter proteção adequada contra o calor e, quando plásticas, deverão ser aprovadas pela ABNT.

BOMBAS DE INCÊNDIO E DE ESGOTO

• as embarcações de Médio Porte e com comprimento menor que 12 metros, deverão ser dotadas de pelo menos uma bomba de esgoto manual ou elétrica.

• as embarcações de Médio Porte e com comprimento igual ou maior que 12 metros deverão ser dotadas de pelo menos uma bomba de esgoto manual e duas elétricas ou acopladas ao motor principal. A bomba não manual deverá ter vazão maior ou igual a 1,5m³/h.

• as embarcações de Grande Porte, ou Iates, deverão ser dotadas de pelo menos três bombas de esgoto. Uma das bombas deverá ter acionamento não manual e independente do motor principal, com vazão superior a 5 m³/h. A bomba auxiliar deverá ter vazão superior a 2m³/h.

• As embarcações de Grande Porte, ou Iates, deverão ter pelo menos duas bombas de incêndio de acionamento não manual, sendo que uma bomba deverá possuir força motriz distinta da outra e independente do motor principal. A vazão total dessas bombas de incêndio não deverá ser menor que 20m³/h, sendo que nenhuma delas poderá ter um débito menor que 45% do total requerido.

- A(s) bomba(s) de incêndio das embarcações propulsadas com Comprimento total igual ou maior que 24 metros, fornecendo a sua máxima vazão, deverá (ão), pelo menos manter duas tomadas de incêndio distintas com um alcance de jato d'água, emanados das mangueiras, nunca inferior a 15 metros; e

- Bombas sanitárias, de lastro, de esgoto ou de serviços gerais podem ser consideradas como bombas de incêndio, desde que não sejam normalmente utilizadas para bombeamento de óleo e que, caso sejam ocasionalmente usadas em fainas de óleo combustível, sejam elas providas de dispositivos adequados para reversão às suas funções normais.

RECOMENDAÇÕES

- Sobre redes, tomadas de incêndio, mangueiras (e seus acessórios) e vias de escape, são feitas nos itens 0430 e 0431 da NORMAM - 03.

- Para as embarcações propulsadas e construídas em aço ou alumínio, que o projetista utilize nas superfícies expostas, acabamentos de corredores, escadas, acomodações e espaços de serviços, materiais não combustíveis com características de baixa propagação de chama; e

- Todos os requisitos de dotação de material de proteção e combate à incêndio devem ser considerados recomendáveis para as embarcações nas quais a sua instalação não seja obrigatória.

NÃO ESQUEÇA

- **Luzes, Marcas, Sinais Sonoros e Luminosos**

As embarcações de esporte e recreio deverão ser dotadas de luzes, marcas e equipamentos para sinais sonoros e luminosos de acordo com o **Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar (RIPEAM - 72)** e emendas em vigor. No cap.10 deste livro o assunto é apresentado de forma detalhada e completa.

- **Cartas Náuticas**

Todas as embarcações de esporte e recreio, exceto as miúdas, deverão possuir cartas náuticas atualizadas das áreas onde estiverem navegando.

- **Demais Equipamentos (navegação, salvatagem, comunicação e incêndio)**

A dotação de equipamentos náuticos obrigatórios que cada embarcação deverá possuir a bordo, está apresentada no **adendo 3** ao presente capítulo.

RECOMENDAÇÕES ÚTEIS AOS NAVEGANTES

- **REFLETOR RADAR** - extremamente útil para embarcações com casco de baixo poder de reflexão. Coloque-o em local elevado e livre de obstáculos.
- **BOMBA DE ESGOTO** - mesmo embarcações menores ou que sejam classificadas em navegação de interior devem ter uma bomba de esgoto manual (tipo bomba de bicicleta) e no mínimo um balde ou recurso semelhante.
- **EPIRB** - embarcação em viagens oceânicas com razoável afastamento da costa não devem deixar de ter um EPIRB - Rádio Baliza Indicador de Posição em Emergência.
- **EMBARCAÇÕES MIÚDAS** - mesmo essas devem dispor de :
 - âncora e cabo com comprimento adequado.
 - bóia circular ou em ferradura com pelo menos 20m de retinida flutuante.
 - caixa de primeiros socorros (quanto maior o trajeto mais completa deve ser).
 - par de remos.
 - extintor de incêndio (tipo usado em carros) se dispuserem de motor.
- **FUNDEAR A EMBARCAÇÃO** - o cabo de fundeio não deve ser amarrado próximo ao motor, pois o peso do motor poderá somar-se à tração vertical do cabo provocando emborcamento e afundamento da embarcação.
- **POLUIÇÃO** - em mar aberto ou em águas interiores é proibido lançar, descarregar ou depositar material poluente de qualquer espécie, seja lixo, lata, óleo ou líquido. **COOPERARE PARA TERMOS ÁGUAS LIMPAS!**

Os navegantes deverão colaborar com os órgãos estaduais do meio ambiente no combate à poluição, informando sobre a presença de óleo ou outras substâncias, na água, que possam agredir o meio ambiente.

- **PRIMEIROS SOCORROS** - os condutores de embarcações deverão tanto quanto possível, ter conhecimentos de primeiros socorros e sua aplicação prática.
- **ESTABILIDADE** - algumas embarcações possuem flutuabilidade e estabilidade restritas, sendo instáveis e fáceis de virar e afundar. A maioria dos casos de acidentes fatais são decorrentes de má estabilidade da embarcação. Tal fato justifica a necessidade de se ter atenção redobrada no uso e operação dessas embarcações.

O condutor deve conhecer e observar rigorosamente as

limitações de sua embarcação. Deve ainda, sentar-se e orientar os passageiros para sentarem-se perto do centro de gravidade da embarcação de modo a manter o melhor equilíbrio.

• **PRUDÊNCIA NA NAVEGAÇÃO** - os condutores de embarcações devem utilizá-las de forma racional e prudente, procurando evitar manobras arriscadas e potencialmente perigosas à vida humana e à propriedade alheia. Deverão estar familiarizados com a região em que irão operar, conhecer e cumprir as regras de segurança para operação da embarcação e estar atentos em aprender e praticar as experiências bem sucedidas daqueles que conhecem a boa prática marinha.

CANAIS DE COMUNICAÇÃO COM O REPRESENTANTE NACIONAL DA AUTORIDADE MARÍTIMA

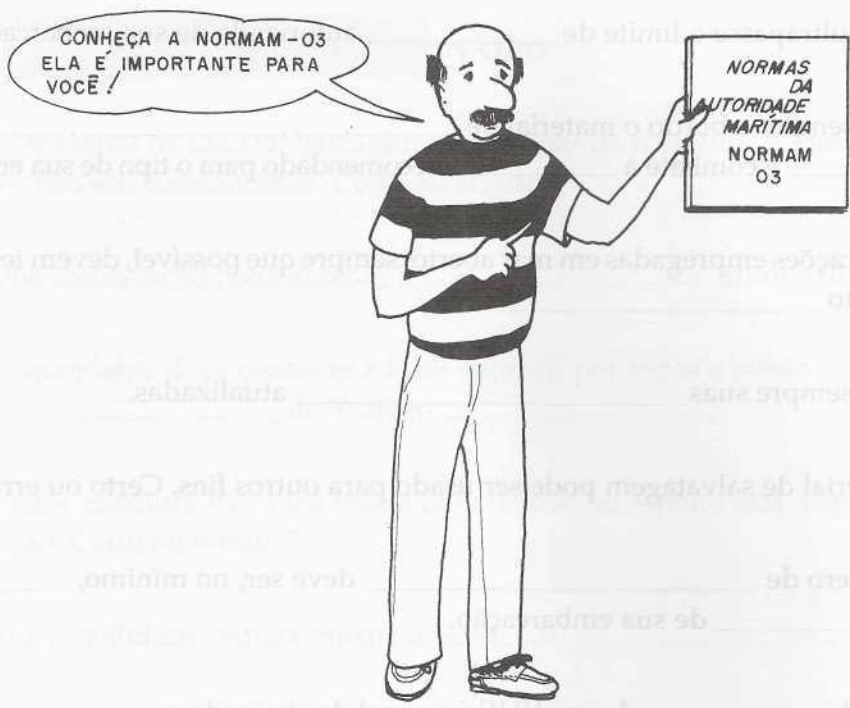
É de suma importância que os usuários, individualmente ou através de seus Clubes, Marinas, Entidades e Associações Náuticas, enviem sugestões para a Diretoria de Portos e Costas com o intuito de colaborar no aperfeiçoamento da NORMAM 03, a qual, como tudo, deve ser dinâmica e acompanhar a evolução da atividade.

Em qualquer tempo, o usuário poderá apresentar sugestões ao Representante da Autoridade Marítima de sua área (Capitania dos Portos/Delegacia ou Agência), ou diretamente à DPC, enviando correspondência para Rua Teófilo Otoni, 4, centro, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20080-090, ou para o FAX (0-XX-21) 3870-5217, ou e-mail secom@dpc.mar.mil.br.

QUESTIONÁRIO

1. No comprimento de uma embarcação, plataformas de mergulho e mastros tipo gurupés não são considerados. Certo ou errado ?
2. Nenhuma embarcação pode exceder a _____ autorizada.
3. Todo Comandante deve conhecer e fazer cumprir por todos a bordo o _____ para a _____ do Tráfego _____.
4. Um amador condutor de canoa usada para recreio ou esporte está dispensado de habilitação. Certo ou errado ?
5. Em baixa visibilidade reduza imediatamente sua _____.
6. Verifique sempre antes da _____ para o mar seu _____ de combustível.
7. Antes de ir para o mar faça seu _____ de _____ e _____.
8. Conhecer as áreas seletivas de _____ cumprir os _____ determinados mostra a responsabilidade de um amador.
9. Obedeça sempre às áreas de _____ identificadas nas cartas náuticas.
10. Tenha sempre seu _____ obrigatório em dia.
11. Somente maiores de _____ anos e _____ como motonautas poderão pilotar _____.
12. É terminantemente proibido que menores de 18 anos pilotem jet-ski. Certo ou errado ?
13. Se operando com _____ use sempre a bandeira _____ ou a vermelha com _____ branca.

14. Nunca ultrapasse o limite de _____ autorizada de sua embarcação.
15. Tenha sempre a bordo o material de _____, _____, _____ e combate a _____ recomendado para o tipo de sua embarcação.
16. Embarcações empregadas em mar aberto, sempre que possível, devem ter um equipamento _____.
17. Tenha sempre suas _____ atualizadas.
18. O material de salvatagem pode ser usado para outros fins. Certo ou errado ?
19. O número de _____ deve ser, no mínimo, _____ ao da _____ de sua embarcação.
20. O canal _____ de um VHF é o canal de chamada e _____.
21. A frequência de _____ khz é a frequência internacional de socorro em HF.
22. Tenha sempre a bordo _____ de incêndio em condições de _____ uso.
23. Toda embarcação deve apresentar seu _____ e _____ de inscrição na popa.
24. O _____ de _____ assinado pelo responsável (proprietário) da embarcação é um documento _____.
25. Obedeça sempre a _____ de equipamentos recomendados para sua embarcação.



RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTES LIVRO.

13

- 23. Toda embarcação deve apresentar seu _____ e _____ de inscrição na _____
- 24. O _____ de _____ assinado pelo responsável (proprietário) da _____ é um documento _____
- 25. Obedecer sempre a _____ de equipamentos recomendados para sua _____

Adendo 1

NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA

NORMAM 01	Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto
NORMAM 02	Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior
NORMAM 03	Normas da Autoridade Marítima para Embarcações de Esporte e Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas
NORMAM 04	Normas da Autoridade Marítima para Operação de Embarcações Estrangeiras em Águas sob Jurisdição Nacional
NORMAM 05	Normas da Autoridade Marítima para Homologação de Material e Autorização de Estações de Manutenção
NORMAM 06	Normas da Autoridade Marítima para Reconhecimento de Sociedades Classificadoras para Atuarem em Nome do Governo Brasileiro
NORMAM 07	Normas da Autoridade Marítima para Atividades de Inspeção Naval
NORMAM 08	Normas da Autoridade Marítima para Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais brasileiras
NORMAM 09	Normas da Autoridade Marítima para Inquéritos Administrativos
NORMAM 10	Normas da Autoridade Marítima para Pesquisa, Exploração, Remoção e Demolição de Coisas e Bens Afundados, Submersos, Encalhados e Perdidos
NORMAM 11	Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e as Margens das Águas Jurisdicionais brasileiras
NORMAM 12	Normas da Autoridade Marítima para o Serviço de Praticagem
NORMAM 13	Normas da Autoridade Marítima para Aquaviários
NORMAM 14	Normas da Autoridade Marítima para Cadastramento de Empresas de Navegação, Peritos e Sociedades Classificadoras
NORMAM 15	Normas da Autoridade Marítima para Atividades Subaquáticas
NORMAM 16	Normas de Autoridade Marítima para estabelecer condições e Requisitos para concessão e delegação das Atividades de Assistência e Salvamento de Embarcações, coisa ou bem em perigo no mar, nos Portos e Vias Navegáveis Interiores.

obs : normas existentes em 01/01/2001.

AVISO DE SAÍDA

NOME DO IATE CLUBE OU MARINA

DATA: ____/____/____.

NOME: _____

NOME DA EMBARCAÇÃO: _____ TIPO: _____

DESTINO DA EMBARCAÇÃO: _____

PREVISÃO DE SAÍDA ÀS: _____ PREVISÃO DE CHEGADA ÀS: _____

NÚMERO DE PESSOAS A BORDO : _____

OBSERVAÇÕES: _____

OBS.: É responsabilidade do Comandante da embarcação ter a bordo o material de navegação e de salvatagem compatível com a singradura que irá realizar e suficiente para o número de pessoas a bordo.

Comandante da Embarcação

ATENÇÃO: Se por qualquer motivo, este **Aviso de Saída** não for entregue ao clube ou marina, antes da saída da embarcação, poderá ser transmitido via rádio, sendo responsabilidade do clube ou marina o registro e arquivamento das informações.

**NÃO ESQUEÇA DE REGISTRAR SUA CHEGADA
JUNTO A QUEM DE DIREITO**

Adendo 3

TABELAS - RESUMO

A) EMBARCAÇÕES QUANDO EM NAVEGAÇÃO INTERIOR.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	EMBARCAÇÕES MIÚDAS	EMBARCAÇÕES DE MÉDIO PORTE	IATES
01	AGULHA MAGNÉTICA	0419	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO (compensada, válida por Iano)
02	ÂNCORA (com no mínimo 20m de cabo ou amarra)	0418	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
03	APITO	0418	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
04	BANDEIRA NACIONAL	0402	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
05	BILHETE DE SEGURO OBRIGATÓRIO - DPEM	0206	OBRIGATÓRIO (dispen. para emb. Isentas de inscrição)	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
06	BÓIA SALVA-VIDAS (circular ou ferradura)	0415	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO (emb. <12m: 01 und; emb. ≥ 12m: 02 und. Pelo menos uma com reti-nida flutuante. Todas com dispositivo de iluminação automático)	OBRIGATÓRIO (02 unidades. Pelo menos 01 com reti-nida flutuante. Todas com dispositivo de iluminação automática)
07	BOMBA DE ESGOTO (ver detalhes inclusive vazão mínima no item 0427)	0429	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO (emb. < 12m: 01 und.; emb. ≥ 12m: 01 manual e 02 elétricas ou acoplada ao motor)	OBRIGATÓRIO (03 und., uma delas com acionamento não manual)
08	CERTIFICADO OU NOTAS DE ARQUEAÇÃO	0329	DISPENSADO	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
09	COLETES SALVA-VIDAS	0414	OBRIGATÓRIO (classe V)	OBRIGATÓRIO (classe III)	OBRIGATÓRIO (classe III)
10	EXTINTOR DE INCÊNDIO	0427	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO (ver ref. e item 0438)	OBRIGATÓRIO (ver ref. e item 438)
11	HABILITAÇÃO (mínima)	0503	Veleiro, Arrais ou Motonauta (conforme o tipo de embarcação)	ARRAIS AMADOR	ARRAIS AMADOR
12	LANTERNA ELÉTRICA	0418	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO (01 unidade)	OBRIGATÓRIO (01 unidade)
13	LICENÇA DE CONSTRUÇÃO	0303	DISPENSADO	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
14	LUZES DE NAVEGAÇÃO	0418	OBRIGATÓRIO (em naveg. noturna) RIPEAM-Parte C	OBRIGATÓRIO RIPEAM-Parte C	OBRIGATÓRIO RIPEAM-Parte C

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	EMBARCAÇÕES MIÚDAS	EMBARCAÇÕES DE MÉDIO PORTE	IATES
15	MARCAÇÕES NO CASCO (nomenos dois bordos, porto e nº de inscrição)	0216	OBRIGATÓRIO (somente o nº de inscrição)	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
16	MATERIAIS E MEDICAMENTOS DE PRIMEIROS SOCORROS	0422	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO (a partir de 15 pessoas a bordo)	OBRIGATÓRIO (a partir de 15 pessoas a bordo)
17	QUADROS	0421	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO (ver referência)	OBRIGATÓRIO (ver referência)
18	RÁDIO VHF	0423	DISPENSADO	RECOMENDADO	OBRIGATÓRIO
19	TERMO DE RESPONSABILIDADE	0340	OBRIGATÓRIO (dispensado para as emb. isentas de inscrição)	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
20	TÍTULO DE INSCRIÇÃO	0202	OBRIGATÓRIO (dispensado para as emb. isentas de inscrição)	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO (emb. AB ≥ 100 deverão possuir PRPM)
21	VISTORIA INICIAL	0333	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO (isenta caso cumpra disposto item 0333)	OBRIGATÓRIO (isenta caso cumpra disposto item 0333)

B) EMBARCAÇÕES QUANDO EM NAVEGAÇÃO COSTEIRA

A tabela abaixo discrimina resumidamente os itens obrigatórios para as embarcações quando empreendendo navegação costeira.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	EMBARCAÇÕES DE MÉDIO PORTE	IATE
01	AGULHA MAGNÉTICA	0418	OBRIGATÓRIA	OBRIGATÓRIA Compensada, válida por 1 ano
02	ÂNCORA (com no mínimo 20 m de cabo ou amarra)	0418	OBRIGATÓRIA	OBRIGATÓRIA
03	APITO	0418	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
04	ARTEFATOS PIROTÉCNICOS	0417	OBRIGATÓRIO 02 foguetes manuais estrela vermelha c/ paraquedas; 02 fachos manuais luz vermelha; 02 sinais fumígeno flutuante laranja	OBRIGATÓRIO 02 foguetes manuais estrela vermelha c/ paraquedas; 02 fachos manuais luz vermelha; 02 sinais fumígeno flutuante laranja
05	BALSA SALVA-VIDAS	0413	DISPENSADA	DISPENSADA
06	BANDEIRA NACIONAL	0402	OBRIGATÓRIA	OBRIGATÓRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	EMBARCAÇÕES DE MÉDIO PORTE	IATE
07	BILHETE DE SEGURO OBRIGATÓRIO - DPEM	0206	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
08	BÓIA SALVA VIDAS (Circular ou Ferradura)	0415	OBRIGATÓRIA Emb. menor de 12m. 01 unid. Emb. maior de 12m. 02 unids. Pelo menos uma c/ retinida flutuante Todas c/ dispositivo de iluminação automático	OBRIGATÓRIA 02 unids. Pelo menos uma c/ retinida flutuante. Todas c/ dispositivo de Iluminação automático
09	BOMBA DE ESGOTO (Veja detalhes inclusive vazão mínima no item 0429)	0429	OBRIGATÓRIA Emb. menor de 12m, 01 unid.; Emb. maior de 12m. 01 manual e 02 elétricas ou acoplada n/motor	OBRIGATÓRIA 03 unids., uma delas com acionamento não manual
10	CERTIFICADO OU NOTAS DE ARQUEAÇÃO	0329	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
11	COLETES SALVA VIDAS	0414	OBRIGATÓRIO (classe II)	OBRIGATÓRIO (classe II)
12	EPIRB	0422	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
13	EXTINTORES DE INCÊNDIO	0427	OBRIGATÓRIO (ver referência e item 0438)	OBRIGATÓRIO (ver referência e item 0438)
14	HABILITAÇÃO (mínima)	0503	Mestre Amador	Mestre Amador
15	MATERIAIS E MEDICAMENTOS DE PRIMEIROS SOCORROS	0422	OBRIGATÓRIO (a partir de 15 ou mais pessoas a bordo)	OBRIGATÓRIO (a partir de 15 ou mais pessoas a bordo)
16	QUADROS	0421	OBRIGATÓRIO (ver referência)	OBRIGATÓRIO (ver referência)
17	REFLETOR RADAR	0418	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
18	RADIO HF SSB	0424	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
19	RADIO VHF	0424	OBRIGATÓRIO (fixo)	OBRIGATÓRIO (fixo)
20	RADIO TRANSMISSOR RADAR (TRANSPONDER)	0424	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
21	SINO	0418	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
22	TERMO DE RESPONSABILIDADE	0340	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
23	TÍTULO DE INSCRIÇÃO	0202	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO (emb. AB igual ou maior de 100, deverão possuir PRPM)
24	VISTORIA INICIAL	0333	OBRIGATÓRIA (isenta caso cumpra disposto item 0333)	OBRIGATÓRIA (isenta caso cumpra disposto item 0333)

C) EMBARCAÇÕES QUANDO EM NAVEGAÇÃO OCEÂNICA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	EMBARCAÇÕES DE MÉDIO PORTE	IATE
01	AGULHA MAGNÉTICA	0418	OBRIGATÓRIA	OBRIGATÓRIA Compensada, válida por 1 ano
02	ÂNCORA (com no mínimo 20 m de cabo ou amarra)	0418	OBRIGATÓRIA	OBRIGATÓRIA
03	APITO	0418	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
04	ARTEFATOS PIROTÉCNICOS	0417	OBRIGATÓRIO 02 foguetes manuais estrela vermelha c/ paraquedas; 02 fachos manuais luz verme- lha; 02 sinais fumígeno flutuante laranja	OBRIGATÓRIO 02 foguetes manuais estrela vermelha c/ paraquedas; 02 fachos manuais luz vermelha; 02 sinais fumígeno flutuante laranja
05	BALSA SALVA-VIDAS	0413	DISPENSADA (ver referência)	OBRIGATÓRIO (ver referência)
06	BANDEIRA NACIONAL	0402	OBRIGATÓRIA	OBRIGATÓRIA
07	BILHETE DE SEGURO OBRIGATÓRIO - DPEM	0206	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
08	BÓIA SALVA VIDAS (Circular ou Ferradura)	0415	OBRIGATÓRIA Emb. menor de 12m. 01 unid Emb. maior de 12m. 02 unids. Pelo menos uma c/ retinida flutuante Todas c/ dispositivo de iluminação automático	OBRIGATÓRIA 02 unids. Pelo menos uma c/ retinida flutuante. Todas c/ dispositivo de Iluminação automático
09	BOMBA DE ESGOTO (Veja detalhes inclusive vazão mínima no item 0429)	0429	OBRIGATÓRIA Emb. menor de 12m, 01 unid.; Emb. maior de 12m. 01 manual e 02 elétricas ou acoplada n/motor	OBRIGATÓRIA 03 unids., uma delas com acionamento não manual
10	CERTIFICADO OU NOTAS DE ARQUEAÇÃO	0329	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
11	COLETES SALVA VIDAS	0414	OBRIGATÓRIO (classe II)	OBRIGATÓRIO (classe II)
12	EPIRB	0422	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
13	EXTINTORES DE INCÊNDIO	0427	OBRIGATÓRIO (ver referência e item 0438)	OBRIGATÓRIO (ver referência e item 0438)
14	HABILITAÇÃO (mínima)	0503	Capitão Amador	Capitão Amador
15	MATERIAIS E MEDICAMENTOS DE PRIMEIROS SOCORROS	0422	OBRIGATÓRIO (a partir de 15 ou mais pessoas a bordo)	OBRIGATÓRIO (a partir de 15 ou mais pessoas a bordo)
16	QUADROS	0421	OBRIGATÓRIO (ver referência)	OBRIGATÓRIO (ver referência)
17	REFLETOR RADAR	0418	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	REFERÊNCIA	EMBARCAÇÕES DE MÉDIO FORTE	IATE
18	RADIO HF SSB	0424	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
19	RADIO VHF	0424	OBRIGATÓRIO (fixo)	OBRIGATÓRIO (fixo)
20	RADIO TRANSMISSOR RADAR (TRANSPONDER)	0424	DISPENSADO	OBRIGATÓRIO
21	SINO	0418	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
22	TERMO DE RESPONSABILIDADE	0340	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO
23	TÍTULO DE INSCRIÇÃO	0202	OBRIGATÓRIO	OBRIGATÓRIO (emb. AB igual ou maior de 100, deverão possuir PRPM)
24	VISTORIA INICIAL	0333	OBRIGATÓRIA (isenta caso cumpra disposto item 0333)	OBRIGATÓRIA (isenta caso cumpra disposto item 0333)

D) DOTAÇÃO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO

Embarcação de esporte e/ou recreio com propulsão a motor e com comprimento inferior a 8 m.

Localização (recomendada)	Quantidade	Tipo
Próximo ao motor	01	B-1 (*)

Embarcação com comprimento igual ou superior a 8 m e inferior a 12 m.

Localização(recomendada)	Quantidade	Tipo
Próximo ao motor	01	B-2 (**)
Comando	01	B-1

Embarcação com comprimento igual ou superior a 12 m e inferior a 24 m

Localização (recomendada)	Quantidade	Tipo
Praça de máquinas	02	B-2 (***)
Comando	01	B-1
Cozinha	01	B-2
Acomodações	1 em cada corredor principal em cada convés, adequadamente localizado de forma que nenhum espaço esteja a mais de 20m de um extintor	B-2 ou C-2 (****)

(*) Embarcações com tanque de combustível portátil com capacidade de até 27 litros estão dispensadas.

(**) Embarcações com tanque de combustível portátil com capacidade de até 27 litros poderão substituir o tipo B-2 pelo tipo B-1.

(***) Embarcações cuja propulsão principal seja a vela poderão substituir os dois extintores B-3 por um B-2.

(****) Embarcações cuja propulsão principal seja a vela estão dispensadas.

Embarcação de esporte e/ou recreio com comprimento igual ou superior a 24m.

ÁREA		QUANTIDADE E LOCALIZAÇÃO	CLASSE DOS EXTINTORES
	Passadiço e camarim de cartas	1	2 C-1
ACOMODAÇÕES	Camarotes, banheiros, espaços públicos, escritórios, etc., e paióis, depósitos e copas associados	1 em cada corredor principal em cada convés, adequadamente localizado de forma que nenhum espaço esteja a mais de 20m de um extintor	A-2 ou B-2
ÁREAS DE	Cozinhas	1 para cada 200m ² ou fração, adequado ao risco envolvido	B-2 ou C-2
ESPAÇOS DE MÁQUINAS	Espaços contendo caldeiras a óleo (principal ou auxiliar) ou qualquer unidade de óleo combustível sujeita a descarga sob pressão da bomba de serviço de óleo combustível	1	B-2
	Espaços contendo motores de combustão interna ou turbinas a gás para a propulsão	1 para cada 1000 BHP,	B-2
	Espaços auxiliares contendo motores de combustão interna ou turbinas a gás	1 próximo da saída	B-3
		1 próximo da saída	C-2
	Espaços auxiliares contendo geradores de emergência/quadros elétricos principais	1 próximo da saída	C-2

E) DOTAÇÃO DE MEDICAMENTOS E MATERIAIS DE PRIMEIROS SOCORROS

I - CAIXA DE MEDICAMENTOS

INGREDIENTE ATIVO	APRESENTAÇÃO	QUANTIDADE
Acido Acetil Salicílico	Comprimido de 500mg	150 unidades
Álcool para Antisepsia à 70%	Garrafa com 1000 ml	01 unidade
Loção de Calamina	Frasco de 80~150 ml	01 unidade
Carvão Ativado	Frasco de 100~120 mg	01 unidade
Cloroquina ou Mefloquina	Comprimido de 250 mg	25 unidades "no caso de embarcações com trânsito em área com ocorrência de malária" 25 unidades
Clorpromazina	Comprimido de 25 mg	20 unidades
Solução Oftálmica Anti-infecciosa, Solução de Clorfenicol a 1%	Frasco de 10 ml/conta gotas	01 unidade
Hidróxido de Alumínio Composto (Hidróxido de Alumínio e Trissilicato de Magnésio)	Comprimido de 1g	50 unidades
Hidróxido de Magnésio	Frasco/suspensão 62 mg/ml-100 ml	05 unidades

Iodeto de Potássio	Frasco de 120 ml	02 unidades
Solução antisséptica de timerozol (0,1g)	Frasco de 30 ml	04 unidades
Água Boricada 3%	Frasco de 100 a 250 ml	01 unidade
Água Oxigenada 20 vol.	Frasco de 100 ml	01 unidade
Xilocaína Gel	Bisnaga 15 g	01 unidade

II - LISTA DE CORRELATOS - MATERIAL MÉDICO CIRÚRGICO

MATERIAL MÉDICO-CIRÚRGICO	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	QUANTIDADE
Bacia de inoxidável, alumínio ou plástico	com 20 cm de diâmetro e 10 cm de profundidade	01 unidade
BAND-AID transparente de formatos variados	caixa com 35 unidades	03 caixas
Copos descartáveis	plástico ou papel	20 unidades
Bolsa de água quente/gelo	de borracha com invólucro	01 unidade
Tesoura reta	aço inoxidável	01 unidade (12cm)
Termômetro Clínico	-X-	01 unidade
Torniquete	Rolo tipo Esmarch ou Sam Way	01 unidade
Algodão absorvente não estéril	rolo 30 cm/250 g	01 unidade
Talas diversas	-X-	08 unidades
Atadura de crepom	rolo com 10 cmx4,5m rolo com 10 cmx4,5m	02 unidades 02 unidades
Atadura de gaze	rolo com 7,5 cmx4,5m rolo com 5 cmx4,5m	05 unidades 05 unidades
Cotonetes	caixa com 35 unidades	01 caixa
Esparradrapo comum	rolo com 7,0 cmx1m	01 unidade

III - DIVERSOS

MATERIAL	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	QUANTIDADE
Livro de Primeiros Socorros	-X-	01 unidade
Produto desinfetante pertencente à categoria de desinfetante doméstico para aplicação em superfícies inanimadas (a)	Frasco de 2 litros	01 unidade

OBS.: (a) O uso deverá ser compatível às Instruções de Uso constantes da rotulagem ou Bula do produto, onde deverá estar escrito o nº de seu registro no órgão competente do Ministério da Saúde.

(b) A dotação de medicamentos e material cirúrgico que consta desta Norma foi estabelecida de acordo com Portaria específica da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.

Adendo 4

SOBREVIVÊNCIA EM Balsa SALVA-VIDAS

INSTRUÇÕES PRELIMINARES

ACÇÃO IMEDIATA EM Balsa SALVA-VIDAS OU BOTE ORGÂNICO DE ABANDONO

- Identificar a pessoa que lidera a balsa salva-vidas ou bote orgânico de abandono.
- Cortar a boça e afastar-se do navio.
- Procurar e recolher outros sobreviventes que estejam n'água, usando aro flutuante e, em condições de má visibilidade, com o auxílio do apito e da lanterna elétrica.
- Assegurar-se de que a âncora flutuante está atuando, após a balsa (ou bote) estar afastada da embarcação.
- Fechar as entradas, após lotada (se possuir).
- Acender a luz interna (se possuir).
- Ler as instruções de sobrevivência.

COMO SOBREVIVER EM Balsa SALVA-VIDAS OU BOTE ORGÂNICO DE ABANDONO

O líder deverá, após estar a balsa (ou o bote orgânico de abandono) afastada da embarcação, tomar as seguintes providências:

- a) manobrar a balsa (ou bote orgânico) para perto das outras, amarrá-las juntas e redistribuir os sobreviventes entre as outras balsas ou botes;
- b) colocar alguém de vigia;
- c) varrer o horizonte com o espelho de sinalização pronto a ser usado;
- d) abrir o saco de parlamenta e verificar seu conteúdo;
- e) secar o piso da balsa e o inflar, se aplicável ou necessário;
- f) administrar os primeiros socorros (caso necessário);
- g) organizar os serviços de vigia e distribuir tarefas;
- h) checar a balsa para sua correta operação e providenciar qualquer avaria e reparo, como conveniente (ventilar e reparar, se houver vazamento de CO₂ para o interior da balsa);
 - i) checar o funcionamento da luz de posição (toldo) e, na medida do possível, economizar a bateria durante o dia
 - j) orientar as aberturas do toldo para proteger do tempo ou para ventilar a balsa adequadamente (se possuir toldo);
 - l) preparar e usar os equipamentos de detecção especialmente o EPIRB. Se dispuser de equipamento rádio operá-lo como conveniente;
 - m) recolher todos os objetos flutuantes aproveitáveis;
 - n) proteger os ocupantes contra as condições de calor, frio e umidade;
 - o) decidir sobre racionamento de alimentos e água;
 - p) tomar medidas que elevem o moral;
 - q) estabelecer medidas sanitárias para manter a balsa em condições habitáveis;
 - r) manter a balsa, inclusive o enchimento dos tubos de flutuação e dos suportes de toldo (se possuir);

s) utilizar o foguete com pará-quadras ou o sinal manual estrela vermelha caso seja ouvido o barulho do motor de aeronave ou seja avistada fumaça na linha do horizonte; e

t) preparar-se para:

I - a chegada das unidades de salvamento;

II - ser rebocada;

III - resgatar os náufragos, por helicóptero;

IV - aterrar e encalhar.

NOTA: A ordem pela qual as instruções acima deverão ser seguidas dependerá das circunstâncias particulares e da situação do momento.

Adendo 5

ORIENTAÇÃO GERAL PARA A REALIZAÇÃO DE VISTORIAS

1 - PROCEDIMENTOS

1.1- Local e Horários

As vistorias deverão ser realizadas em portos ou em áreas abrigadas, estando a embarcação fundeada ou atracada e a princípio, em dias úteis e em horário comercial. Por exceção, em caso de força maior, poderão ser efetuadas vistorias fora destes dias e horários.

1.2- Assistência aos Vistoriadores

O Comandante da embarcação, proprietário, agente marítimo ou pessoa responsável, pela embarcação deverá prestar a melhor assistência possível no sentido de facilitar as tarefas e consultas formuladas pelo vistoriador.

1.3 - Adiamento

Os vistoriadores poderão adiar a realização das vistorias quando qualquer das seguintes circunstâncias ocorrer:

- a) a embarcação não estiver devidamente preparada para esta finalidade;
- b) os acessos á embarcação sejam inadequados, inseguros ou necessitem do apropriado arranjo e limpeza; ou
- c) quando for observada qualquer outra circunstância limitante para a eficácia da vistoria.

Nos casos mencionados acima, a solicitação, assim como, os gastos necessários para realização da nova vistoria ficarão a cargo do interessado.

2 - LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DE VISTORIA INICIAL (PARA TODAS AS CLASSES DE NAVEGAÇÃO)

Itens gerais

a) Verificar se a embarcação é marcada de modo visível e durável, com letras e algarismos de tamanho apropriado (não menores que dez centímetros de altura), do seguinte modo:

- 1) nome da embarcação na popa juntamente com o porto de inscrição; e
- 2) nome da embarcação na metade de vante do costado em ambos os bordos, podendo se estender por todo o costado.

b) Verificar se a embarcação possui as seguintes luzes, e seu funcionamento, de acordo com a parte C e ANEXO I do "Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar - 1972", e suas Emendas:

- 1) luz(es) de mastro (quando aplicável);
- 2) luzes de bordo;
- 3) luz de alcançado; e
- 4) luz de fundeio.

OBS: deverá ser verificada a compatibilidade da embarcação com o arranjo de Luzes da Navegação aprovado pela DPC (caso a embarcação o possua).

c) Verificar se a embarcação possui os equipamentos para sinais sonoros previstos, conforme aplicável.

d) Verificar se a embarcação possui o equipamento de salvatagem, náutica, convés e máquinas previstos, conforme aplicável.

e) Coletes:

1) verificar se a quantidade de coletes salva-vidas existente a bordo corresponde à lotação da embarcação:

- Classe II (mar aberto);

- Classe III (interior).

2) os coletes deverão portar apito firmemente preso por um fiel; e

3) verificar se os coletes estão estivados de maneira a serem prontamente utilizados, em local visível, bem sinalizado e de fácil acesso.

f) Bóias salva-vidas:

1) deverá ser verificado se as bóias salva-vidas estão suspensas em suporte e nunca presas à embarcação e se o chicote de suas retinidas não faz arraigada fixa a bordo;

2) verificar se as retinidas das bóias salva-vidas possuem, pelo menos 20 metros de comprimento e se são feitas de material sintético e capazes de flutuar.

g) Lanterna elétrica funcionando.

h) Verificar o funcionamento do equipamento rádio em VHF - Marítimo, que disponha obrigatoriamente da frequência de chamada e socorro 156,8 MHz (canal 16).

i) Verificar se o comprimento total, boca moldada e pontal do casco da embarcação estão de acordo com aqueles anotados no Memorial Descritivo.

j) Verificar se o material empregado na construção da embarcação está de acordo com aquele mencionado no Memorial Descritivo.

k) Verificar se os volumes dos tanques de consumíveis estão de acordo com aqueles anotados no Memorial Descritivo. Caso seja necessário deverá ser requerida a abertura do fundo duplo ou levantamento do forro ou taboado ou ainda a retirada de qualquer empecilho à verificação dos volumes.

l) Verificar se os equipamentos instalados na embarcação estão de acordo com aqueles anotados no Memorial Descritivo:

1) item 6 - Características de Propulsão;

2) item 7 - Geração de Energia;

3) item 12 - Equipamento de Esgoto e Lastro; e

4) item 13 - Equipamento náuticos.

m) Se a embarcação possuir comprimento superior a 24 metros, verificar visualmente se o arranjo da embarcação está de acordo com o Arranjo Geral aprovado. Devem ser verificados os compartimentos em relação ao seu posicionamento e destinação e, ainda, o posicionamento dos principais equipamentos da embarcação.

Itens Exclusivos para a Navegação de Mar Aberto

a) Verificar o funcionamento da bomba de esgoto manual.

b) Verificar o funcionamento da bússola e o Certificado de Compensação de Agulha Magnética.

c) Verificar o funcionamento do equipamento rádio em HF, com potência suficiente para operar pelo menos a 75 milhas da costa, capaz de operar obrigatória-

mente nas frequências Internacional de Socorro somente para embarcações que forem navegar a mais de 30 milhas da costa.

d) Dotação de Pirotécnicos

Verificar a quantidade exigida (item 0417), os prazos de validade e se os modelos são aprovados pela DPC.

3 - HOMOLOGAÇÃO DE MATERIAL

O vistoriador deverá estar com a lista de material homologado pela Diretoria de Portos e Costas e verificar se todos os equipamentos a bordo constam da lista. Caso haja alguma discrepância e algum dos materiais não conste como homologado deverá ser solicitado um cópia do Certificado de Homologação do Material ao vistoriado.

Adendo 6

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, _____, nascido em ____/____/____, portador(a) da Carteira de Identidade _____, residente à _____, proprietário (a) da embarcação _____, empregada na navegação de _____, inscrita na _____, sob o _____, declaro sob as penas da Lei que :

- 1 - a citada embarcação apresenta casco, propulsão, equipamentos e acessórios de bordo em perfeito estado de manutenção e segurança, atendendo a todos os requisitos exigidos pelas normas em vigor, bem como a dotação de material exigido para a classe de navegação a que pertence, constante neste Termo;
- 2 - estou ciente de que, caso venha a delegar atribuições de zelar pela manutenção do bom estado da embarcação e de seu material de salvatagem a prepostos ou a terceiros, profissionais ou não, isso não me exonera, da responsabilidade pessoal que estou assumindo por este Termo de Responsabilidade, sem prejuízo da responsabilidade que também couber a tais prepostos ou a terceiros, em caso de utilização da embarcação em condições impróprias de manutenção e/ou oferecendo risco à segurança da embarcação e/ou de seus passageiros e/ou terceiros;
- 3 - estou ciente de que responderei administrativa, civil ou penalmente pelas consequências do uso da embarcação, por mim, por prepostos ou por terceiros a quem vier a ceder seu uso, em desacordo ou violação às leis e normas em vigor, referentes à segurança da navegação, salvaguarda da vida humana nas águas e à prevenção da poluição hídrica, em particular, das Normas Específicas da Diretoria de Portos e Costas do Ministério da Marinha, que declaro conhecer, e, especialmente, pelo não cumprimento das obrigações formalmente assumidas por este Termo de Responsabilidade.

Assino este Termo de Responsabilidade, perante essa _____, em _____ de _____ de _____, na presença das testemunhas que também assinam o presente.

1ª Testemunha

(assinatura)
(Firmas Reconhecidas por autenticidade)

2ª Testemunha

INSPEÇÃO NAVAL - Cap 14



- Fiscalização
- Apreensão da Embarcação
- Apreensão da Carteira de Habilitação
- Uso indevido de Radiotelefone Marítimo
- Operação Negligente de uma Embarcação
- Poluição por Embarcações de Esporte e Recreio
- Preservação da Sinalização Náutica
- Uso da Bandeira Nacional
- Documentação, Marcação e Material Obrigatório
- Infrações
- Questionário

ORIENTAÇÕES IMPORTANTES AO NAVEGANTE AMADOR

"L" LIMA

"Você deve parar imediatamente"



"M" MIKE

"Minha embarcação está parada"



FISCALIZAÇÃO

Qualquer embarcação está sujeita à Inspeção Naval, para constatação do cumprimento do compromisso assumido pelo proprietário, através do **Termo de Responsabilidade**, ou de suas condições de segurança. No interesse da garantia da integridade física de banhistas e esportistas, as autoridades municipais delegadas exercerão a fiscalização das embarcações e atividades de esporte e recreio, nas zonas de praias e margens de rios e lagos, especificamente quanto a:

- identificação das embarcações;
- habilitação do condutor da embarcação;
- cumprimento das restrições das áreas de navegação;
- tráfego em áreas de segurança;
- observância dos requisitos de segurança estabelecidos para eventos náuticos
- poluição; e
- cumprimento do horário permitido, para embarcações com restrição de horário.

INSPEÇÃO INOPINADA

Qualquer embarcação está sujeita à ação inopinada de **Inspeção Naval** para verificação do cumprimento da legislação e normas pertinentes a navegação, inclusive do cumprimento do compromisso assumido pelo proprietário através do **Termo de Responsabilidade**.

INTERRUPÇÃO DE SINGRADURA, RETIRADA DE TRÁFEGO OU IMPEDIMENTO DE SAÍDA DE EMBARCAÇÃO - A embarcação terá sua singradura interrompida, sua saída impedida ou será retirada de tráfego pelo tempo necessário para sanar as irregularidades, sem prejuízo das penalidades previstas, quando flagrada nas seguintes situações⁶².

- quando seu condutor tiver sua carteira de habilitação apreendida e não existir pessoa a bordo habilitada para conduzir a embarcação;
- com excesso de lotação;
- condutor sem habilitação específica para a área em que está navegando;
- ausência dos tripulantes previstos no cartão de tripulação de segurança, caso o possua;
- falta de extintores de incêndio ou extintores fora do prazo de validade;
- falta de coletes salva-vidas suficientes para todos a bordo no momento da inspeção;
- falta de equipamento ou inoperância do equipamento de comunicações rádio obrigatório;
- sem equipamento para produção dos sinais sonoros previstos no RIPEAM;
- poluindo o ambiente, seja com óleo, combustível ou detritos lançados à água;
- com excesso de óleo nos porões;
- com o sistema elétrico inoperante;
- sem aparelho de fundeio;
- com falta das embarcações de sobrevivência/balsas salva-vidas ou com o prazo de validade de revisão vencido; e
- com bússola ou agulha magnética/giroscópica inexistente ou inoperante.
- com falta de luzes regulamentares ou exibindo luzes de navegação em desacordo com o RIPEAM.

⁶² O enquadramento nas situações descritas levará em conta o tipo de embarcação a área em que está navegando e os equipamentos ou dispositivos constantes da sua dotação.

APREENSÃO DA EMBARCAÇÃO

As embarcações serão apreendidas, sem prejuízo das penalidades previstas, quando flagradas nas seguintes situações⁶³:

- a) navegando em área para a qual não foi classificada;
- b) conduzida por pessoal sem habilitação;
- c) trafegando sem o TIE;
- d) sendo utilizada para a prática de crime;
- e) trafegando sem as luzes e marcas previstas nas normas em vigor;
- f) trafegando em péssimo estado de conservação;
- g) quando deixar de atender determinação para interromper a singradura;
- h) em caso de violação de lacre da Capitania, Delegacia ou Agência;
- i) quando sendo classificada como de esporte e recreio estiver sendo utilizada comercialmente para o transporte de passageiros ou carga ou turismo e diversão;
- j) quando descumprindo as restrições estabelecidas para as áreas seletivas para a navegação;
- l) trafegando em área de segurança e
- m) quando estiver sendo conduzida por pessoal em estado de embriaguez ou sob efeito de substância tóxica de qualquer natureza.

APREENSÃO DA CARTEIRA DE HABILITAÇÃO

O amador terá sua carteira de habilitação apreendida, sem prejuízo das penalidades previstas, quando:

- entregar a condução da embarcação a pessoa não habilitada;
- conduzir a embarcação em estado de embriaguez ou sob efeito de substância tóxica de qualquer natureza;
- utilizar comercialmente a embarcação de esporte e recreio para transporte de passageiros ou carga; e
- utilizar a embarcação para a prática de crime.

⁶³ Quando ocorrer apreensão da embarcação será obrigatoriamente, lavrado o auto de apreensão, que deverá ser assinado pela autoridade que apreendeu e, sempre que, possível, por testemunhas. As embarcações ficarão fora de tráfego até que sejam sanadas as deficiências encontradas e serão recolhidas ao depósito da Capitania dos Portos ou órgão subordinado.

ATENÇÃO

O amador que tiver sua carteira de habilitação apreendida e for encontrado conduzindo embarcação terá sua carteira de habilitação cancelada, pelo Diretor de Portos e Costas, sem prejuízo das demais ações penais cabíveis. Será cancelada, também, pelo Diretor de Portos e Costas a carteira de habilitação do amador que reincidir nas faltas listadas acima.

USO INDEVIDO DE RADIOTELEFONE MARÍTIMO

O uso indevido de um radiotelefone é considerado como crime, sendo que o uso de palavras obscenas, indecentes ou linguagem profana durante radiocomunicações marítimas poderá resultar em multa e prisão com pena de até 2 anos, ou ambos.

O uso indevido das freqüências de chamada e socorro são também passíveis de multas.

LEMBRE-SE

As freqüências de chamada e de socorro não devem ser usadas para conversação ou verificações de rádio. Tal tráfego deverá ser feito em uma das freqüências de trabalho autorizadas.

HAVENDO OCORRÊNCIA DE ACIDENTES - COMUNIQUE

Na ocorrência de acidentes envolvendo embarcações de esporte e recreio, seus proprietários ou condutores deverão comunicar o fato à Capitania, Delegacias ou Agências e à Autoridade Policial mais próxima.

No caso de acidente fatal ou desaparecimento de pessoa, as comunicações deverão conter os seguintes dados:

- dia, hora e localização exata do acidente;
- nome da pessoa que morreu ou desapareceu;
- nome ou número da embarcação envolvida; e
- nome e endereço do proprietário e do condutor.

As Capitánias, Delegacias ou Agências providenciarão o competente **inquérito administrativo** com o objetivo de apurar as causas determinantes, para posterior julgamento pelo Tribunal Marítimo.

OPERAÇÃO NEGLIGENTE DE UMA EMBARCAÇÃO

Colocar vidas e propriedades em perigo é terminantemente proibido por lei. O responsável pela condução da embarcação infratora será inclusive multado e processado por ofensa criminal podendo ser condenado a pena de prisão por um ano.

São exemplos de condução negligente:

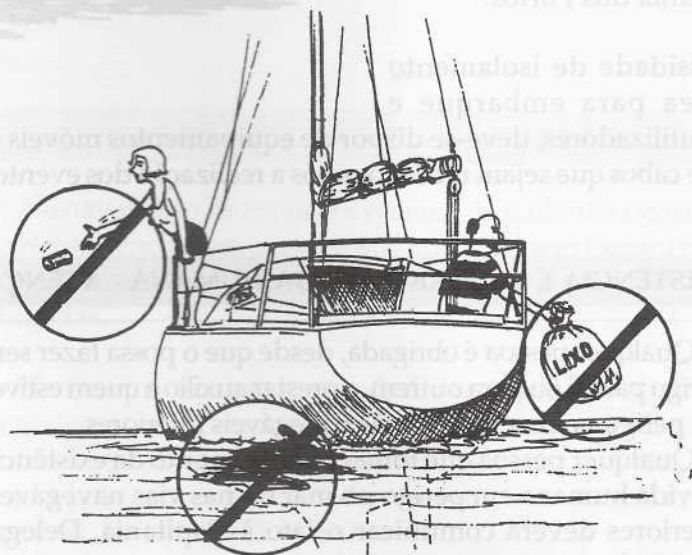
- operar uma embarcação a motor a menos de 200m de área onde existam banhistas;
- operar uma embarcação sob o efeito de álcool ou drogas;
- operar uma embarcação com excesso de velocidade na vizinhança de outras ou em águas perigosas;
- conduzir ski-aquático de forma perigosa;
- sentar na borda de uma embarcação a motor.

POLUIÇÃO POR EMBARCAÇÕES DE ESPORTE E RECREIO

Não é por estar em uma embarcação de esporte e recreio que você pode jogar “coisas ao mar”!

A legislação brasileira proíbe lançar, atirar, jogar ou depositar qualquer material poluente, seja da espécie que for (lixo, latas, óleos etc.), bem como, descarregar óleo ou outras substâncias perigosas em águas navegáveis brasileiras da zona contígua e das águas de jurisdição nacional até o limite de 200 milhas.

Os navegantes deverão colaborar com os órgãos estaduais e federais do meio ambiente no combate à poluição, informando sobre qualquer presença de óleo ou outras substâncias que possam agredir o meio ambiente.



**NÃO POLUA AS ÁGUAS! ÁGUAS LIMPAS SÃO TAMBÉM
ÁGUAS SEGURAS!**

PRESERVAÇÃO DA SINALIZAÇÃO NáUTICA

- É vedada a utilização dos sinais náuticos para qualquer outro fim que não seja o especificado pela DHN.

- É proibida a instalação, retirada ou alteração das características e posicionamento dos sinais náuticos destinados aos balizamentos das vias navegáveis ou demarcações especiais, sem autorização da Diretoria de Hidrografia e Navegação, bem como a instalação de quaisquer luzes ou sinais que possam causar embarços à navegação.

- Os danos causados aos sinais náuticos e a não observância do estipulado neste subitem sujeitam o infrator à retirada, reparo ou recolocação dos sinais, ou a indenizar as despesas de quem a executar, além de multa.

- Qualquer instalação de balizamento náutico permanente ou de flutuantes fixos deve ser previamente autorizada pela Capitania dos Portos.

- Na necessidade de isolamento eventual de área para embarque e desembarque de utilizadores, deve-se dispor de equipamentos móveis de balizamento, do tipo balaustre e cabos que sejam retirados após a realização dos eventos programados.



ASSISTÊNCIA E SOCORRO Á VIDA HUMANA - ATENÇÃO

Qualquer pessoa é obrigada, desde que o possa fazer sem perigo para si ou para outrem, a prestar auxílio a quem estiver em perigo no mar ou nas vias navegáveis interiores.

Qualquer pessoa que tomar conhecimento da existência de vida humana em perigo no mar ou nas vias navegáveis interiores deverá comunicar o fato à Capitania, Delegacias, Agências ou às autoridades estaduais ou municipais competentes.

USO DA BANDEIRA NACIONAL

• Toda embarcação de esporte e recreio, exceção feita as embarcações miúdas deverá ainda observar as regras do Cerimonial Marítimo em relação ao uso da Bandeira Nacional. Entre tais regras ressaltamos as seguintes :

- só usar na Popa a *Bandeira Nacional*,

- a *Bandeira Nacional* será usada obrigatoriamente: na entrada e saída dos portos; quando trafegando à vista de outra embarcação, de povoação ou farol com guarnição; em **porto nacional das 08:00 horas ao pôr-do-sol** e, em porto estrangeiro, acompanhando o cerimonial do respectivo país;

- o cumprimento entre embarcações é feito içando e arriando a *Bandeira Nacional*;

- é proibido o uso da *Bandeira Nacional* fora das especificações previstas em Lei ou que não se encontre em bom estado de conservação;

- embandeirar a embarcação em grande gala, pequena gala ou funeral nas datas previstas, que são:

- *grande gala*: 7 de setembro e 15 de novembro;
- *pequena gala*: 1º de janeiro, 21 de abril, 1º de maio, 11 de junho, 19 de novembro, 13 de dezembro e 25 de dezembro;
- *funeral* :2 de novembro.

RISCOS DE ACIDENTES – NÃO ESQUEÇA

Na navegação de esporte e recreio, os acidentes ocorrem com frequência com pessoas que não possuem experiência na condução de embarcação e especialmente com àquelas alugadas.

Na maioria dos casos, são abalroamentos que ocorrem quando os condutores se aproximam intencionalmente de outras embarcações ou de pessoas nas praias, em alta velocidade, em condições de mar adverso ou em áreas restritas. **EVITE ESTE RISCO!**

DOCUMENTAÇÃO, MARCAÇÃO E MATERIAL OBRIGATÓRIO

I - DOCUMENTOS / PUBLICAÇÕES

- Título de Inscrição de Embarcações (TIE).
- Cartas Náuticas atualizadas da região onde normalmente trafega.
- Manual ou quadro resumo do RIPEAM.
- Bilhete de Seguro Obrigatório (DPEM).
- Documento de Habilitação do Condutor.

II- MARCAÇÕES (com letras e algarismos não menores que 10 cm):

- **Proa** - na metade de vante, em ambos os bordos o nome da embarcação
- **Popa** - nome e porto de inscrição da embarcação;
- Indicação de "Lotação Máxima Permitida", marcada em local visível, no interior da embarcação.

III- MATERIAL OBRIGATÓRIO

- Ver o Adendo 3 ao capítulo 13

INFRAÇÕES

As infrações praticadas contra a legislação vigente e acordos internacionais sobre navegação e salvaguarda da vida humana nas águas e normas decorrentes serão punidas conforme previsto na regulamentação da Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário e normas emitidas pela Autoridade Marítima.

CONSTATAÇÃO DA INFRAÇÃO

A infração será constatada:

- no momento em que for praticada;
- mediante apuração posterior; e
- mediante inquérito administrativo.

AUTO DE INFRAÇÃO - LAVRATURA

Constatada a infração será lavrado o competente Auto de infração, formalidade essencial do processo, sem a qual nenhuma penalidade poderá ser imposta. O auto de infração será lavrado pelos inspetores navais ou fiscais municipais, com cópia para o infrator para julgamento pelo representante local da Autoridade Marítima⁶⁴.

AUTO DE INFRAÇÃO – JULGAMENTO, RECONSIDERAÇÃO E RECURSO

- Lavrado o auto, o infrator disporá de 15 (quinze) dias úteis de prazo para apresentar sua defesa. Não sendo apresentada a defesa no prazo estabelecido o auto será julgado à revelia do infrator.

- Considerado procedente o auto, será estabelecida a pena e dada ciência ao infrator. Caso a pena imposta seja multa, o infrator terá um prazo de 15 dias para pagamento.

- O infrator poderá efetuar pedido de reconsideração da multa imposta ou de qualquer decisão proferida à própria Autoridade, num prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação.

- o infrator, caso não tenha deferido o pedido de reconsideração e não concorde com a pena imposta, poderá ainda recorrer da decisão, através de recurso, sem efeito suspensivo, dirigido à autoridade imediatamente superior àquela que proferiu a decisão, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data da decisão do pedido de reconsideração.

- o recurso de qualquer natureza deverá ser apresentado à autoridade de cujo ato se recorre, para que esta o encaminhe, com suas considerações e argumentos, à autoridade a quem é dirigido.

NÃO ESQUEÇA

Um Comandante que se recusar a terminar com o uso inadequado de uma embarcação poderá receber ordem de interromper sua singradura, ter sua embarcação apreendida e receber um auto de infração por não cumprir com as determinações do representante da Autoridade Marítima, bem como, pelas violações específicas que constituem a base para a ordem dada. Dependendo da gravidade da falta haverá ainda responsabilidades civis e criminais envolvidas.

Lembre-se que a Inspeção Naval existe não para punir e sim para que com suas ações permita maior **Segurança no Mar** para todos.

⁶⁴ O auto de infração deverá ser, preferencialmente assinado pelo infrator e por testemunhas. Caso o infrator se recuse a assinar, o fato será tomado por termo, caso não saiba assinar, o auto será assinado a rogo.

QUESTIONÁRIO

1. Qualquer embarcação está sujeita a Inspeção Naval com algumas exceções. Certo ou errado?
2. A inspeção inopinada ou de surpresa está prevista nos regulamentos em vigor. Certo ou errado ?
3. Seu barco pode ter sua singradura interrompida por excesso de lotação . Certo ou errado ?
4. Uma embarcação navegando em área para a qual não está classificada poderá ser apreendida. Certo ou errado ?
5. Se você entregar a condução da embarcação a alguém sem habilitação o que pode acontecer ? R : _____
f
6. O uso indevido do radio telefone marítimo é considerado como _____ .
7. Havendo ocorrência de acidente envolvendo embarcação de esporte e recreio o fato deve ser comunicado a Capitania do Porto (Delegacia ou Agência) obrigatoriamente no menor prazo possível. Certo ou errado ?
8. A operação negligente da embarcação é considerada como ofensa criminal grave. Certo ou errado ?
9. Não _____ o mar é uma obrigação de todo amador marítimo.
10. Preservar a _____ náutica é fundamental à _____ no mar.
11. A Bandeira Nacional deve ser, no interior dos portos, usada na _____ da embarcação.
12. O cerimonial marítimo prevê o embandeiramento em arco das embarcações em 7 de setembro e 15 de novembro. Certo ou errado ?
13. A infração poderá ser constatada mediante apuração posterior a ela. Certo ou errado ?
14. Constatada uma infração será lavrado o competente _____ de _____ .
A defesa do infrator deverá ser feita no prazo de _____ dias úteis.

15. Você pode ter sua saída para o mar suspensa devido a uma série de situações todas extremamente importantes para sua _____ no _____ .
16. As autoridades municipais delegadas poderão exercer a fiscalização das embarcações de esporte e recreio em zonas de praia e margens de rios e lagos, especificamente quanto a poluição, habilitação do condutor e identificação das embarcações. Certo ou errado ?
17. Todo clube náutico ao promover uma regata deverá cumprir os requisitos de segurança estabelecidos e explicitados em norma da autoridade marítima. Certo ou errado ?
18. Uma embarcação trafegando sem o seu _____ de _____ poderá ser apreendida.
19. Uma embarcação com _____ de lotação terá sua _____ interrompida pela inspeção naval.
20. O lixo da embarcação desde que esteja ensacado pode ser jogado ao mar. Certo ou errado ?
21. Nunca opere uma embarcação a _____ a menos de _____ de área onde exista banhistas.
22. É expressamente _____ sentar na _____ de uma embarcação a motor.
23. Podemos usar uma bóia de sinalização náutica para amarrarmos provisoriamente a nossa embarcação ? Em que situação ?
24. Toda pessoa deve socorrer outra, mesmo com perigo para si. Certo ou errado ?
25. A principal finalidade da inspeção naval é proporcionar o _____ de segurança no _____ para todos.



RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTA LIVRO.

INSTRUMENTOS BÁSICOS DO NAVEGANTE - Cap 15



- Escolha dos Instrumentos
- Agulha
- Prumo de Mão
- Ecobatímetro
- Termômetro
- Barômetro
- Relógio
- Instrumentos de Plotar
- Binóculos
- Lanterna
- Questionário

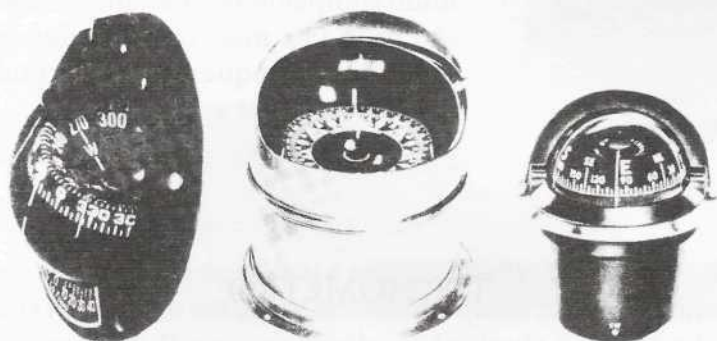
ESCOLHA DOS INSTRUMENTOS

A escolha de que instrumentos devemos ter a bordo é inegavelmente uma *questão de escolha pessoal* porém, dependerá de vários fatores entre os quais realçamos: o *tamanho do barco e seu uso*.

AGULHA

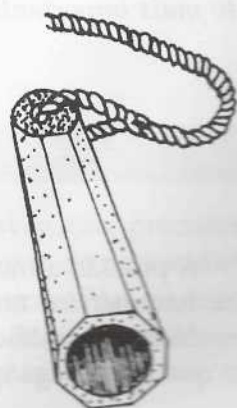
Como instrumento de medida, de direções sua presença em embarcações amadoras é quase que mandatória, exceção feita, é claro, as embarcações miúdas.

Mesmo em embarcações exclusivas de navegação interior (ex: barcas Rio-Niterói) a agulha é sempre um instrumento útil especialmente em situações de baixa visibilidade.



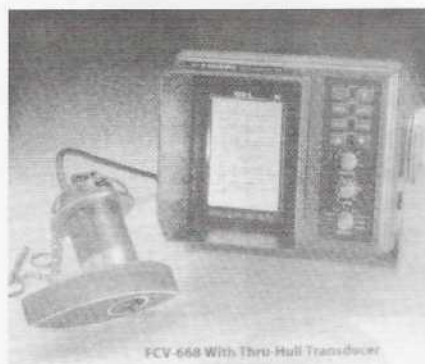
PRUMO DE MÃO

É provavelmente a mais antiga "ferramenta" do navegante. Apesar de o apresentarmos na lista de instrumentos, o *prumo de mão* é mais um processo prático de determinação da profundidade do que, propriamente, um instrumento. Ele consiste de uma linha com marcas tradicionais igualmente espaçadas e uma chumbada.



Ao lançarmos o prumo de mão, a embarcação deverá estar a muito baixa velocidade. Imprimimos ao prumo de mão um movimento pendular paralelo a um dos bordos e quando a linha atingir uma posição próxima à horizontal deixamo-la correr entre nossos dedos. Se a chumbada toca o fundo, há neste instante uma folga na linha. Observe onde a superfície da água está "molhando" a linha. A distância deste ponto à chumbada representa a profundidade do local. A precisão da medida dependerá bastante da técnica e da prática do prumador. É comum as chumbadas possuírem uma parte côncava cheia com sabão, com a finalidade de, ao tocarem o fundo, trazerem uma informação sobre a qualidade, o que, em determinadas circunstâncias, é de grande utilidade.

ECOBATÍMETRO



Sobre o qual entraremos em maiores detalhes na parte 2 deste livro atualmente, face a um custo relativamente pequeno e às maravilhas da miniaturização dos circuitos, permitindo equipamentos bastante compactos e leves, são cada vez mais encontrados em lanchas e veleiros de pequeno porte conduzidas por *Arrais-amadores e Veleiros*.

TERMÔMETRO

Dispensa maiores apresentações. Eles nos dão a indicação da temperatura atmosférica, permitindo que saibamos se um lugar está frio ou quente ou, *o que é muito mais importante* se a temperatura está em *ascensão* ou em *declínio*.

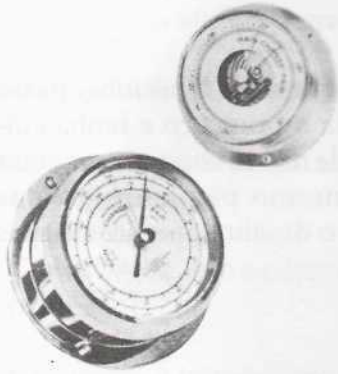
BARÔMETRO

A pressão atmosférica é medida pelo barômetro. A *pressão alta* corresponde a *altura barométrica também alta e vice-versa*.

Normalmente quando o ar está aquecido e o *barômetro desce é sinal de chuva*. Logo que esta chega o barômetro pára e começa a subir. Como regra geral, *barômetro*

alto significa *bom tempo* e *barômetro baixo*, *mal tempo*. Para podermos saber se o barômetro está alto ou baixo devemos saber que a *pressão normal* do ar atmosférico é de *760 mm de mercúrio*, *1015 milibares* ou *29,92 pol de mercúrio*. O importante no barômetro é observarmos sempre se ele está em *queda* ou em *ascensão*, ou seja, sua *tendência*.

PREVISÃO DE TEMPO APROXIMADA



BARÔMETRO	TERMÔMETRO	TEMPO PROVÁVEL
Em ascensão	Em ascensão	Quente e seco
Em ascensão	Estacionário	Bom tempo
Em ascensão	Em declínio	Ventos
Estacionário	Em ascensão	Bom tempo
Estacionário	Em declínio	Chuva provável
Estacionário	Estacionário	Tempo incerto
Em declínio	Em ascensão	Tempo incerto
Em declínio	Estacionário	Chuva provável
Em declínio	Em declínio	Chuvas fortes

RELÓGIO

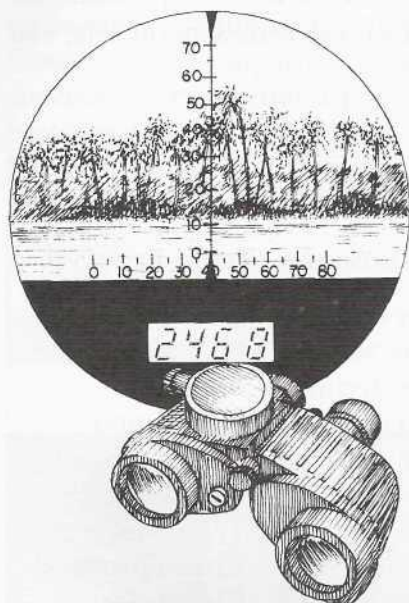
Um relógio (ainda que de pulso) é extremamente útil a bordo de um barco pois ainda que em uma navegação em águas limitadas e quase sempre abrigadas, o referencial *hora* está sempre presente. Por exemplo: a hora da virada da maré, a hora do pôr do sol etc. Se pudermos dispor de um cronógrafo ele será muito útil, principalmente à noite na identificação de faróis.

15

INSTRUMENTOS DE PLOTAR

É claro que para podermos fazer nossos traçados em navegação, precisaremos de um *lápiz* que deve ser suficientemente macio para que em caso de necessidade de uso da *borracha* não provoque rasuras em nossas cartas náuticas. Para os traçados necessários usaremos a *régua de paralelas*, e para a medida de distâncias o *compasso*, instrumentos já conhecidos que dispensam maiores apresentações.

BINÓCULOS



Bons binóculos são muito úteis ao navegante auxiliando-o no avistamento de pontos notáveis de terra ou no reconhecimento de auxílios a navegação, tais como bóias e faróis.

Sempre que usar *binóculos*, passe as alças em volta do pescoço e tenha cuidado para que ele não se choque com coisa alguma, pois mesmo pequenas batidas poderão causar o desalinhamento de suas lentes.

LANTERNA

Uma lanterna a pilha deve estar sempre disponível, especialmente à noite. Podemos usar ou adaptar nela um vidro vermelho ou um pedaço de celofane vermelho para não haver prejuízos a chamada "visão noturna", o que é importante para um aumento da segurança quando navegamos à noite.

IMPORTANTE

Se você estiver navegando e verificar que o céu está escurecendo, a pressão e a temperatura caindo e o vento aumentando, não pense duas vezes. Rume para um local abrigado. É certo que o mal tempo está chegando!

QUESTIONÁRIO

1. Que fatores são determinantes para a escolha dos instrumentos que devemos ter a bordo?
2. Qual o instrumento imprescindível às embarcações em geral?
3. Qual a mais antiga "ferramenta" do navegador? Para que serve?
4. O que deveremos observar, de mais importante, em um termômetro?
5. Com um barômetro em ascensão e um termômetro em declínio, que tempo deveremos esperar?
6. Com o barômetro e o termômetro em declínio, provavelmente o tempo apresentará o quê?
7. Barômetro e termômetro em ascensão são indicadores de _____ ?
8. Qual o uso mais freqüente para um cronógrafo a bordo?
9. Usamos um vidro vermelho, ou um celofane vermelho em uma lanterna, para evitarmos prejudicar a _____ .
10. Qual um sinal de chuva certa?
11. Cite um cuidado que você deve ter ao usar binóculos. Por que?
12. Você vê na carta que determinado farol tem um "piscar" de 8 seg por 5 seg de "intervalo". Que recurso você usará para identificar o farol à noite?
13. Para os traçados de rumos e marcações usamos uma _____ de _____ .
14. Barômetro e termômetro _____ são características do _____ incerto.
15. Para que o prumo de mão tem uma cavidade no fundo de sua chumbada?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTA LIVRO.

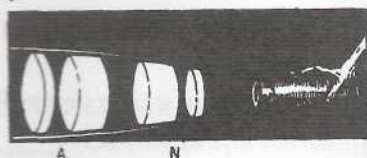
PRIMEIROS SOCORROS - Cap 16

"Solicito assistência médica"



CONHEÇA ESTES SINAIS
Eles poderão vir a ser necessários e úteis em uma emergência médica.

"AN" ALFA NOVEMBER
"Necessito um médico"



- O Que é o "PRIMEIRO SOCORRO"
- Princípios Gerais dos "PRIMEIROS SOCORROS"
- Casos Mais Comuns
- Respiração Artificial
- Hipotermia e Congelamento
- Equipamento Necessário para os Primeiros Socorros
- Caixa de Primeiros Socorros
- Questionário

O QUE É O PRIMEIRO SOCORRO

A expressão “*PRIMEIROS SOCORROS*” implica em que depois deles haverá um *tratamento mais definitivo, assim que possível.*

Isto necessita *não ser esquecido* uma vez que, exceto em poucos casos, os *PRIMEIROS SOCORROS* são apenas ações imediatas visando:

- *salvar a vida humana;*
- *aliviar dores; e*
- *evitar complicações em feridos ou acidentados.*

PRINCÍPIOS GERAIS DOS PRIMEIROS SOCORROS

• Verifique através de exame rápido se o acidentado ou doente está respirando. Se não estiver, inicie imediatamente a *RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL E O MASSAGEAMENTO CARDÍACO*. Cada segundo que passa põe a vida em perigo.

• Se existe *HEMORRAGIA*, estanque-a o mais rápido possível. Uma grande perda de sangue pode conduzir à morte.

• O acidentado ou doente deve ser mexido o menos possível e com a maior suavidade. Se tiver que deslocá-lo faça-o cuidadosamente, pois qualquer solavanco repentino pode agravar seriamente o estado provocado por um traumatismo.

• A posição do acidentado ou doente deve ser cômoda e permitir-lhe respirar o melhor possível. Alargue a roupa do acidentado ou doente em volta do pescoço, peito e abdômen.

• Não tire ao acidentado ou doente mais roupa do que o necessário e quando o fizer faça-o com cuidado.

• Ter sempre em mente que o *ESTADO DE CHOQUE* pode ser um enorme perigo para a vida. Um dos propósitos dos *PRIMEIROS SOCORROS* em feridos graves é evitar o seu aparecimento prematuro.

• Não dar a beber ao acidentado ou doente qualquer espécie de bebida alcoólica. Esta pode ser necessária, mais tarde, durante o tratamento; porém, *nunca* na fase dos *PRIMEIROS SOCORROS*.

• Em caso de fraturas o acidentado só deve ser movimentado após a *IMOBILIZAÇÃO* das fraturas. O transporte deve ser suave e eficiente.

• *JAMAIS presume que um acidentado ou doente está morto até que tenha executado certos testes.*

CASOS MAIS COMUNS

Em uma embarcação de esporte e recreio os casos mais comuns com decorrente necessidade de *PRIMEIROS SOCORROS* são:

- *enjôo*
- *choques elétricos*
- *afogamentos*
- *ferimentos generalizados*
- *hemorragias*
- *fraturas*
- *queimaduras*
- *insolações e intermações*
- *desmaios em geral*
- *estado de choque*

IMPORTANTE

É essencial que qualquer Comandante tenha a certeza de ter a bordo uma caixa de primeiros socorros, que deverá ser tão mais completa, quanto maior for sua permanência prevista no mar.⁶⁵

Sumariamente são aqui apresentados os conhecimentos fundamentais para a prestação dos *PRIMEIROS SOCORROS* aos casos apontados.

ENJÔO

No mar, com grande frequência, necessitamos cuidar de uma pessoa *enjoada*, ou como falamos na gíria naval "*mareada*". O melhor tratamento para o *enjôo* é o preventivo. Antes de sair para o mar, e depois de 6 em 6 horas, dar às pessoas que acreditam que irão enjoar comprimidos *anti-enjôo*. Tais pessoas com predisposição ao *enjôo* devem se instalar em locais a bordo bem ventilados.

⁶⁵ Sugerimos ter a bordo em viagens maiores, um livro do tipo "Guia Médico Internacional para Navios", editado pela Marinha de Portugal ou o "The Ship Captain's Medical Guide", do Departamento de Transporte da Inglaterra.

Se uma pessoa vomitar, baixe-lhe a cabeça e vire-a de lado, a fim de evitar que o vômito vá para os pulmões. Se ela apresentar dificuldade em respirar, pode vir a ser necessário retirar o vômito de sua boca com um pedaço de pano ou com os próprios dedos do socorrista. Retire quaisquer objetos que não sejam fixos, tais como dentes postiços.

CHOQUE ELÉTRICO

O choque elétrico por vezes não provoca mais do que um incômodo passageiro, mas em casos graves o acidentado perde os sentidos, pode ter convulsões, deixar de respirar e dar a impressão de ter morrido. Nestas circunstâncias, não perca tempo, a vida do acidentado ainda poderá ser salva. Procure seguir a seguinte seqüência:

- Corte o mais rapidamente possível o contato do acidentado com a corrente.
- Se não for possível cortar a corrente tome precauções para se proteger a si próprio de qualquer choque quando tentar puxar o acidentado pela roupa. Use materiais secos e isolantes.

• Tão logo a vítima esteja livre, não perca tempo em removê-la, desaperte suas roupas e se ela tiver deixado de respirar comece imediatamente a respiração artificial. Faça massagem cardíaca externa se o coração não bater.

Mantenha a respiração artificial até que a vítima volte a respirar, ou até que chegue socorro médico mais adequado.

LEMBRE-SE

A prevenção do choque elétrico é o melhor tratamento. Qualquer equipamento elétrico pode ser considerado perigoso. Não dê qualquer bebida à vítima enquanto esta estiver inconsciente.

AFOGAMENTOS

16

Em caso de afogamento afrouxe as roupas da vítima e deite-a de bruços com a cabeça virada de lado e apoiada sobre os braços, para facilitar a saída de água dos pulmões. Verifique se há obstruções das vias respiratórias e tire de sua boca quaisquer objetos estranhos, como por exemplo dentes postiços. **APLIQUE A RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL.**

O corpo do paciente deve ficar ligeiramente inclinado (cabeça mais baixa que os pés) para permitir a drenagem de líquidos das vias respiratórias.

Mantenha o paciente em repouso até que chegue socorro médico adequado ou até que pareça assegurado o seu restabelecimento.

SALVAMENTO DE AFOGADOS

O nadador quando se aproximar de uma pessoa que está se afogando deve tomar cuidado para que esta não o abrace ou agarre de forma a lhe por em risco também a sua vida.



O salvador deve nadar de modo a *aproximar-se pelas costas da vítima*, pegando-a pelos cabelos ou pelas roupas, de forma a mantê-la com o rosto fora d'água e assim rebocá-la para o local de apoio ou abrigo. A pessoa a ser salva, podendo respirar livremente, em geral mantém-se quieta e coopera com o salvador. Se houver corrente forte ou se o local for muito afastado de terra ou da embarcação de socorro, não tente nadar para evitar o cansaço. O melhor é agüentar o naufrago até que chegue auxílio.

FERIMENTOS GENERALIZADOS

Em casos de feridas comuns o tratamento é rotineiro: água oxigenada, mercúrio cromo ou mertiolathe e compressas tipo "band-aid".

IMPORTANTE

Em caso de feridas graves, entretanto, precisamos saber que:



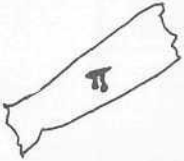



- Se há *hemorragia*, estanque-a por meio de compressão manual ou por meio de um penso rápido, suficientemente grande, para tapar convenientemente a ferida.
- *Nunca lave a ferida*, exceto no caso de se tratar de uma dentada de cão.
- *Nunca tente retirar fragmentos* de metal ou pedaços de vidro, exceto se estiverem à superfície e possam ser extraídos facilmente.
- *Nunca lançar anti-sépticos* em uma ferida grave.
- *Nunca tocar na ferida* com os dedos, use gaze esterilizada.
- *Nunca deixar a ferida* exposta ao ar.
- *Procure socorro médico adequado o mais rápido possível.*

HEMORRAGIAS

A hemorragia ocorre quando um vaso sanguíneo é lesado e deixa sair o sangue, quando esta é visível à superfície do corpo trata-se de hemorragia externa. A hemorragia externa pode ser:

- **ARTERIAL** — sangue escarlate vivo, esguichando em jatos rítmicos.
- **VENOSA** — sangue escuro e contínuo.
- **CAPILAR** — a hemorragia devida a feridas comuns.

HEMORRAGIA

TIPOS DE HEMORRAGIA	FORTES HEMORRAGIAS ARTERIAIS PODEM SER ESTANCADAS PELA COMPRESSÃO DIGITAL DOS SEGUINTE PONTOS:	SE A HEMORRAGIA ARTERIAL FOR EM UM BRAÇO OU PERNA, UM GARROTE PODE SER USADO NESTES MESMOS PONTOS:	EXEMPLOS DE GARROTE
<p>ARTERIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> — Perda intermitente — Sangue vermelho vivo — Extremamente perigosa 	<p>TEMPORAL Para ferimentos no couro cabeludo.</p>	<p>Quando em outros locais, a compressão pode ser mantida com a mão até que a hemorragia pare ou chegue socorro médico.</p>	<p>BORRACHA</p> 
<p>CAPILAR</p> <ul style="list-style-type: none"> — Pequena perda de sangue 	<p>FACIAL Para ferimentos na face.</p>	<p>CAROTIDA Para ferimentos no pescoço ou cabeça.</p>	<p>CINTA</p> 
<p>VENOSA</p> <ul style="list-style-type: none"> — Perda contínua — Sangue escuro 	<p>SUBCLAVIA Para ferimentos no ombro.</p>	<p>BRAQUIAL Para ferimentos no braço e mão.</p>	<p>IMPROVISADO</p> 
<p>As pequenas hemorragias podem ser facilmente estancadas pela aplicação de uma atadura de pressão, no local do ferimento.</p>	<p>FEMURAL Para ferimentos na perna ou no pé.</p>	<p>LEMBRE-SE QUE UM GARROTE É PERIGOSO, POIS PODE PROVOCAR UMA GÂNGRENA FOLGUE-O A CADA 5 MINUTOS POR PELO MENOS 1 MINUTO.</p>	<p>O garrote pode ser improvisado com um cinto, lenço, gravata, pedaço de pano, etc.</p>

A **HEMORRAGIA VENOSA** não é geralmente perigosa, embora possa provocar alarme. Ela é facilmente controlável por compressão.

A **HEMORRAGIA ARTERIAL** pode fazer com que o acidentado perca grande quantidade de sangue em poucos minutos. É este tipo de hemorragia que **PÔE A VIDA EM PERIGO**; na hemorragia arterial, a compressa ou o garrote devem ser feitos entre a ferida e o coração.

USO DE GARROTE

Quando aplicar garrote lembre-se:

- Alargue-o de 5 em 5 minutos, pois em caso contrário a parte do membro abaixo do garrote pode gangrenar.
- Se ao alargá-lo a hemorragia começar, volte a apertá-lo ao fim de 1 (um) minuto e deixe-o apertado outros 5 minutos.
- Se a hemorragia não recomeçar mantenha o garrote largo mas não o retire porque ele ainda pode vir a ser necessário
- A aplicação de um garrote é *raramente necessária* e sempre muito perigosa Use-o somente em caso de *hemorragia grave* incontrolável ou em casos de amputações de braços ou pernas em que ocorram grandes sangramentos.

EM CASO DE HEMORRAGIA, ESPECIALMENTE ARTERIAL, FAÇA O TRATAMENTO PREVENTIVO CONTRA O ESTADO DE CHOQUE.

FRATURAS



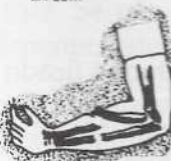


É a quebra de um ou mais ossos. Sinteticamente podem ser:

- *simples*, e
- *expostas* (há rompimento da pele).

FRATURA SIMPLES	FRATURA EXPOSTA
<i>Sintomas</i>	<i>Sintomas</i>
<ul style="list-style-type: none">• Estalo do osso.• Dor no ponto de fratura.• Região ao redor dolorida.• Membro em posição anormal.• Impossibilidade de movimentar o membro.• Inchação.• Estado de choque.	<ul style="list-style-type: none">• Os mesmos da fratura simples.• Ferimento produzido pela ponta do osso.• Ponta do osso aparecendo.• Hemorragia.• Choque Agudo.

FRATURA SIMPLES	FRATURA EXPOSTA
Tratamento	Tratamento
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar talas. • Movimentar apenas o indispensável. • Se possível, manter o ferido deitado. • Tratar como se fosse choque. • Providenciar socorro médico adequado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratar o ferimento. • Tratar como fratura simples. • Providenciar socorro médico adequado o mais rápido possível.
Observação	Observação
<ul style="list-style-type: none"> • Em caso de dúvida tratar como fratura. • Não usar água para limpar o ferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não procurar fazer o osso voltar para dentro da carne.

FRATURAS

<p>SIMPLES</p> 	<p>O QUE FAZER? MOBILIZE IMEDIATAMENTE.</p>  <p>Um ramo é uma excelente tala para imobilizar uma perna.</p> <p>Terça em sua cabedro Primeiros Socorros, material adequado para a confecção de talas.</p>		<p>TALAS DE EMERGÊNCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traveirosas - Almofofas - Pedacos de madeira - Pedacos de papelão - Ferra, serralha. - Rama.
	<p>EXPOSTA</p> 	<p>O QUE FAZER?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpar a ferida com água oxigenada. - Envolver o local com gaze esterilizada. 	
<p>FRATURA DO CRÂNIO OU DA ESPINHA</p>	<p>FRATURA DO PESCOÇO Mantenha dilatao da costas em superfície rígida.</p> 	<p>FRATURA DA ESPINHA Mantenha de bruços em superfície rígida.</p> 	
<p>PROVIDENCIE SOCORRO MÉDICO ADEQUADO</p>			
<p>SEMPRE QUE HOUVER DÚVIDA, TRATE COMO FRATURA.</p>			

QUEIMADURAS

São os ferimentos ou lesões produzidas pela ação do fogo, contato com corpo quente ou corrosivo, ou pela exposição aos raios solares.

As queimaduras são classificadas em:

- *PRIMEIRO GRAU* – vermelhidão da pele.
- *SEGUNDO GRAU* – formação de bolhas na pele.
- *TERCEIRO GRAU* – destruição dos tecidos por carbonização.

TRATAMENTO DAS QUEIMADURAS

Qualquer que seja a sua origem, as queimaduras entram todas no mesmo quadro no tocante ao tratamento. Além dos evidentes efeitos locais (vermelhidão, bolhas ou destruição da pele), as *queimaduras* podem provocar o *estado de choque*, que será mais intenso quanto maior for a extensão da *queimadura*.

As queimaduras que atingem mais da metade da superfície cutânea do corpo são geralmente fatais devido à grande intensidade do estado de choque que provocam.

TRATAMENTO E CUIDADOS

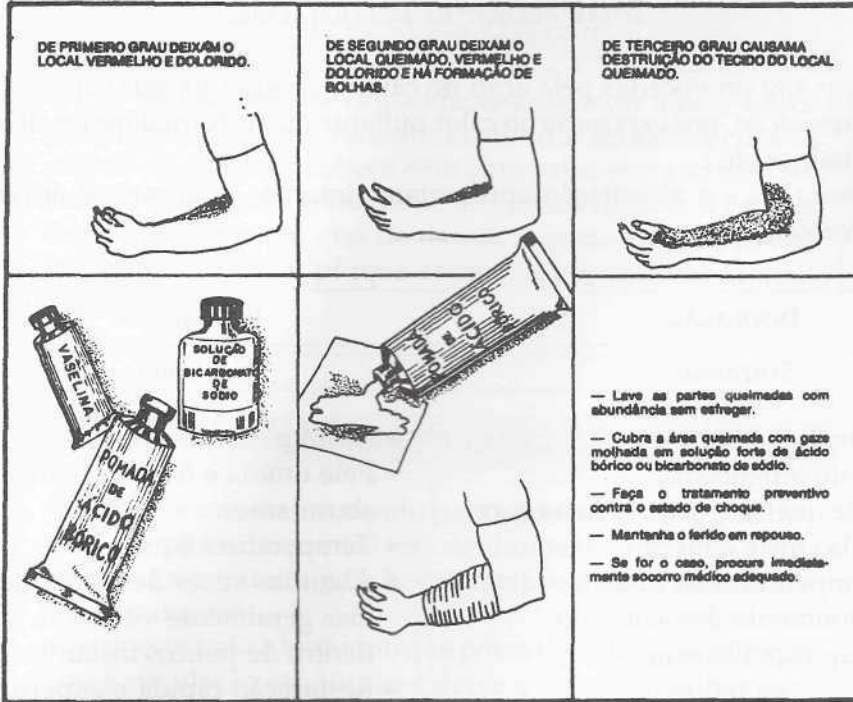
O tratamento em geral deve seguir a seguinte rotina:

- Lavar as partes queimadas com água em abundância, sem esfregar.
- Cobrir a área queimada com gaze molhada em solução forte de ácido bórico ou bicarbonato de sódio. A vaselina borricada ou a pura podem ser usadas na falta das soluções acima.
- Não aplicar anti-sépticos fortes (iodo), pós, óleos de máquina, gorduras, ou graxas.

Ter os seguintes cuidados:

- Não tentar arrancar qualquer roupa que tenha ficado colada. Usar tesouras para cortar o resto do vestuário. Deixar no local das feridas os bocados que aderiram à pele.
- Não tocar em uma queimadura com os dedos.
- Nunca rebente nem fure as bolhas, mesmo que grandes.
- Nunca esfregue uma queimadura. A lavagem não é feita para tentar retirar qualquer sujeira ou resíduo e sim para esfriar o local.

Mantenha o queimado em repouso e prossiga no tratamento do *estado de choque*, até que o estado geral da pessoa melhore, o que é verificado pelo pulso mais forte e regresso de calor ao seu corpo.



FOGO EM VESTUÁRIO

Se suas próprias roupas se incendiaram, **NÃO CORRA**, porque o vento avivará o fogo. **Deite-se e enrole** o corpo num cobertor ou outro pano que esteja à mão, deixando a cabeça de fora. Se não houver nada à mão, deite-se e role vagarosamente, batendo ao mesmo tempo o fogo com as mãos.

Se a roupa de outra pessoa estiver pegando fogo, deite-a no chão, com a parte em chamas virada para cima. Se for necessário, usar a força para fazê-la deitar. Procure abafar as chamas com um cobertor, tapete, toalha, casaco, ou qualquer outro objeto similar ao seu alcance. Procure sempre proceder da cabeça para os pés da pessoa, a fim de que as chamas sejam impelidas para longe do rosto da vítima. Se tiver à disposição um recipiente com água, deite-a sobre as roupas da vítima, a não ser que estas estejam impregnadas de gasolina, óleo ou querosene. Assim que tiver apagado as chamas, trate do estado de choque antes mesmo de se ocupar das queimaduras.

INSOLAÇÕES OU INTERMAÇÕES

Ambas são provocadas pela ação de calor. A *INSOLAÇÃO*, por exposição ao calor do sol. A *INTERMAÇÃO*, por exposição ao calor radiante ou ambiental (praça de máquinas, porões, fornalhas etc.).

A *INSOLAÇÃO* e a *INTERMAÇÃO* apresentam sintomas diferentes e devem ser tratadas *diferentemente*.

INSOLAÇÃO	INTERMAÇÃO
<i>Sintomas</i>	<i>Sintomas</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Dor de cabeça. • Rosto afogueado. • Pele quente e seca. Não há suor. • Pulso forte e rápido. • Temperatura elevada. • Geralmente desacordado. • Respiração barulhenta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rosto pálido, vertigens. • Pele úmida e fresca, suores abundantes. • Temperatura baixa. • Algumas vezes desacordado, mas geralmente volta a si, dentro de poucos instantes. • Respiração rápida e superficial
<i>Tratamento</i>	<i>Tratamento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Deitar com a cabeça elevada. • Refrescar o corpo com banho ou compressas frescas. • Não dar estimulantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rosto pálido, vertigens. • Pele úmida e fresca, suores • Deitar com a cabeça no mesmo nível ou mais baixo que o corpo. • Algumas vezes requer aquecimento. • Repor líquidos e minerais perdidos (água com um pouco de sal).

DESMAIOS EM GERAL

O desmaio, vulgarmente chamado de "*perda de sentidos*", é devido a uma insuficiência temporária de irrigação sangüínea ao cérebro, resultante de uma ou várias das seguintes causas:

- Fadiga, terror, ansiedade, emoção e choque psicológico.
- Fome, sede, exaustão devida ao calor.
- Traumatismo, dor, perda de sangue.
- Ambientes abafados.

PREVENÇÃO DO DESMAIO

Se uma pessoa empalidecer e começar a ficar tonta, previna o desmaio iminente fazendo-a sentar-se com as pernas afastadas e a cabeça bem para baixo entre os joelhos. Deite-a de costas e levante-lhe as pernas. Se tiver a certeza de que a pessoa em vias de desmaiar pode engolir, dê-lhe um pouco de água, porque assim poderá reanimá-la mais rapidamente.

TRATAMENTO EM GERAL

- Proceda a um exame rápido para se certificar de que o doente respira e de que não tem nenhuma hemorragia grave. A parada respiratória e a hemorragia requerem prioridade de tratamento.
- Desaperte todo o vestuário que possa dificultar a respiração ou a circulação sanguínea e deixe o doente apanhar bastante ar livre.
- Não desloque o desmaiado antes de ter terminado o tratamento de primeiros socorros a não ser que ele esteja em perigo no lugar onde está deitado.
- Mantenha o desmaiado aquecido com a ajuda de cobertores e coloque igualmente um embaixo dele.
- Não lhe dê coisa alguma pela boca até que ele recobre a consciência.
- Mantenha o desmaiado sob vigilância constante. Se ele estiver agitado, imobilize-o com suavidade.
- Deite o desmaiado de lado com a cabeça inclinada de modo que em caso de vômito esse possa sair com facilidade pela boca.
- Retire óculos e dentadura do desmaiado. Não deixe que sua língua caia para trás e obstrua as vias respiratórias.
- Tenha em mente que em caso de traumatismo grave associado a hemorragia abundante, a perda de consciência pode ser devida ao estado de choque.

ESTADO DE CHOQUE

É o conjunto de reações gerais do organismo que acaba de sofrer um traumatismo. Este estado vai de um ligeiro mal-estar ou desmaio até ao colapso completo com perda de consciência.

CAUSAS PRINCIPAIS

As principais causas para o estado de choque são as dores e a perda de líquidos provenientes de feridas (hemorragias), de queimaduras ou traumatismos múltiplos.

SINTOMAS

No estado de choque intenso a pessoa está imóvel e não presta muita atenção ao meio ambiente. Sua respiração é rápida e superficial, entrecortada por suspiros profundos, o pulso é rápido e fraco e tem todo o corpo pálido, frio e úmido ao tato. A pessoa sente-se fraca e a desmaiar, tem sede e pode vomitar; as pupilas ficam dilatadas e, se seu estado piorar, o doente pode cair em inconsciência e MORRER.

ESTADO DE CHOQUE



PROVIDENCIE SOCORRO MÉDICO ADEQUADO O MAIS RAPIDAMENTE POSSÍVEL

TRATAMENTO DE ROTINA

- **PARE A HEMORRAGIA** – primeira medida a tomar caso esteja presente pois, mesmo que não seja suficientemente grave para causar a morte, ela *agrava sempre o estado de choque*.
- **DEITE A PESSOA** – a pessoa deve ser *deitada com a cabeça em nível mais baixo que as pernas*, permitindo que o sangue reflua em direção à cabeça e ao coração, aliviando assim a sensação de desfalecimento.
- **DESAPERTE O VESTUÁRIO** – a fim de facilitar a circulação sanguínea e não interferir com os movimentos respiratórios. Não dispa a pessoa, pois ela não pode apanhar frio.
- **AQUEÇA A PESSOA** – cubra a pessoa com uma quantidade suficiente de casacos, cobertores etc., para mantê-la aquecida em uma temperatura confortável; coloque igualmente cobertores debaixo dela. Não a aqueça demasiadamente, pois o calor excessivo agrava o estado de choque.
- **ALIVIE-LHE AS DORES** – o tratamento de primeiros socorros apropriados ao traumatismo, causa do estado de choque, constitui geralmente o meio mais rápido e mais simples para o alívio das dores.
- **ANIME A PESSOA** – a preocupação e o medo são reações perfeitamente normais e razoáveis durante um estado de choque. Anime a pessoa falando-lhe com naturalidade e tão confiante quanto possível. Os ruídos e as luzes incomodam as pessoas em estado de choque. Faça o possível para obter um ambiente calmo e obscurecido.

RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL

É a técnica de reanimação aplicável a um indivíduo inconsciente que deixou de respirar. A bordo de uma embarcação a respiração artificial é utilizada em casos de afogamento, choque elétrico, gases tóxicos e compressão torácica devido a acidente.

Se a respiração tiver parado, a respiração artificial deve ser imediatamente iniciada no próprio local, exceto se a vítima se encontrar num local perigoso ou exposto a gases tóxicos; nestas duas eventualidades é necessário proceder primeiramente ao seu transporte para um local seguro ou para o ar livre.

IMPORTANTE

A finalidade da respiração artificial é fornecer aos tecidos e em especial ao coração e ao cérebro o oxigênio que lhes falta; *deve prosseguir durante bastante tempo, visto que a vítima só se reanima, por vezes, depois de longo período.*

Não pare com a respiração artificial, senão depois da chegada de socorro médico adequado, ou de ter certeza absoluta de que a morte ocorreu.

MÉTODO DE RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL

Apesar de existirem vários métodos, somente apresentaremos os dois mais usados:

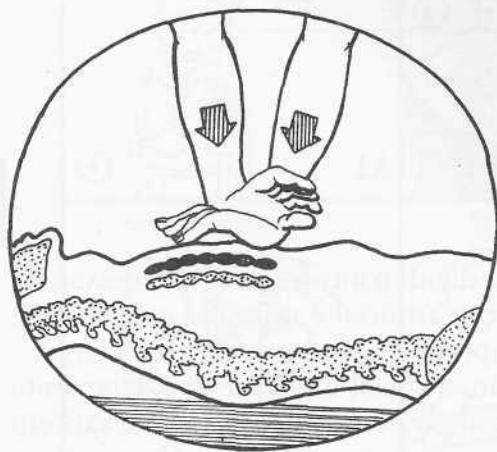
- BOCA A BOCA com massagem cardíaca.
- HOLGER-NILSEN.

MÉTODO BOCA A BOCA COM MASSAGEM CARDÍACA

Tal método deve ser sempre aplicado quando de uma parada cardíaca repentina em um indivíduo aparentemente normal. O método deve ser executado, preferencialmente, por duas pessoas: uma responsável pela primeira fase da respiração (boca a boca) e a outra pelo massagem cardíaca.

NÃO HESITE

O fator tempo é de suma importância, não devendo haver demora em iniciar a faina.



Massagem Cardíaca

IMPORTANTE

- Coloque o paciente sobre superfície dura.
- Verifique se não há pulso no pescoço.
- Posicione-se em relação ao paciente.
- Evite esforços desnecessários, use o peso do seu próprio corpo.
- Faça pressão sobre o terço inferior do esterno.
- Encaixe bem seus cotovelos, não deixando seus braços fazerem ângulos.
- 10 pressões para 2 respirações, se sozinho.

INSTRUÇÕES

BOCA A BOCA

- Deitar o paciente de costas em superfície plana e dura.
- Desobstrua a boca e a garganta do paciente, sem o que não chegará ar a seus pulmões.
- Ajoelhe-se ao lado do paciente, próximo a cabeça. Com uma das mãos suporte o pescoço, com a outra tape-lhe as narinas. Isto fará com que a cabeça caia para trás desobstruindo as vias aéreas, que estavam fechadas pela língua.

MASSAGEAMENTO CARDÍACO

- Verifique se não há pulso no pescoço.
- Coloque o paciente sobre superfície dura.
- Aperte com força o externo uma vez com a parte arredondada da mão.
- Aplique pressão com os braços retos de forma a produzir um movimento para baixo e para cima de 60 a 80 vezes por minuto.
- Alterne a massagem com a respiração, a uma razão de cinco pressões para uma respiração.
- As pupilas devem ser checadas para ver se cessaram de aumentar (caso tenha ocorrido a morte).

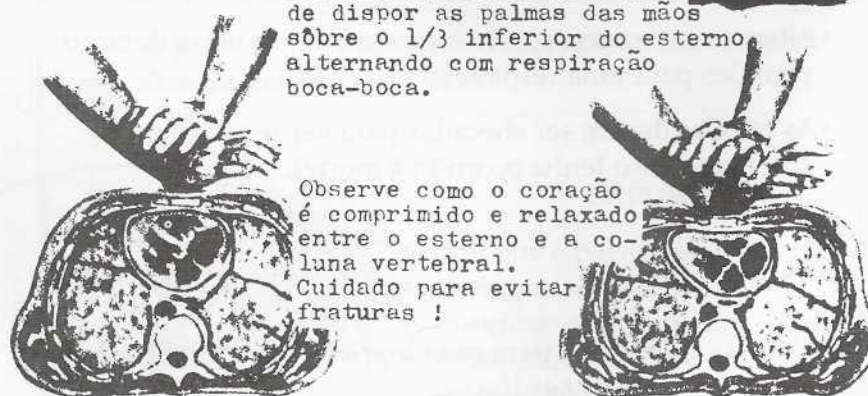
RITMO

- Com duas pessoas, para *cada soprada*, deve haver *cinco massageamentos cardíacos*.
Este ritmo deve se repetir por tempo indeterminado.
- Com apenas uma pessoa, o método se complica, pois forçosamente o socorrista deverá procurar uma posição na qual se canse menos e faça as duas coisas. Neste caso a melhor posição será ajoelhado ao lado do paciente.
Sobre duas vezes e faça dez massageamentos cardíacos.

RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL BOCA A BOCA COM MASSAGEAMENTO CARDÍACO



Cabeça em hiperextensão
Narinas comprimidas
Queixo para deante, preparando
para respiração boca-boca.



Pressão intermitente e modo
de dispor as palmas das mãos
sobre o 1/3 inferior do esterno,
alternando com respiração
boca-boca.

Observe como o coração
é comprimido e relaxado
entre o esterno e a co-
luna vertebral.
Cuidado para evitar
fraturas !

MÉTODO HOLGER-NILSEN

Se por qualquer razão a respiração boca a boca não for possível, recorrer ao método *HOLGER-NILSEN*. *Tal método também é o mais indicado no caso de afogamento*, pelo menos na fase inicial de recuperação do afogado.

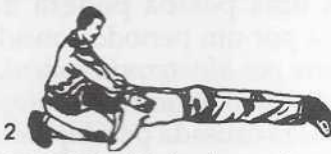
Neste caso procure manter o corpo do paciente ligeiramente inclinado (cabeça mais baixa que os pés), para permitir a drenagem de líquidos das vias respiratórias.

MÉTODO DE RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL HOLGER-NILSEN

Pressão nas costas e elevação nos braços
joelho do operador



POSIÇÃO DO PACIENTE: Coloque o paciente de bruços com os cotovelos flexionados, as mãos superpostas e a face de lado, apoiando-se o lado do rosto sobre as mãos (Desenho 1).



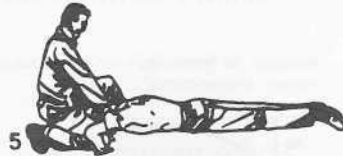
POSIÇÃO DO OPERADOR: Apoie-se sobre o joelho direito do lado da cabeça do paciente e coloque as mãos espalmadas com os polegares de cada uma das mãos quase se tocando, e os dedos espalhados, para baixo e para fora (esticados e abertos), devendo os punhos estar ao nível da linha axilar do paciente (Desenhos 1 e 2).



FASE DE COMPRESSÃO: Incline-se para a frente até que seus braços fiquem aproximadamente na vertical e deixe que o peso da parte superior de seu corpo se exerça vagarosa, contínua e igualmente sobre suas mãos (isto força a saída do ar dos pulmões). Mantenha os cotovelos rígidos e exerça a pressão quase diretamente sobre o dorso do paciente (Desenho 3).



POSIÇÃO PARA A FASE DE EXPANSÃO: Alivie a pressão e volte vagarosamente à sua postura inicial. Coloque suas mãos nos braços do paciente logo acima dos cotovelos (Desenho 4).



FASE DE EXPANSÃO: Puxe os braços do paciente para cima e na sua direção. Aplique força suficiente para sentir a resistência e tensão nos ombros do paciente. Deixe os braços do paciente cair então sobre o chão. Assim se completa o ciclo. A elevação dos braços expande o tórax distendendo os músculos torácicos, arqueando as costas e aliviando o peso sobre o tórax (Desenho 5).

Repita o ciclo 12 vezes por minuto numa cadência contínua e uniforme. As fases de compressão e expansão devem ter aproximadamente a mesma duração: os períodos intermediários de relaxamento devem ter duração mínima.

NÃO PARE ATÉ CHEGAR SOCORRO MÉDICO ADEQUADO

HIPOTERMIA E CONGELAMENTO

Hipotermia é o termo dado a uma condição em que o *corpo humano* tem sua temperatura abaixada para *menos de 35°C (95°F)* quando as funções normais do corpo ficam prejudicadas.

CAUSAS

A causa mais comum entre navegantes é a *imersão na água do mar* ou a *exposição a um ar frio*, principalmente quando em uma balsa de salvamento. Em um *meio ambiente frio* a produção de calor do corpo normalmente aumenta em um esforço para contrabalançar a perda de calor porém se a "rate" de perda de calor exceder a "rate" de produção é claro que a *temperatura do corpo cairá e a hipotermia poderá surgir*.

A "rate" de perda de calor é muitas vezes maior na água que no ar. A "rate" de perda de calor variará dependendo da *diferença* entre a temperatura do *corpo* e a da *água*.

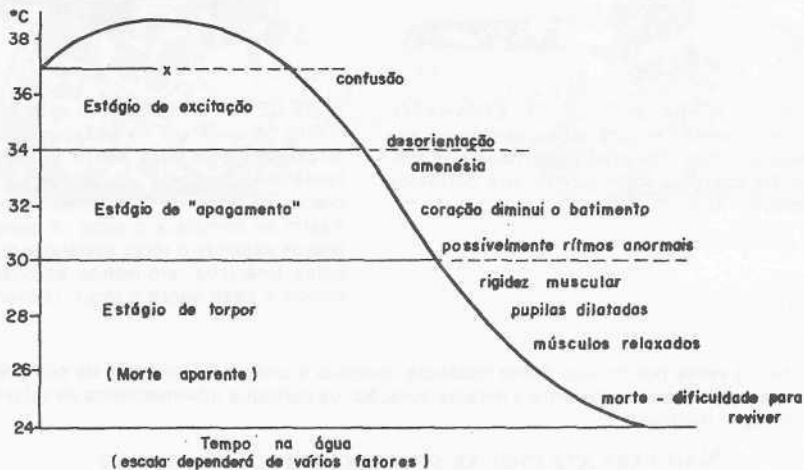
IMPORTANTE

Mesmo em águas tropicais uma pessoa poderá morrer de *hipotermia* caso fique dentro da água por um período considerável de tempo. *Em locais de águas frias a morte por hipotermia poderá, inclusive ocorrer em menos de uma hora*. Além disso a *morte por afogamento* é uma freqüente conseqüência da fraqueza causada pela *hipotermia* e que ocorrerá antes da morte por *hipotermia* propriamente dita.

De uma forma geral todos os mares do mundo possuem temperaturas que podem ser classificadas como as de um ambiente frio.

MUDANÇA DA TEMPERATURA DO CORPO DURANTE IMERSÃO EM ÁGUA FRIA E SINAIS E SINTOMAS ENCONTRADOS NAS VÁRIAS TEMPERATURAS.

Mudança da temperatura do corpo durante imersão em água fria e sinais e sintomas encontrados nas várias temperaturas.



RECONHECIMENTO DA HIPOTERMIA

A *hipotermia* deve sempre ser suspeitada quando alguém é resgatado do mar. Os três estágios da *hipotermia* estão representados no gráfico da página anterior.

Deve ser observado que o *estágio de torpor* pode levar a um *estado comatoso* que é muito difícil de ser distinguido da morte. O acidentado está *inconsciente*, *não existem reflexos* e as *pupilas estão dilatadas*. A "rate" de *respiração* é muito baixa com cerca de dois ou três movimentos por minuto. O *pulso* é imperceptível e as *batidas do coração* não conseguem ser ouvidas mesmo que com um estetoscópio. A *condição aparente é de morte* porém, o critério usado para se caracterizar a morte não é estritamente seguido em caso de *hipotermia*.

De uma forma geral os sobreviventes com capacidade de raciocinar e capazes de contar suas experiências, embora tirando quase que dramaticamente, necessitam apenas que se *removam* todas as vestes molhadas e que elas sejam *substituídas* por roupas secas ou cobertores. Bebidas quentes e descanso em um ambiente aquecido (não excedendo a 22°C = 72°F — temperatura normal de um espaço abrigado) são também *recomendados*.

MORTE POR HIPOTERMIA

A *morte por hipotermia* é por isso definida como a *dificuldade de se ressuscitar um acidentado reaquecendo-o*. Ela dependerá é claro, *das condições físicas do acidentado e dos recursos disponíveis na ocasião*.

IMPORTANTE

Devemos ter sempre em mente que, *mesmo sobreviventes conscientes podem ter um colapso e se tornarem inconscientes logo depois de serem resgatados*. Eles, nesse caso, devem ser colocados na *posição de restabelecimento* e não poderão ficar desassistidos.

Na maioria dos *casos graves*, quando o sobrevivente não está tremendo porém está *semiconsciente, desacordado* ou *aparentemente morto*, um *reaquecimento é essencial*.

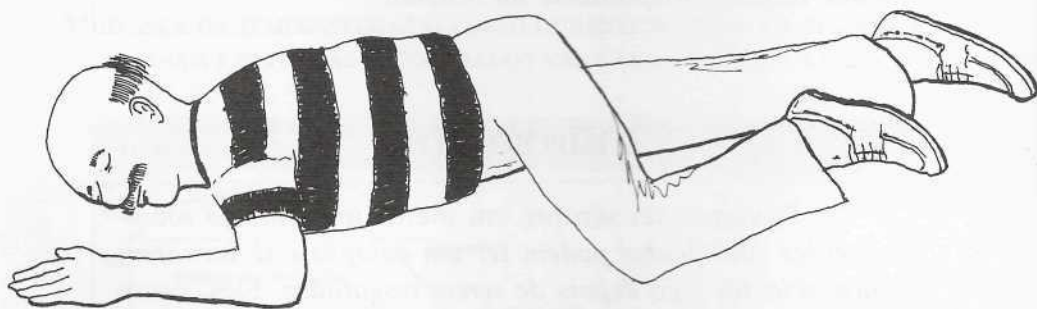
Nunca tente reaquecer a vítima de forma rápida por imersões em água quente, exceto se for determinação médica expressa.

HIPOTERMIA – MEDIDAS PARA A PRESERVAÇÃO DA VIDA

- Após o resgate verifique imediatamente a *respiração da vítima e seu batimento cardíaco*. Se a vítima não estiver respirando, assegure-se que as vias respiratórias estão livres e inicie imediatamente a *respiração artificial*.

A *tentativa de ressuscitamento* deve ser feita até a chegada de auxílio médico adequado, ou pelo menos *durante 30 minutos*.

- Prevenir uma perda adicional de calor devido a evaporação ou exposição ao vento.
- *Não massageie os membros da vítima*.
- Evite mexer desnecessariamente a vítima, principalmente ao retirar dela as roupas molhadas.
- Envolver a vítima em um saco de dormir ou cobertores (ou, se possível em dois). Os cobertores não devem ser aquecidos e é *importante* que a *cabeça da vítima fique coberta* porém *não* sua face.
- Coloque a vítima em um espaço não muito quente.
- Nunca tente dar *qualquer bebida* pela boca a um acidentado *desacordado*. Se a vítima estiver *consciente nunca lhe dê bebida alcoólica, café ou chá*.
- Se a vítima estiver *desacordada* coloque-a na *posição de restabelecimento*, se possível com a cabeça *levemente* mais baixa que os pés, e cumpra os procedimentos já descritos.



Posição de restabelecimento

- Se a vítima estiver *consciente* deve lhe ser dada uma bebida quente, *não alcoólica*.
- Em uma balsa *salva-vidas* os *sobreviventes hipotérmicos* devem ser postos entre os ocupantes em melhor estado de forma a permitir, tanto quanto possível, uma transparência de calor desses para aqueles.

CONGELAMENTO

É o dano causado aos tecidos de uma extremidade do corpo pelo frio. Geralmente as partes atingidas são: as *mãos* os *pés* ou o *nariz*.

SINTOMAS

- *INICIAL* – dor ardente que pode ser muito forte;
- *POSTERIOR* – o entorpecimento aumenta com o endurecimento e “azulamento” da parte atingida.

IMPORTANTE

- *Não esfregue os tecidos.*
- *Não aqueça o local atingido a mais de 44°C, uma temperatura maior causará danos ao tecido já fragilizado.*
- *Faça uma verificação geral sobre possíveis sintomas de hipotermia.*

EQUIPAMENTO NECESSÁRIO PARA OS PRIMEIROS SOCORROS⁶⁶

O homem do mar é por sua própria natureza adaptável às circunstâncias e improvisador em muitas delas.

Poucos “equipamentos médicos” são necessários para um primeiro-socorro efetivo e a maioria dos itens necessários podem ser “achados” a bordo de uma forma ou de outra. Bandagens podem ser feitas de qualquer material limpo, preferencialmente absorvente, e talas podem ser facilmente improvisadas com remos, sarrafos, talas das velas, régua paralelas etc. dependendo do uso que se precise para um acidente em particular.

É necessário que você lembre que a caixa de primeiros socorros não deve ter um “duplo papel” a bordo, ou seja, esparadrapos e bandagens, por exemplo, não são para remendar velas ou auxiliar o reparo da mastreação!

⁶⁶Extraído do livro “SEGURANÇA NO MAR” do mesmo autor.

Entendemos até que, na hora de uma “onça” o “primeiro-socorro” ao barco possa ser importantíssimo, mas o material médico deve ser preservado ao máximo.

Remédios, tais como, *morfina*, devem ser mantidos muito bem guardados, no mínimo, para você evitar confusões e tornar seu emprego simples e seguro quando necessário. Os remédios mencionados aqui são facilmente encontrados nas farmácias de qualquer lugar do mundo.

CAIXA DE PRIMEIROS SOCORROS⁶⁷

- **ANTIBIÓTICOS** – usados em infecções. São geralmente adequados aqueles de largo espectro para cobrir a maioria das bactérias. Devem ser usados conforme recomendado nas bulas e por um mínimo de 5 dias.

- **ANALGÉSICOS** – existe uma diversidade deles que vão desde a aspirina até a morfina com efeitos colaterais diferentes. Podem ser em tabletes, injeções ou gotas ou mesmo cremes ou gelatinas para uso externo.

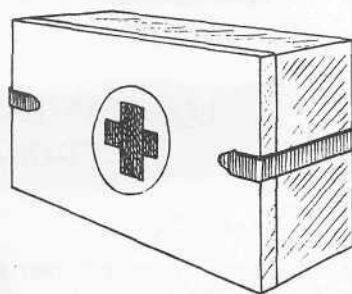
- **ANTI-ENJÔO** – preferencialmente stugeron (cinnarizine). É melhor tomar um tablete um dia antes da viagem e depois, durante ela, um a cada seis horas. Tenha também supositórios anti-enjôo pois certas pessoas não conseguem reter nada no estômago.

- **MISCELÂNEA** – tenha a bordo:

- colírios
- tintura de iodo/mercúrio cromo
- creme anti-séptico
- pílulas anti-ácidas
- filtros solares
- anti-alérgicos
- antitérmicos
- pomadas contra queimaduras
- anti-diarréicos

- **MATERIAL DIVERSO**

- esparadrapo
- adesivos a prova de água
- algodão
- cotonetes
- álcool
- gaze esterilizada não adesiva
- termômetro



- a caixa de primeiros socorros deve ser estanque a água;
- a caixa de primeiros socorros deve ser tão mais completa quanto mais extensa for sua viagem;
- mantenha os remédios dentro dos prazos de validade.

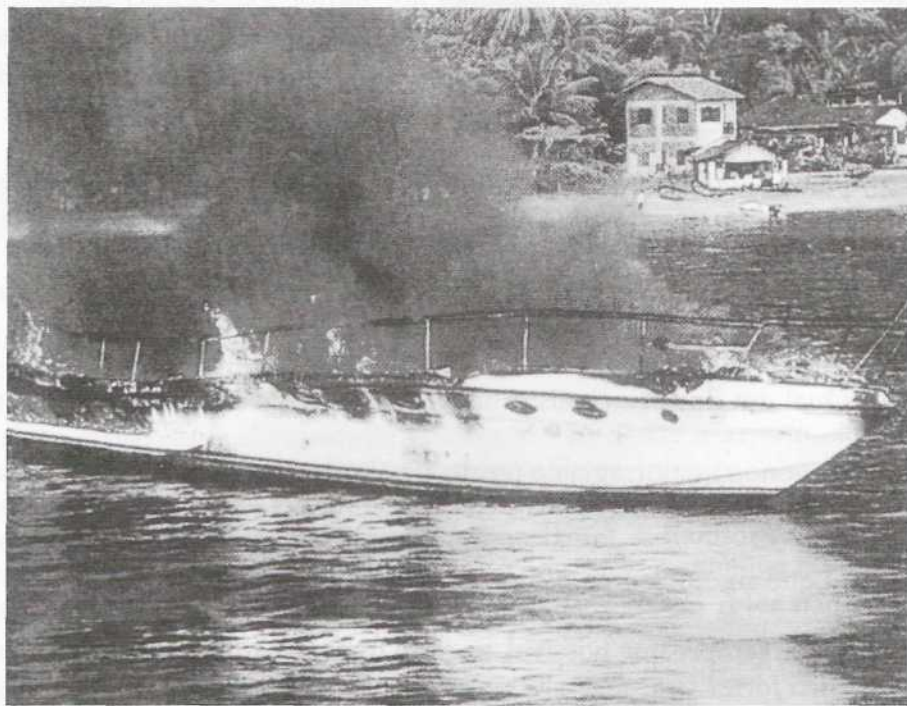
⁶⁷Extraído do livro “SEGURANÇA NO MAR” do mesmo autor.

QUESTIONÁRIO

1. Quando, por ocasião de um acidente a bordo, o acidentado não estiver respirando, devo proceder: a um _____ cardíaco acompanhado de _____ a _____.
2. Para se realizar a respiração boca a boca, devemos proceder antes, a uma verificação se existem _____ na boca do acidentado.
3. Em caso de fraturas o acidentado só deve ser movimentado após a _____ da (s) _____ (s).
4. Qual um dos principais propósitos dos Primeiros Socorros em feridos graves?
5. Havendo hemorragia no ferido, devemos procurar estancá-la o mais cedo possível. Certo ou errado?
6. O que significa uma pessoa dizer que está "mareada"?
7. Qual, sempre que possível, a ação a tomar quanto a um acidentado por choque elétrico forte?
8. Ao tentar salvar um afogado, devemos nos aproximar dele como?
9. A hemorragia arterial é constatada através de um sangue _____ esguichando em forma de _____ em _____.
10. O que caracteriza uma queimadura de 3^o grau?
11. Se nossas roupas pegarem fogo, que procedimentos devemos adotar?
12. A fadiga e a ansiedade podem ser fatores para um _____.
13. O estado de choque tem como características principais: _____, _____ e _____.
14. Quando um corpo humano tem sua temperatura abaixada para menos de 35°C há um forte risco de surgimento de _____.
15. Quais são os três principais estágios da hipotermia?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1^a. PARTE DESTE LIVRO.

INCÊNDIO - PREVENÇÃO E COMBATE - Cap 17



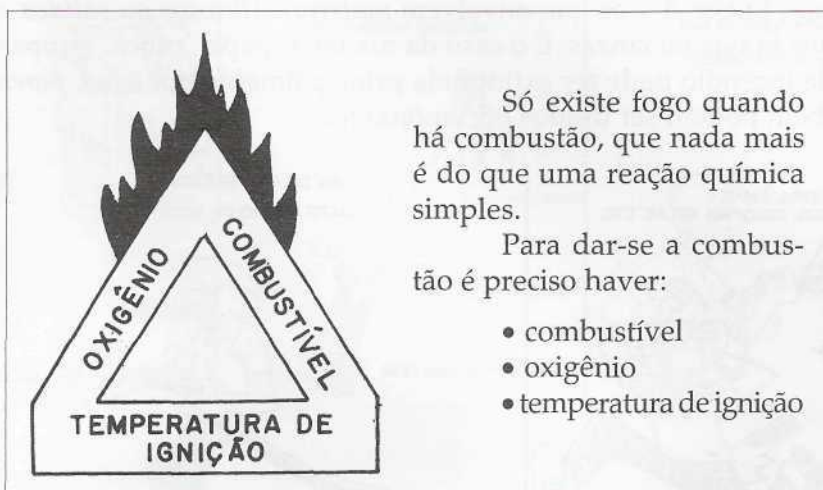
A bordo é bom lembrar, as chances de haver um *incêndio* ou uma *explosão* serão sempre maiores que em terra desde que você não se preocupe com a prevenção de tais riscos.

O *fogo* a bordo é um assunto muito sério. Se o *incêndio* começou com uma explosão, haverá pouco que você possa fazer exceto, agarrar um colete ou uma bóia salva-vidas e pular na água imediatamente.

- Incêndios - Prevenção e Combate
- O Fogo
- Regras Básicas de Combate a Incêndio
- Classificação dos Incêndios
 - Principais Agentes Extintores
- Agentes Extintores
 - Funções e Usos
- Precauções Contra Incêndios
- Causas Principais de Incêndios
 - Redução dos Riscos
- Questionário

INCÊNDIOS – PREVENÇÃO E COMBATE

O FOGO



Só existe fogo quando há combustão, que nada mais é do que uma reação química simples.

Para dar-se a combustão é preciso haver:

- combustível
- oxigênio
- temperatura de ignição

CUIDADO

Um incêndio constitui um grande perigo para qualquer embarcação. Todas as precauções devem ser tomadas para evitá-lo e é absolutamente necessário que saibamos como combatê-lo caso ele surja.

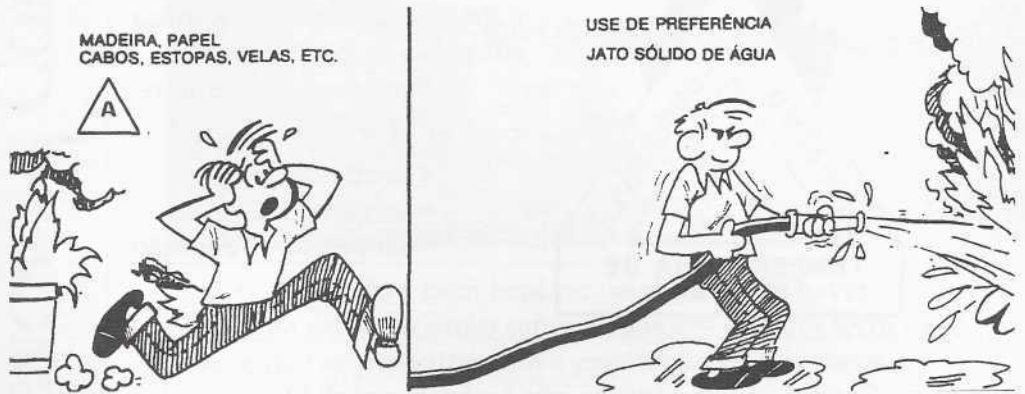
REGRAS BÁSICAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Tirando-se um dos elementos desse triângulo a combustão será eliminada. Assim, para combatermos um incêndio, temos três (3) regras básicas:

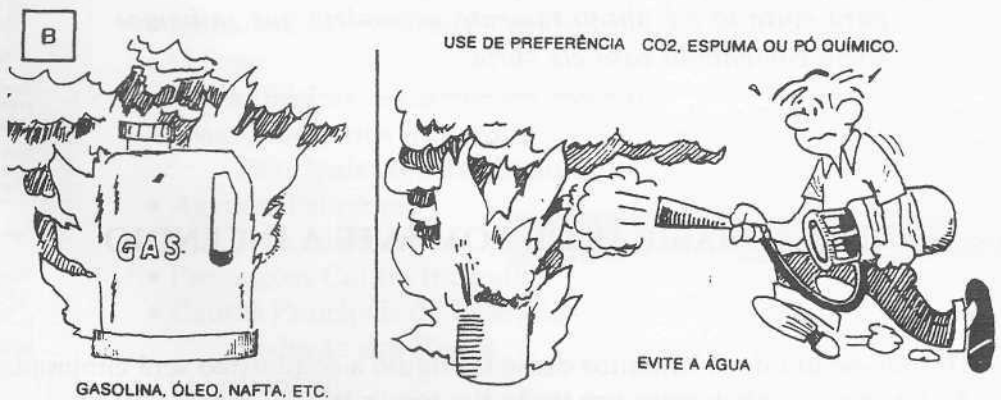
- A remoção do material combustível de locais inadequados ou perigosos. – Não havendo o que queimar não pode haver incêndio.
- O *resfriamento* – baixando a temperatura de ignição estaremos desfazendo o “triângulo do fogo”.
- O *abafamento* – em um incêndio a remoção do oxigênio é feita por abafamento.

CLASSIFICAÇÃO DOS INCÊNDIOS PRINCIPAIS AGENTES EXTINTORES

INCÊNDIO CLASSE A – os que envolvem *materiais fibrosos ou sólidos* que deixam como resíduos brasas ou cinzas. É o caso da madeira, papel, cabos, estopas, velas, etc. Esta classe de incêndio pode ser extinguida principalmente por *água*, porém o CO_2 e a *espuma* também podem ser usados eficientemente.



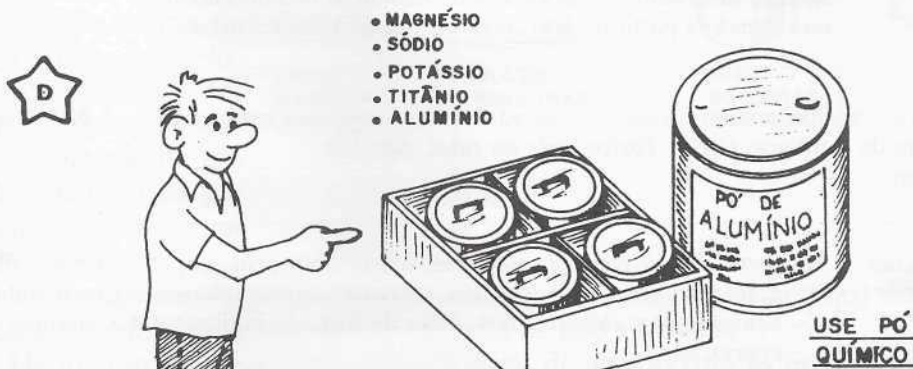
INCÊNDIO CLASSE B – os que ocorrem em *líquidos inflamáveis*, tais como: gasolina, óleo, nafta etc. Esta classe de incêndio pode ser extinguida principalmente por agentes abafadores como CO_2 , pó químico e a *espuma*. A água deve ser evitada, pois poderá espalhar o incêndio.



INCÊNDIO CLASSE C – os que ocorrem em equipamentos elétricos ou eletrônicos em geral quando energizados. Nesta classe de incêndio a *primeira providência*, se possível, é *desalimentarmos o circuito*, porém não devemos perder tempo com isto. Combata-o imediatamente com o melhor agente disponível. Não hesite em *usar água em circuitos de baixa voltagem e corrente contínua*, como são normalmente os sistemas elétricos das pequenas embarcações. Não há perigo de choque elétrico nem curto circuito. **NUNCA USE ÁGUA EM CIRCUITOS DE ALTA VOLTAGEM.** O incêndio classe C pode ser combatido eficientemente com CO_2 ou com pó químico.



Incêndio Classe D – incêndios que envolvem *metais combustíveis* como sódio, potássio, magnésio, titânio e alumínio. A extinção é feita usando-se agentes absorvedores de calor, tais como, certos *pó químicos* que não reagem com os metais que estejam queimando.



AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO				
CONTEÚDO	USO NO COMBATE A CLASSE DE INCÊNDIO	VANTAGENS	DESVANTAGENS	PRECAUÇÕES
CO ₂	A, B, C	Abafa o fogo e não conduz eletricidade, podendo assim ser usado em qualquer classe de incêndio.	Menos efetivo em áreas abertas onde ocorrem rajadas. Se a origem do incêndio não for removida, o fogo poderá voltar. Pode sufocar em espaços fechados.	Tenha cuidado em áreas não ventiladas com uma eventual sufocação.
Pó Químico	A, B, C ou D	Não permite o processo químico da combustão.	Pode parar um motor. Pode deixar um resíduo que pode avariar equipamentos eletrônicos ou maquinária diversa.	Não deve nunca ser descarregado parcialmente. Se descarregar ainda que brevemente, seu bocal ficará vazando. Descarregue completamente e recarregue.
Espuma	A, B	Mais efetivo em incêndio classe B. Pode ser usado em incêndios classe A.	Deixa um resíduo sujo. Não deve ser usado em incêndios classe C.	XXX
Halon	Comumente disponível em sistemas fixos e unidades portáteis para combater incêndios classe A, B e C. Atualmente está sendo retirado de uso, por motivos ambientais. De acordo com um tratado internacional de 1987, para eliminação de agentes destruidores da camada de ozônio, o uso do Halon será banido a partir do ano 2000 nos países desenvolvidos.			Os manômetros podem ser ilegíveis. Tem o peso verificado anualmente e etiquetado.
Pirênio e Tetracloreto de Carbono	Comumente usado no passado. Ainda usado em extintores antigos. <i>O Gás Tóxico pode ser fatal. Não use.</i>			NÃO USE!
OBSERVAÇÕES	<p>A- <i>Combustíveis comuns</i>: madeiras, roupas, borracha, papel e diversos plásticos</p> <p>B- <i>Líquidos inflamáveis</i>: gasolina, solventes, graxas, óleos e algumas tintas.</p> <p>C- <i>Equipamentos elétricos</i>: fios, caixa de fusíveis, equipamentos elétricos energizados.</p> <p>D- <i>Metais combustíveis</i>: magnésio, sódio, titânio, potássio e alumínio.</p>			

AGENTES EXTINTORES, FUNÇÕES E USOS

AGENTE	FUNÇÃO PRINCIPAL	FUNÇÃO SECUNDÁRIA	CLASSE INCÊNDIO			
			A	B	C	D
ÁGUA	RESFRIAR	ABAFAR	SIM	NÃO	NÃO	-
CO ₂	ABAFAR	RESFRIAR	SIM	SIM	SIM	-
PÓ QUÍMICO	ABAFAR	-	NÃO	SIM	SIM	SIM
ESPUMA	ABAFAR	RESFRIAR	SIM	SIM	NÃO	-

PRECAUÇÕES CONTRA INCÊNDIOS

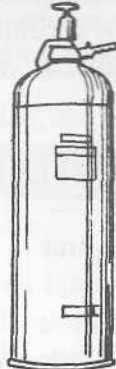
Devemos ter em mente que a maioria dos incêndios pode ser evitada. Aquele que mantém sua embarcação em perfeitas condições, o que inclui a limpeza dos porões e do compartimento do motor, e seu fundo, e uma correta manutenção dos equipamentos, tem uma probabilidade ínfima de se ver às voltas com problemas de incêndio. Isto requer uma atenção constante. Sempre que for observada alguma coisa que possa contribuir para um incêndio, corrija-a!

ÁGUA



PAPEL
MADEIRAS
TECIDOS

ESPUMA



ÓLEOS
GORDURAS

CO₂



ÓLEOS
GORDURAS
ELETRICIDADE

PÓ SECO



QUALQUER
TIPO DE
INCÊNDIO

Mesmo a menor das embarcações (com algumas exceções conhecidas) são obrigadas a conduzir no mínimo um extintor de incêndio de tipo aprovado.

Há uma grande variedade de extintores de acordo com as finalidades a que se destinam. *Os mais comuns são os de CO₂, pó químico e espuma.*

A Autoridade Marítima Brasileira (DPC) determina o seguinte número de extintores:

CL.NAV. \ COMPRIMENTO C	C < 8m		8 < ou = C < 12m		C > 12m	
	c/ sist. fiso	s/ sist. fiso	c/ sist. fiso	s/ sist. fiso	c/ sist. fiso	s/ sist. fiso
TODAS	01 - B - I	01 - B - I	01 - B - I	02 - B - I ou 01 - B - II	02 - B - I ou 01 - B - II	03 - B - I ou 01 - B - I + 01 - B - II

CAUSAS PRINCIPAIS DE INCÊNDIOS – REDUÇÃO DOS RISCOS

COMPARTIMENTO DO MOTOR – é um dos lugares mais vulneráveis. Ele deve ser mantido rigorosamente limpo e bem ventilado, com indicadores de vazamento de combustível, válvulas ou torneiras de corte de combustível ao longo das canalizações e vedações adequadas. Normalmente os carburadores são equipados com dispositivo contra retrocesso de chamas. Todos os componentes elétricos devem ser mantidos limpos, ajustados e à prova de centelhamento. Em embarcações pequenas antes de dar partida ao motor, abra as escotilhas e verifique pelo cheiro a presença de vapores no compartimento. Deixe as escotilhas abertas durante a partida do motor.

ALERTA

Vapores de gasolina podem explodir! Antes de dar a partida no motor ventile o compartimento por um mínimo de 4 minutos e verifique o porão desse compartimento quanto a presença de vapores de gasolina.

Vapores de óleo estão sujeitos a pegar fogo e explodir! Não estoque óleo ou líquidos inflamáveis onde você não possa fazer chegar ventilação.

REABASTECIMENTO – Precauções especiais devem ser tomadas quando reabastecendo. Todas as eventuais chamas a bordo devem ser apagadas (fogões, lampiões etc.). Não admitir fumantes nas proximidades durante o reabastecimento. Tenha a certeza de que os tanques de combustível estão firmes em seus lugares e que as canalizações

estão apertadas convenientemente. Verifique se as válvulas de combustível estão fechadas e que não há vazamento algum. Os tanques devem estar ligados à terra. Os bicos das bombas devem ser mantidos em contato constante com a canalização de enchimento a fim de ser evitada qualquer centelha. Qualquer derramamento deve ser imediatamente limpo. Após o reabastecimento, ventile o compartimento do motor ou mantenha as escotilhas abertas e verifique pelo cheiro a presença de vapores.

COMPARTIMENTO DA COZINHA – outro dos mais vulneráveis locais de uma embarcação. A presença de chama nesse compartimento é um assunto rotineiro. Fogões a gasolina são *terminantemente* proibidos em embarcações. Os fogões podem ser: à lenha, à carvão, à gás engarrafado, à querosene, elétricos ou à álcool. O álcool é provavelmente o mais seguro dos líquidos inflamáveis e pode ser facilmente apagado por água.

Se possível, a fonte de abastecimento do fogão deve ser mantida fora da cozinha. Todas as anteparas de madeira devem ser isoladas do fogão e de sua canalização de descarga de fumaça. Os fogões devem ser instalados em bases, também, adequadamente isoladas. Tenha a certeza de que todas as canalizações de abastecimento do fogão, sejam elas de gás ou de líquidos inflamáveis, estão convenientemente ajustadas e não existem vazamentos. Mantenha cortinas, toalhas e roupas em geral bem afastadas das chamas do fogão.

SISTEMAS ELÉTRICOS – qualquer sistema elétrico é um perigoso foco de incêndio em potencial, devido a aquecimento excessivo, curto-circuito e centelhas.

Os fios devem ser do tamanho apropriado à condução da carga elétrica, adequadamente isolados, e ter suas conexões perfeitamente ajustadas. Todos os circuitos devem ser protegidos por fusíveis ou disjuntores. Os interruptores devem ser à prova de centelhamento e as baterias firmemente colocadas para evitar um possível deslizamento.

PAIÓIS – usualmente negligenciados, os paióis são muito perigosos. Eles devem ser mantidos limpos, arrumados e bem ventilados. Nunca guarde trapos sujos de óleo neles, e, se possível, evite manter nos paióis tintas, solventes, vernizes, graxas e óleos. Um paiol bem ventilado é um local seguro.

CIGARROS E FÓSFOROS – um cigarro ou fósforo jogado descuidadamente é responsável por grande número de incêndios. Em embarcações, os tripulantes não devem fumar em lugares proibidos e mesmo quando o fizerem em locais permitidos, devem jogar os fósforos queimados ou pontas de cigarros pela borda ou em cinzeiros, certificando-se sempre de que eles estão totalmente apagados.

TRAPOS OLEOSOS – trapos embebidos em óleo ou graxa após seu uso não devem ser atirados a um canto, e sim, depositados em lixeiras, de preferência tampadas.

VASILHAMES COM SUBSTÂNCIAS VOLÁTEIS – tais vasilhames, quando destampados e em lugares não apropriados podem se constituir em perigosos focos de incêndio. As substâncias voláteis desprendem gases combustíveis mesmo à temperatura ambiente. Devem por isto ser manuseadas com extremo cuidado, evitando-se manter os vasilhames destampados e em locais inadequados.

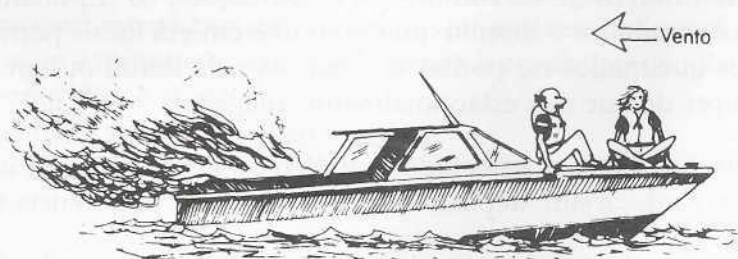
INCÊNDIO A BORDO

Se ocorrer um incêndio a bordo lembre-se que a **PRIMEIRA PREOCUPAÇÃO É A VIDA HUMANA.**

- **Guine** imediatamente sua embarcação de maneira que as chamas afastem-se das pessoas.
- **Coloque** as pessoas a barlavento das chamas e faça-as vestirem o colete salva-vidas individual.
- **Lembre-se** que o perigo de uma explosão está sempre presente.
- **Motores de popa** – adote o seguinte procedimento:
 - Corte o combustível, se possível. (Na maioria dos motores modernos o corte é automático)
 - Mantenha o local coberto até o esfriamento para evitar uma re-ignição.
- **Motores em compartimentos** – adote o seguinte procedimento:
 - Corte o combustível, se possível.
 - Descarregue o (s) extintor (es) no compartimento do motor e feche-o, se possível, para abafar o fogo.
 - Não economize os extintores! Você provavelmente só terá uma oportunidade.
 - Se o extintor não funcionar, pule para a água. Não haverá nada que você possa fazer.

LEMBRE-SE QUE NENHUMA EMBARCAÇÃO ESTÁ IMUNE A UM INCÊNDIO E QUE O MELHOR MÉTODO DE COMBATE É UMA CONTÍNUA PREVENÇÃO.

IMPORTANTE



EM CASO DE INCÊNDIO NÃO ESQUEÇA: COLOQUE AS PESSOAS A BARLAVENTO DAS CHAMAS E FAÇA-AS VESTIREM O COLETE SALVA-VIDAS IMEDIATAMENTE!

QUESTIONÁRIO

1. Para haver fogo é preciso haver três condicionantes. Quais são eles?
2. Quais as três maneiras possíveis para se apagar um incêndio?
3. Um incêndio que envolve materiais fibrosos ou sólidos que deixam resíduos, brasas ou cinzas, é um incêndio _____.
4. Os incêndios classe B são aqueles que ocorrem em _____.
5. Os incêndios _____ são aqueles que ocorrem em equipamentos _____ ou _____.
6. Os incêndios que ocorrem em _____ como sódio, potássio e outros, são incêndios classe _____.
7. O agente extintor principal em incêndios classe A é a (o) _____ podendo ser também usada a _____ e o _____.
8. Em incêndios classe B o agente extintor mais usado é o _____. Podemos usar também _____ e _____.
9. O incêndio em equipamentos elétricos ou eletrônicos pode ser combatido eficientemente com _____ ou com _____.
10. Os incêndios da classe D devem ser combatidos fundamentalmente com _____.
11. Se você tem um barco com motor de centro a gasolina e em compartimento fechado, antes da partida deve _____ por um mínimo de _____.
12. Quando for reabastecer é fundamental tomar todas as _____ para se evitar um incêndio.
13. Nos paióis podem ser guardados trapos sujos de óleo, tintas, solventes etc. sem maiores problemas. Certo ou errado?
14. O CO₂, a espuma e o pó químico agem principalmente por _____ no combate a um incêndio.
15. Em caso de incêndio a bordo as pessoas devem ser colocadas imediatamente a _____ das chamas e devem vestir um _____ imediatamente.

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTE LIVRO.

HOMEM AO MAR - Cap 18



- "Homem ao Mar"
- Ações a Serem Desenvolvidas de Pronto
- O Que Você Deve Saber se Cair no Mar
- Aproximando-se da Vítima
- Recolhimento da Vítima
- Recordando e Repetindo
- Questionário

HOMEM AO MAR

Uma das mais assustadoras emergências que podem ocorrer a bordo de um barco é a *queda de uma pessoa ao mar*, tradicionalmente chamado de "*Homem ao Mar*"⁶⁸ esta situação, justamente por ser uma das mais graves, senão a mais grave, e que ocorre *quando menos se espera* (inclusive em águas tranqüilas quando o perigo aparentemente é mínimo) necessita ser *treinada repetidamente* tornando-se mesmo uma *rotina diária em cada barco*, não importando se esse barco é uma *lança* ou um *veleiro*.



IMPORTANTE

Em caso de "*Homem ao Mar*" a primeira coisa e principal providência é trazer o barco o mais rapidamente possível para perto da vítima. A vítima, tanto quanto possível não deve ser perdida de vista.

⁶⁸ É comum em livros de língua inglesa encontrarmos a expressão COB (Crew Overboard) que podemos traduzir como "Tripulante ao Mar".

ACÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS DE PRONTO

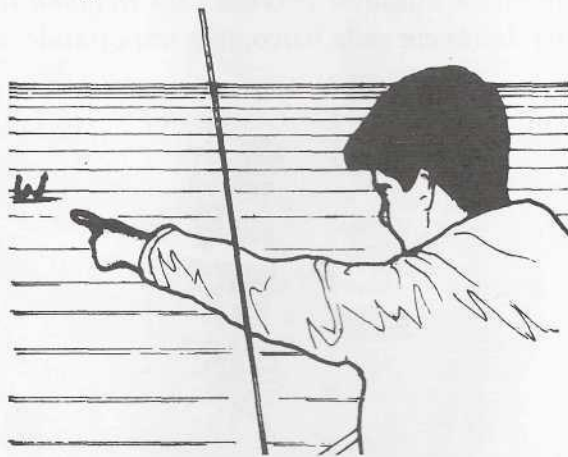
1 – Qualquer pessoa a bordo que veja outra cair ao mar deve gritar imediatamente:

“*HOMEM AO MAR POR BORESTÉ*” ou “*HOMEM AO MAR POR BOMBORDO*” conforme o caso, *mantendo seus olhos sobre a vítima e apontando enfaticamente para a pessoa na água*. Esta pessoa não deve ter outra tarefa que não a vigilância permanente sobre a vítima.

• *Nessa emergência cada segundo conta, e como conta!* Ela é uma emergência que *envolve todos* os presentes no convés.

• Os tripulantes devem vestir imediatamente seus coletes salva-vidas e talingar seus cintos de segurança, pois que a última coisa que se quer é outra pessoa caindo no mar.

• Enquanto alguns tripulantes recebem tarefas específicas, os demais devem ficar com os olhos sobre a vítima.



2 – *Simultaneamente ao brado de “HOMEM AO MAR POR... (BE OU BB)”* a pessoa que deu o alarme deve *atirar pela borda qualquer objeto flutuante*. No mínimo, ele auxiliará como ponto de referência. Tal objeto poderá variar desde uma simples almofada até um sofisticado módulo de resgate.⁶⁹

• Paralelamente ao brado de “*HOMEM AO MAR*” deverá ser anotado por um tripulante, preferencialmente, *o rumo do barco no instante, velocidade e direção do vento e hora do acidente*.

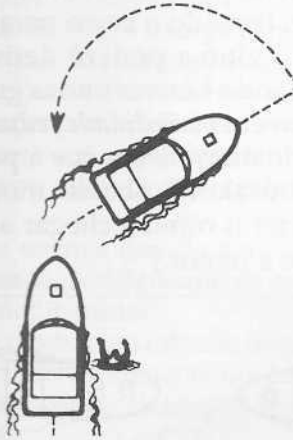
• Outro membro deverá estar ocupado em expedir uma *mensagem de urgência* (PAN, PAN, PAN) para alertar embarcações na vizinhança sobre a ocorrência.

• Vá deixando um rastro de detritos flutuantes que será muito útil para o retorno ao ponto de queda.

⁶⁹ Ver “*SEGURANÇA NO MAR*” do mesmo autor, pag. 119 – cap 5.

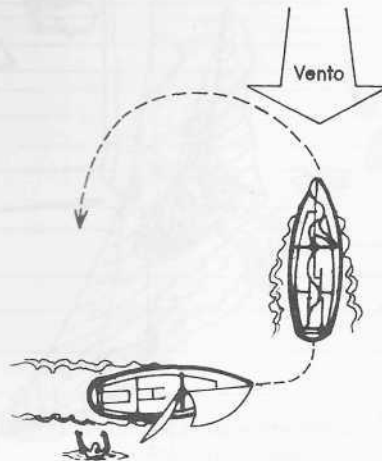
3 - Ainda *simultaneamente*, o timoneiro deverá *quebrar o seguimento* do barco e rapidamente *inverter o rumo*.

Em um barco a motor quebramos o seguimento e iniciamos uma guinada imediata em direção à vítima fazendo um simples círculo (Método Williamson) considerado atualmente como o mais eficaz e rápido para uso em *embarcações a motor* amadoras independentemente da experiência do seu condutor.



Em um *veleiro* o melhor é sempre *aproar ao vento* imediatamente usando o *Método de Parada Rápida* mostrado ao lado (Se você optar por ligar seu motor, continue inicialmente com as velas içadas).

Arriar as velas consumirá um tempo precioso, bem como fará com que perca o controle sobre o barco.

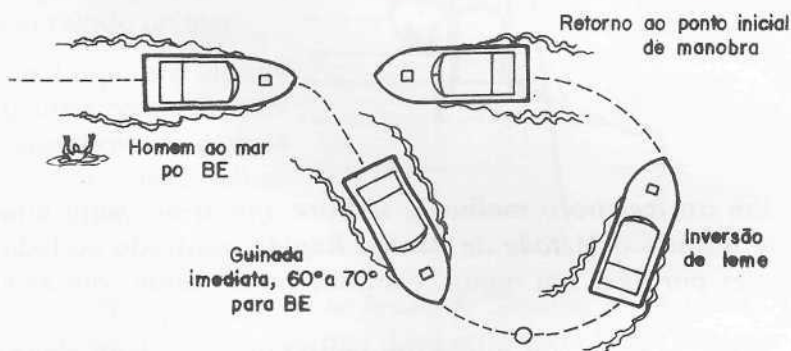


OBSERVAÇÕES

- Se você está com o "spinnaker" armado desarme-o o mais rapidamente possível. Puxe a adriça (ou corte-a se necessário). Se arrastar a vela não faz mal. *Não se preocupe com a "bagunça"*. A única coisa que interessa no momento é recolher a vítima tão cedo quanto possível.

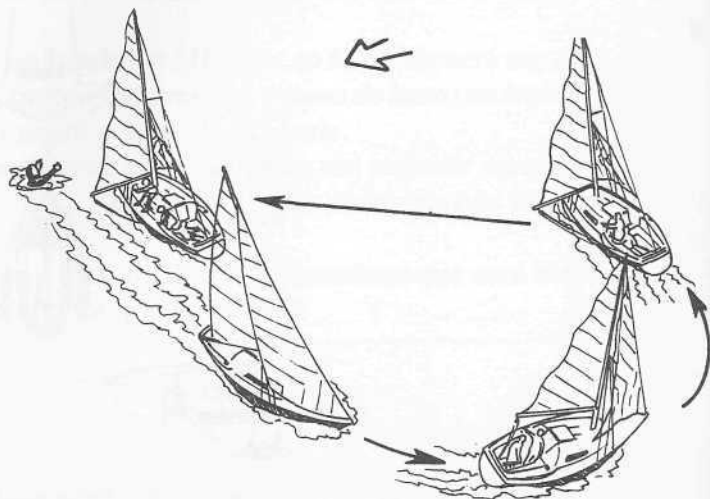
- Caso o alerta de "HOMEM AO MAR" tenha sido dado *algum tempo depois da queda* a melhor manobra é dar um "jaibe" que tem maior probabilidade de inverter o rumo com maior velocidade, levando o barco para perto do naufrago. (Lembre-se que a vítima poderá derivar para sotavento especialmente quando houver ondas grandes).

- À noite ou em *visibilidade reduzida*, e quando você não tem certeza do instante em que a pessoa caiu ao mar, a manobra de "Boutakoff" abaixo mostrada é a melhor maneira de inverter o rumo e chegar a recíproca do rumo da queda. (Barcos a motor.)



EM UM VELEIRO – a manobra de "Homem ao Mar" é guinar para barlavento e continuar guinando, executando um círculo que fará com que o barco fique a barlavento da pessoa que está na água.

Jogue imediatamente uma bóia salva-vidas ou qualquer material flutuante que possa servir de auxílio ao naufrago.



O QUE VOCÊ DEVE SABER SE CAIR AO MAR

Tão importante quanto você adquirir a habilidade necessária para resgatar uma pessoa que tenha caído ao mar é o seu conhecimento de como ajudar a você mesmo se você for a vítima.

SE VOCÊ CAIR NA ÁGUA

- Mantenha vestidas as suas roupas, inclusive sapatos (só os tire se estiverem muito pesados). Remova todo e qualquer objeto pesado dos bolsos de sua roupa.
- Se você puder se manter flutuando com a barriga para cima sem maior esforço, faça isso o que lhe poupará energias. Só bata as pernas e braços quando necessário.
- Enquanto sinalizando por socorro ou esperando um recolhimento fique em uma posição ereta movendo seus braços para trás e para frente e usando as pernas. Porém, *não esqueça*: quanto mais você *se movimentar em água fria*, mais rapidamente a temperatura do seu corpo cairá e, mais rapidamente a *hipotermia* se instalará.
- Em *águas quentes*, conserve sua energia usando a técnica de "mergulhar o rosto" como mostrado na figura chamada de "flutuação de sobrevivência". Cada movimento deve ser feito lenta e tranqüilamente.
- Cada segundo conta. Logo que receber um cabo de resgate amarre-o rapidamente em torno do seu peito usando preferencialmente um lais de guia.
- Quando o barco de resgate se aproximar mantenha-se afastado tanto de sua proa quanto de sua popa.
- Quando tentando subir a bordo não se afobe; é importante saber usar a energia que lhe resta.
- Mesmo sendo ótimo nadador, não tente nadar para alcançar o barco em movimento. Você não conseguirá e ficará esgotado. Mantenha suas forças e se concentre em ficar na superfície.

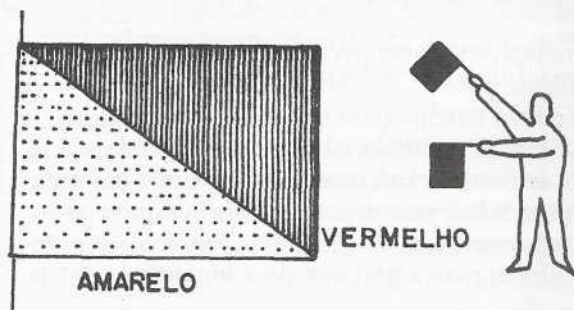
Com sua boca acima da superfície da água, prenda a respiração e ponha seu rosto na água deixando seus braços e pernas "balançando" por muitos segundos. Então, volte sua cabeça para trás de forma que a boca fique novamente acima da superfície da água, o suficiente para você exalar. Nesse momento junte os braços para baixo e traga suas pernas juntas para cima. Tome outra respiração e repita o ciclo.



Técnica de flutuação de sobrevivência (válida para águas quentes)
 Chapman Piloting, Seamanship & Small Boat Handling
 61ª ed - pag. 95

APROXIMANDO-SE DA VÍTIMA

“O” OSCAR
 “Homem ao mar!”



Se você está em uma lancha, poderá se aproximar lentamente da vítima deixando-a por barlavento ou por sotavento de acordo com seu julgamento.

Se você estiver em um veleiro a manobra de “HOMEM AO MAR” é guinar para barlavento e continuar guinando executando um círculo que fará com que o barco fique a barlavento da pessoa que está na água.

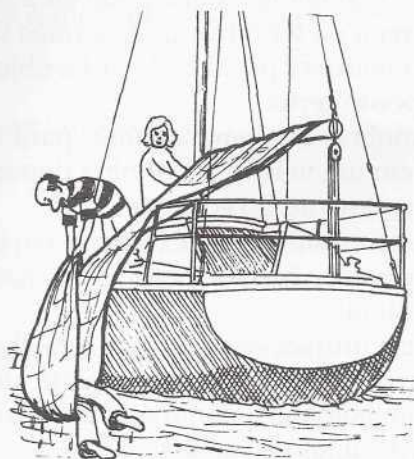
BARLAVENTO OU SOTAVENTO?

APROVAÇÃO	VANTAGENS	DESvantagens
Barlavento	<ul style="list-style-type: none"> • cria um “abrigo” para o naufrago. • fácil de se atirar uma retinida ou uma bóia. • melhor posição para que um nadador possa recuperar a vítima. 	<ul style="list-style-type: none"> • ação das ondas pode subitamente atirar um barco sobre a vítima com resultados certamente desastrosos. • um barco de deriva muito acentuada pode puxar a vítima para baixo dele.
Sotavento	<ul style="list-style-type: none"> • a vítima está protegida contra um deslocamento indesejável do barco. • aproximação suficiente da vítima para apanhá-la. 	<ul style="list-style-type: none"> • ação das ondas pode atirar a vítima contra o barco. • dificuldade de permanecer a sotavento. • o barco pode derivar rapidamente se afastando muito da vítima. • dificuldade de lançar uma retinida ou uma bóia contra o vento para a vítima. • se a vítima estiver inconsciente ou ferida um nadador terá contra si as ondas dificultando que chegue a vítima.

RECOLHIMENTO DA VÍTIMA⁷⁰

Lembre-se que antes de pensar em fazer um naufrago voltar para bordo o importante é atirar uma bóia amarrada a um cabo de forma que o naufrago possa se agarrar nela enquanto você o puxa para perto do barco (se ele estiver consciente).

Tirar uma pessoa de dentro da água, ainda mais com roupas encharcadas, e muitas vezes inconsciente ou incapaz de fazer movimento que auxilie, é, inegavelmente, difícil. E, se você tiver uma razoável borda livre, isto pode ficar mais difícil ainda se não tiver nenhum auxílio mecânico. Use a escada de embarque lateral, se você tiver uma, ou improvise um "degrau" com um cabo. Se a pessoa tiver domínio sobre seus movimentos faça com que ela coloque seu pé em um laço feito com um pedaço de cabo e tente içá-lo usando uma catraca.



Se a pessoa estiver exausta ou você estiver sozinho você pode improvisar um "berço" abaixando o tope da vela grande e fazendo com que o centro da vela "mergulhe". Depois vá içando a grande, passando a adriça por um guincho ou catraca. Você pode fazer manobra parecida usando uma "buja" desde que prenda seus dois punhos ao convés.

Se nada disso der certo, você pode tentar lançar seu bote inflável ou sua balsa salva-vidas à água. Neste caso, tanto quanto possível, alguém mais deve estar em uma destas embarcações para auxiliar o naufrago.

Se for necessário que uma segunda pessoa caia na água, ela deve estar obrigatoriamente de colete. É uma boa idéia que cada um a bordo esteja vestindo um colete salva-vidas a partir do início da faina de homem ao mar, pois que, no afã de recolher o naufrago alguém pode acabar caindo na água.

⁷⁰ Extraído do livro "SEGURANÇA NO MAR" do mesmo autor.

RECORDANDO E REPETINDO⁷¹

• Exercite-se exercite seus tripulantes na emergência de “Homem ao Mar”. Se você não seguir este conselho, haverá a paralisação pelo medo nos primeiros momentos de pânico. E é durante estes primeiros momentos que alguma coisa tem que ser feita.⁷²

• Sempre jogue um objeto flutuante ao mar o mais rápido possível, mesmo sabendo que quem caiu é ótimo nadador. Na queda a pessoa pode ficar com dificuldades de respirar, pode ficar atrapalhada com as suas roupas e sapatos encharcados e pesados e, ainda, independentemente de sua habilidade como nadador, entrar em pânico. Portanto, possibilitar a pessoa no mar uma flutuação adicional sempre será importantíssimo.

• Se o acidente ocorrer à noite uma lanterna ativada pela água presa a uma bóia salva-vidas é o melhor recurso para enfrentarmos a emergência com maior chance de sucesso.

• Principalmente à noite pode vir a ser útil irmos jogando pequenos objetos flutuantes na água na tentativa de fazermos uma trilha enquanto o barco manobra. Um único objeto pode ser perdido de vista, objetos diversos aumentam a probabilidade de retorno ao ponto certo.

• Manobrar um barco a motor para voltarmos a um mesmo ponto não é difícil, entretanto, em um veleiro a manobra dependerá principalmente das nossas condições de pano no momento do acidente.

Por isso mesmo, fazer exercícios em diversas situações em um veleiro é mais importante que em um barco a motor, o que não significa dizer, que barcos a motor também não se exercitem!

• As circunstâncias dirão qual o melhor procedimento para nos aproximarmos de um homem no mar. A manobra em particular a ser usada dependerá sobretudo do bom senso e de um bom julgamento quanto às condições e mar, a manobrabilidade do barco, a existência de algum auxílio etc.

• Um bom procedimento é pararmos o barco a uma curta distância da vítima na água e atirar para ele, se consciente, um cabo fino (se possível flutuante) e puxarmos a pessoa para bordo.

• Nunca alguém de bordo deve se lançar a água “como herói” para resgatar a vítima pois poderemos passar a ter não um problema e sim dois. Se houver a necessidade que alguém pule na água, esse alguém deve estar usando um colete salva-vidas e obrigatoriamente estar amarrado ao barco por um cabo.

• Sempre que fizermos o exercício devemos “esconder” uma das pessoas a bordo que teria sido a vítima. E, vez por outra, nos exercícios a vítima deve ser o Comandante. É muito importante verificarmos como o resgate seria conduzido sem a sua orientação.

• Após o exercício deve haver a crítica sobre o que foi feito. O que foi certo e o que foi errado. O que deve ser feito para não repetirmos erros e melhorarmos a performance ao máximo.

⁷¹ Extraído do livro “Segurança no Mar” do mesmo autor.

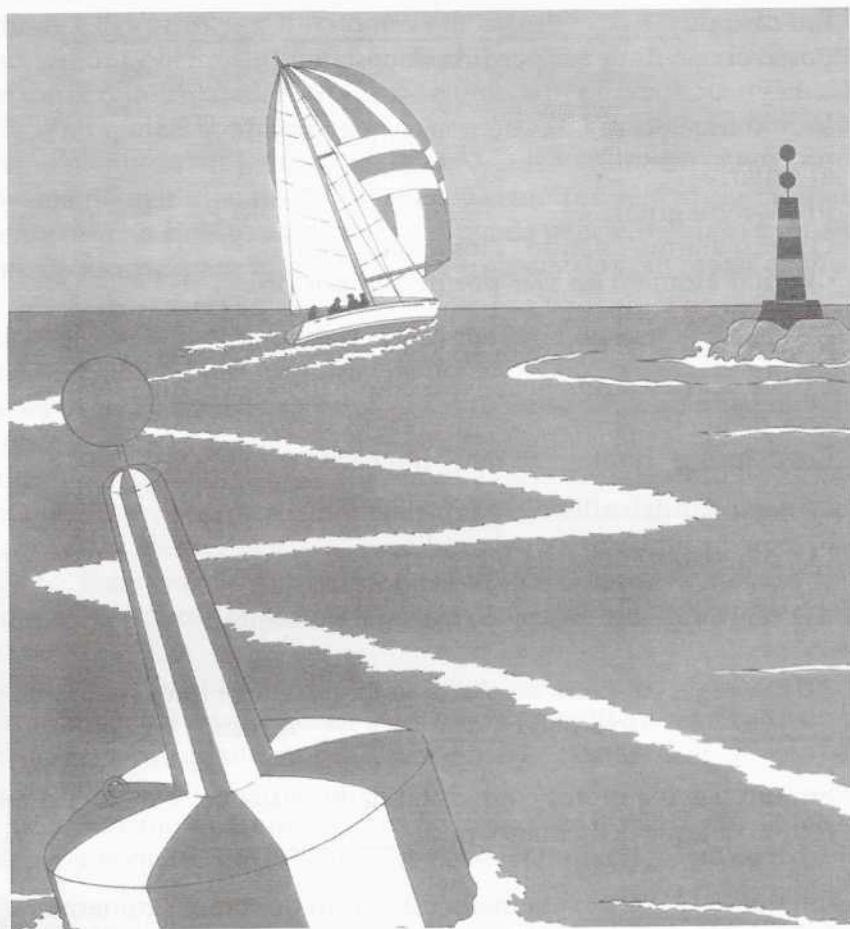
⁷² Não é necessário que alguém pule para fazermos o exercício. Um caixote ou qualquer outro objeto flutuante de tamanho razoável pode fazer o papel de “vítima”.

QUESTIONÁRIO

1. Em caso de _____ a vítima tanto quanto possível não deve ser perdida de vista.
2. Vendo uma pessoa cair no mar, o que você deve fazer:
 - a) gritar;
 - b) chorar e gritar;
 - c) dar o alarme falando "Homem ao Mar";
 - d) gritar Homem ao Mar por BE (ou por BB).
3. A mensagem de "Homem ao Mar" por rádio é uma mensagem de _____ e deve ser precedida pela expressão _____ dita 3 vezes.
4. Logo após o "homem ao mar" uma ação muito útil é:
 - a) içar a bandeira "O" (OSCAR);
 - b) expedir um MAYDAY pelo rádio;
 - c) baixar a vela principal (se for um veleiro);
 - d) ir deixando um rastro de material flutuante.
5. Ao brado de "homem ao mar" o timoneiro deve imediatamente _____ o _____ do barco e _____ o rumo.
6. Em um barco a motor com visibilidade reduzida, a melhor maneira de _____ o rumo é através da manobra de _____.
7. Em um _____ a melhor inversão de rumo é guinar para _____ executando um _____ o que fará com que o barco fique a _____ da pessoa.
8. Você caiu ao mar e, como ótimo nadador que é, começa a nadar para alcançar o barco. Certo ou errado?
9. Em águas quentes uma das técnicas para conservar sua energia é a de "mergulhar o rosto". Certo ou errado?
10. O exercício de "homem ao mar" não necessita ser treinado em barcos amadores. Certo ou errado?

RESPOSTAS AO FINAL DA 1ª. PARTE DESTE LIVRO.

SEGURANÇA NO MAR - FUNDAMENTOS - Cap 19



- Segurança no Mar
Uma Definição
- Fundamentos da Segurança no Mar
- Questionário

SEGURANÇA NO MAR

UMA DEFINIÇÃO

Ao apresentarmos em *maio de 1995* o nosso livro "Segurança no Mar" dissemos: "Ao tratarmos da *Segurança no Mar*, temos que partir da premissa de que a navegação, seja do tipo que for, encerra um certo perigo, derivado do simples fato de que se desenvolve em um meio que, se não é propriamente hostil, como muitos o classificam, é certamente, um meio não habitual para o homem."

O assunto *Segurança no Mar* convém acrescentarmos, é *muito especial e extremamente importante* pois é ele que *cuidará de sua vida, da vida de seus tripulantes, familiares e amigos* e é claro, de sua orgulhosa propriedade: *o seu barco!*

Definimos assim, a *Segurança no Mar* com uma frase curta porém extremamente abrangente: "Segurança é simplesmente, levar tudo a bom termo, fazendo tudo certo e sabendo tudo que deva ser sabido."

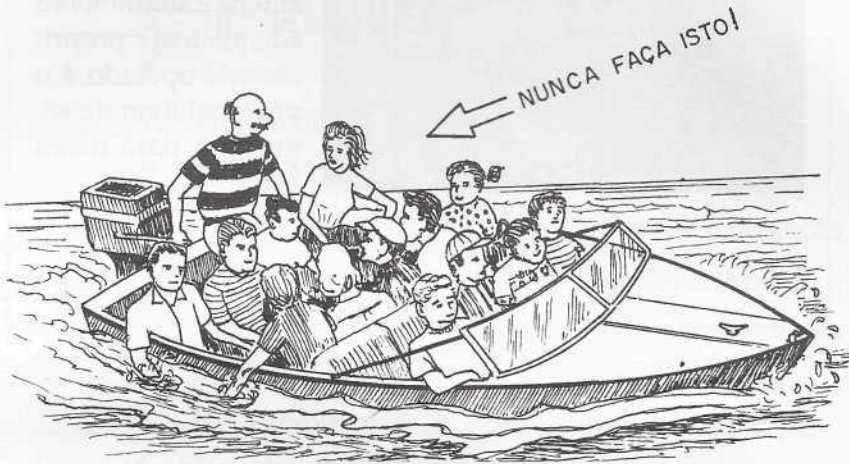
Portanto, a *Segurança no Mar* só será alcançada se seguirmos fielmente seus fundamentos que podem ser assim resumidos:

FUNDAMENTOS DA SEGURANÇA NO MAR

- Saiba e cumpra as *Regras de Governo e Navegação*.
- Saiba e cumpra as *Regras para evitar Abalroamento no Mar*.
- Saiba e obedeça ao *Balizamento Cego e Luminoso*.
- Tenha a bordo uma "*Carta 12.000*", ela lhe dá o significado dos Símbolos e Abreviaturas existentes nas cartas náuticas brasileiras.
- Tenha a bordo um *colete salva-vidas* para cada pessoa e faça com que o vistam em condições adversas.
- Tenha a bordo sempre em condições de funcionamento uma *lanterna*, uma *pistola de sinalização ou pirotécnicos*, para casos de emergência.
- *Verifique sempre, antes de sair, a carga de seus extintores de incêndio.*

- Tenha a bordo pelo menos uma *bóia salva-vidas circular* presa a 25 metros de cabo.
- *Instrua no mínimo uma pessoa de sua guarnição sobre os rudimentos de manobra de sua embarcação, para o caso de você se acidentar ou, por qualquer motivo, ficar impossibilitado de comandá-la.*
- Verifique sempre antes de sair todos os itens de seus *equipamentos salva-vidas*: balsas, coletes, bóias etc.
- Mantenha seu *porão* absolutamente livre de sujeiras e lixo.
- Verifique se todos a bordo sabem o que fazer em caso de *emergência* e onde está o *equipamento de segurança*.
- Verifique sempre, antes de sair, a *previsão do tempo* e os *"Avisos aos Navegantes"* relativos à área onde pretende navegar.
- Verifique sempre, antes de sair, o *sistema de combustível*, inclusive os tanques, filtros de ar e de óleo, correias de motor, velas etc.
- Tenha certeza que o *combustível existente* é suficiente para o trajeto pretendido.
- Verifique antes de sair seu *sistema elétrico* (bateria, luzes e fusíveis) e equipamentos por ele alimentados.
- Não esqueça a *caixa de primeiros socorros*, na qual não devem faltar água oxigenada, mertiolathe, pasta contra queimaduras, pílulas contra enjôo, esparadrapo, gaze, comprimidos analgésicos etc. *Quanto maior for sua viagem, maiores deverão ser seus recursos.*
- Tenha sua *agulha compensada* por um técnico e evite colocar objetos de ferro ou aparelhos elétricos nas proximidades.
- Tenha sempre a bordo *cones de madeira, trapos e um martelo*, que lhe serão úteis em caso de uma eventual avaria no casco.
- Tenha a bordo alguns *sobressalentes e ferramentas*. A maioria dos defeitos são de simples reparo desde que tenhamos o necessário para fazê-lo.
- Mantenha a *velocidade reduzida* enquanto estiver nas proximidades de áreas de atracação ou de fundeio.
- *Reduza a velocidade à noite ou em condições adversas de visibilidade e mantenha uma vigilância adequada durante todo o tempo.*

- Não esqueça de levar *agasalhos* suficientes para todos a bordo.
- *Mantenha sua embarcação corretamente trimada.*
- *Não se aventure em águas perigosas ou restritas à sua embarcação.*
- *Não se aproxime nunca de praias freqüentadas por banhistas a menos de 200 metros.*
- Não navegue nunca nas proximidades de *mergulhadores*.
- Acostume-se a usar um *arinque* em sua âncora.
- Tenha a bordo um "croque", ele é útil em diversas ocasiões.⁷³



NÃO EXCEDA A LOTAÇÃO PARA A QUAL SUA EMBARCAÇÃO FOI LICENCIADA, NEM PERMITA O DESLOCAMENTO A BORDO DAS PESSOAS EMBARCADAS DE MANEIRA QUE POSSAM COMPROMETER SUA ESTABILIDADE.

LEMBRE-SE QUE CERCA DE 80% DOS ACIDENTES EM EMBARCAÇÕES AMADORAS TÊM COMO CAUSA ESSES FATORES.

Finalmente:

Se sua embarcação está avariada, mal conservada, sem os equipamentos mínimos indispensáveis, *não saia para o mar.*

⁷³ CROQUE – uma haste (madeira ou alumínio) com uma cabeça reforçada e curva. Serve para auxiliar em atracções, desatracções etc.

IMPORTANTE



O rádio VHF – deixamos propositalmente a menção a um *rádio VHF* para o final. Consideramos que um *VHF* corretamente instalado (com antena e aterramento adequados) e propriamente operado é o principal item de segurança para o seu barco.

SEGURANÇA NO MAR

Permitimo-nos *recomendar* que todos aqueles que queiram *levar a sério* este assunto leiam e tenham sempre à



mão em seus barcos para eventuais consultas o livro de nossa autoria sobre o assunto. Quando o fizemos foi pensando quantas situações desagradáveis e, até mesmo fatais, poderiam não ter acontecido se o conhecimento e obediência aos preceitos da *Segurança no Mar* tivessem sido seguidos.

Conhecê-los e saber usá-los são os *requisitos essenciais* para enfrentarmos, *com êxito*, eventuais *emergências ou dificuldades* em nossas singraduras.

QUESTIONÁRIO

1. Associação de idéias – coloque no espaço à esquerda da coluna 1 a palavra que melhor se ajuste, escolhida na coluna 2.

- | | |
|-----------------------------|---|
| _____ 1 - incêndio classe D | 1 - Regras de Governo |
| _____ 2 - mal tempo | 2 - lanterna luz vermelha |
| _____ 3 - emergência | 3 - pó químico |
| _____ 4 - agulha | 4 - colete salva-vidas |
| _____ 5 - área de atracação | 5 - homem ao mar |
| _____ 6 - duração da viagem | 6 - bóia circular |
| _____ 7 - combustível | 7 - compensação |
| _____ 8 - RIPEAM | 8 - mergulhadores |
| _____ 9 - visão noturna | 9 - plano de navegação |
| _____ 10 - cones de madeira | 10 - trajeto pretendido |
| _____ 11 - acidente | 11 - praia com banhistas |
| _____ 12 - 200m | 12 - rombo no casco |
| _____ 13 - fazer sempre | 13 - excesso de lotação |
| _____ 14 - 25m de cabo | 14 - tamanho caixa 1 ^{os} socorros |
| _____ 15 - bandeira A | 15 - velocidade reduzida |

2. Em canais estreitos navegue próximo a _____ de _____ sempre que possível e com _____ reduzida.
3. Antes de sair verifique sempre a _____ dos _____ de incêndios.
4. Antes de sair verifique seu _____, testando as luzes de _____, a _____ e equipamentos por ela alimentados.
5. Se sua embarcação está com algum _____, ou mal conservada não _____ para o _____.

RESPOSTAS AO FINAL DA 1^A. PARTE DESTE LIVRO.

PARTE 1 - CONHECIMENTOS GERAIS

- 1) A parte do barco que corresponde a zero graus relativos chamamos da embarcação.
- 2) **Olhando no sentido do deslocamento normal de sua embarcação o lado direito é _____ e o lado esquerdo _____.**
- 3) Amura ou _____ é também uma direção qualquer entre a proa e o través.
- 4) **Se temos um farol fazendo exatamente 090º graus relativos com o barco dizemos que o farol está pelo _____ de _____.**
- 5) Um objeto que esteja por nossa alheta de bombordo está na marcação relativa de _____ graus.
- 6) **O corpo do navio sem a mastreação, aparelhos, acessórios, casario ou qualquer outro arranjo chama-se _____ do navio.**
- 7) Entre as principais qualidades náuticas de um barco destacamos :
 - a) autonomia, velocidade e resistência.
 - b) grande borda livre e grande autonomia.
 - c) resistência mínima à propulsão, mobilidade e estabilidade.
 - d) velocidade, consumo e resistência ao mar.
- 8) **Para dar forma ao casco de uma embarcação usamos as _____.**
- 9) A principal peça de uma embarcação que pode ser assemelhada a espinha dorsal animal é chamada de _____.
- 10) **Tudo de uma embarcação abaixo da linha de água é a _____ também chamada de _____.**
- 11) Tudo acima da linha da água de uma embarcação são as _____.
- 12) **Dois cavernas opostas são ligadas por uma peça chamada _____.**
- 13) As _____ ligam as cavernas no sentido longitudinal do barco.
- 14) **A parte mais de vante da estrutura de uma embarcação é a _____ de _____.**
- 15) A parte mais de ré da embarcação que se liga a quilha chama-se _____.
- 16) **A _____ é o invólucro do casco abaixo da linha de água. Acima dessa linha o invólucro chama-se genericamente _____ da embarcação.**
- 17) As separações verticais que subdividem em compartimentos o espaço interno do casco são chamadas de _____.
- 18) **As principais medidas lineares de uma embarcação são :**
 - a) comprimento, altura do mastro e comprimento da quilha.
 - b) comprimento entre perpendiculares, boca, pontal e contorno.
 - c) altura do passadiço, boca, contorno e borda-livre.
 - d) comprimento entre perpendiculares, altura do mastro, boca e pontal.
- 19) A maior largura de uma embarcação chamamos de _____ máxima.

- 20) O _____ é a soma da _____ livre do barco mais o seu _____ .
- 21) A mais importante medida de uma embarcação quanto a sua segurança é a _____ .
- 22) O peso de água que uma embarcação desloca quando posta a flutuar em águas tranqüilas chamamos _____ da embarcação.
- 23) A diferença entre o deslocamento máximo de uma embarcação e o seu deslocamento mínimo é a _____ de _____ da embarcação.
- 24) Nenhuma embarcação deverá trafegar com um _____ de carga superior ao permitido.
- 25) Arqueação de uma embarcação é um valor ligado a conceito de volume? R: _____ .
- 26) Uma embarcação em função do _____ do mar apresenta movimentos _____ e movimentos lineares.
- 27) Os movimentos rotativos de uma embarcação são : o _____ , o _____ e o cabeceio.
- 28) Os movimentos lineares de uma embarcação são o deslizamento lateral, o deslizamento para vante e a queda livre. Certo ou errado ?
- 29) Os movimentos lineares e rotativos de uma embarcação se apresentam associados ou independentes ? R : _____ .
- 30) Quando uma embarcação tem o calado avante igual ao calado a ré diz-se que ela está corretamente _____ .
- 31) Quando o calado AV é maior que o calado AR a embarcação está _____ . E se o calado AR está maior que o calado AV ela está _____ .
- 32) O ponto onde o peso total da embarcação atua verticalmente para baixo chamamos de _____ de _____ .
- 33) O _____ de _____ varia sua posição em função dos _____ a bordo.
- 34) Um _____ de _____ elevado torna a embarcação _____ estável.
- 35) Quando uma embarcação se inclina poderá surgir um efeito de _____ se os tanques estiverem parcialmente cheios.
- 36) A _____ livre, se existente _____ a estabilidade de uma embarcação.
- 37) A _____ adequada é fundamental a _____ da embarcação.
- 38) Se excedermos o peso máximo de uma embarcação sua borda livre _____ e seu _____ aumenta.
- 39) Existem dois tipos de esforço em uma embarcação causado pelo desequilíbrio entre o peso do barco e o empuxo da água deslocada. Tais esforços são chamados de :
- a) torção e flexão.
 - b) distensão e arqueação.
 - c) alquebramento e tosamento.

- d) tosamento e torção.
e) alquebramento e flexão.

40) No _____ as chapas de convés são _____ .

PARTE 2 - MARÉS

- 1) Qual a altura da maré que um barco com um calado de 2,1m e o observando uma margem de segurança de 0,5m necessita para cruzar a barra de um porto cuja profundidade média é 1,0m e cuja amplitude da maré é de 2,5m ?
- 2) Observando o extrato da tábua de marés do porto de angra dos Reis, apresentado anteriormente, responda :
 - a) qual a hora da menor baixa-mar no domingo dia 02/02/97 ?
 - b) qual a maior amplitude da maré neste dia ?
- 3) Associe :

___ 1. Estofo da Maré ___ 2. Nível de Redução ___ 3. Diferença entre Preamar e Baixamar ___ 4. Maré semidura	1. Duas preamares mesmo dia 2. Amplitude da maré 3. Média das baixa mares de sizígia 4. Parada de movimento das águas
---	--
- 4) Quando as preamares são as mais altas e as baixamares as menores temos as marés de _____ .
- 5) Quando temos pequenas preamares e pequenas baixamares elas podem estar na situação de _____ de _____ ou marés _____ .
- 6) Quando a maré atinge um determinado ponto máximo e fica parada por pequeno intervalo de tempo dizemos que atingimos o _____ da maré na _____ .
- 7) A Tábua das Marés além de informar a hora e a altura das preamares e baixamares informam também a profundidade do local. Certo ou errado ?
- 8) Amplitude da Maré é a diferença de altura entre uma preamar e a baixa-mar seguinte. Certo ou errado ?
- 9) Dizemos que foi atingida a _____ quando às águas alcançam seu nível de _____ máxima.
- 10) Maré vazante ou refluxo significam a mesma coisa. Certo ou errado ?
- 11) As marés de quadratura estão associadas aos quartos crescentes e aos min-guantes da Lua. Certo ou errado ?
- 12) Maré diurna é aquela em que só temos uma maré de enchente e uma maré de vazante por dia. Certo ou errado ?
- 13) Se soubermos a altura da maré em um determinado instante em um local e consultarmos a _____ mostrada pela _____ náutica teremos a profundidade desse local naquele instante.
- 14) Que publicação nos dá as informações sobre as marés ? R : _____ das _____ .

- 15) Marés de _____ ou de Águas Vivas significam a mesma coisa.
- 16) Quando a terra, o sol e a lua estão em conjunção ou em oposição (ou seja em linha reta) o movimento das marés atinge seus pontos _____.
- 17) O movimento horizontal das águas causadas pelas marés chamamos _____ de maré.
- 18) A altura da maré pode ser afetada por ventos e outros fatores meteorológicos. Certo ou errado ?
- 19) A medida vertical entre a superfície da água e o nível de redução em um determinado instante indica a _____ da maré.
- 20) A maré _____ tem duas preamares e _____ baixamares em um intervalo de _____ horas.

PARTE 3 - ÂNCORAS

- 1) O nome dado a âncora tipo Almirantado que possui um braço só é gata. Certo ou errado ?
- 2) Quais as quatro partes principais de uma âncora ? R: _____, _____, _____ e _____.
- 3) O leito do mar é formado por várias _____ de fundo.
- 4) A expressão "porta pela amarra" significa que há uma força tendendo a enterrar a âncora cada vez mais. Certo ou errado ?
- 5) A resistência de uma âncora em ficar presa ao fundo do mar chama-se "poder de unhar". Certo ou errado ?
- 6) Em um barco a motor após "largamos o ferro" devemos "dar a ré" para auxiliarmos a âncora a enterrar no fundo. Certo ou errado ?
- 7) Qual o nome da peça que liga a amarra à âncora e permite que ela gire independentemente da âncora ? R: _____
- 8) A âncora normalmente se aloja no _____ em navios maiores.
- 9) Qual o comprimento aproximado de um quartel de amarra ? R: _____
- 10) Quantos quartéis possui normalmente uma amarra ? R: _____
- 11) Quando içando uma âncora vemos seu anete dizemos que ela está :
 - a) a olho
 - b) pelos cabelos
 - c) mergulhada
 - d) solta
- 12) A âncora normalmente usada em um fundeio e chamada de âncora de leva e a sobressalente de âncora de roça. Certo ou errado ?
- 13) A amarra é constituída por diversos _____.
- 14) _____ é a parte transversal em cada _____ da amarra.
- 15) Fateixas e busca-vidas são âncoras especiais usadas normalmente para fazermos uma busca no fundo do mar que chamamos rocega. Certo ou errado ?
- 16) Ao recolhermos uma amarra após um fundeio tanto quanto possível devemos ir lavando-a a medida que ela é recolhida. Certo ou errado ?

- 17) A amarra da âncora é guardada no _____ da _____ .
- 18) A amarra é presa ao barco em sua extremidade final por uma peça que se chama _____ localizada no _____ da amarra.
- 19) Quando a âncora não unha e fica arrastando no fundo dizemos que o barco está _____ .
- 20) Associe :
- | | | |
|----------------|-------|----------------------|
| 1. amarra | _____ | 1. cepo |
| 2. quartel | _____ | 2. âncora |
| 3. almirantado | _____ | 3. 8 quartéis (200m) |
| 4. pata | _____ | 4. + 25m |
- 21) O comprimento da amarra é função de :
- corrente de maré e altura das ondas do local
 - altura do passadiço e baixamar local
 - altura da proa e amplitude da maré local
 - qualidade do fundo e do comprimento do barco
- 22) A maioria dos textos sobre âncoras e amarras concordam que o comprimento da amarra deve ser de _____ vezes a profundidade do local.
- 23) Em embarcações amadoras é muito comum o uso de amarra _____ ou seja, um pedaço de corrente e outro de cabo.
- 24) A âncora e a amarra podem ser recolhidos com o auxílio de um _____ ou de um _____ .
- 25) Os _____ da amarra são unidos através de _____ desmontáveis.
- 26) Um _____ com cavião e contra-pino une a extremidade da amarra ao _____ e este a âncora.
- 27) A âncora na gíria marinheira é chamada de _____ .
- 28) Os _____ patentes tem como função básica unir os _____ de uma amarra.
- 29) Se usarmos uma quantidade pequena de amarra em relação a _____ de um local o barco certamente _____ .
- 30) Filame é a quantidade total de amarra usada em um fundeio. Certo ou errado?

PARTE 4 - FUNDEAR E SUSPENDER

- Ao fundearmos uma embarcação, uma das principais preocupações é que o local seja :
 - abrigado de ventos, correntes e ondas.
 - tenha uma profundidade adequada a nossa embarcação.
 - tenha espaço suficiente para a embarcação girar sem perigo.
 - todas as afirmativas estão corretas.
- Se a permanência no fundeadouro for breve basta largamos uma quantidade de amarra de _____ vezes a _____ do local.
- Se a demora no fundeadouro é pequena mas a amarra é _____

- a prudência manda que larguemos um filame de _____ vezes a _____ do local.
- 4) O termo _____ significa a quantidade total de _____ largada.
 - 5) O fundeio a _____ âncoras é usado para reduzirmos o _____ do barco no fundeadouro.
 - 6) Um barco bem _____ não irá _____ mesmo em situações de ventos fortes.
 - 7) Ao suspendermos devemos manobrar a embarcação para ficarmos sempre com a _____ à _____ (verticalizada).
 - 8) Um fundo de boa _____ facilita o _____ de um barco.
 - 9) Devemos evitar sempre _____ em fundo de _____ para evitar o chamado "entocamento" do ferro e de amarra.
 - 10) _____, _____ e _____ são exemplos de fundos de boa _____.
 - 11) Habitue-se sempre a usar uma _____ de _____ para saber onde está o ferro.
 - 12) O comprimento do cabo da _____ de _____ deve ser sempre _____ que a _____ do local.
 - 13) Ao _____ o ferro do fundo o barco fica imediatamente à _____, isto é ao sabor dos ventos e correntes existentes no local.
 - 14) Um _____ com _____ amarra poderá fazer com que o barco fique _____.
 - 15) Se estamos fundeados e há evidentes sinais de mal tempo devemos _____ a quantidade de _____ para _____ vezes a _____ do local.

PARTE 5 - ATRACAR E DESATRACAR

- 1) Na atracação o normal é fazermos uma aproximação fazendo um ângulo com o cais de 45°. Certo ou errado ?
- 2) Sempre que possível devemos atracar _____ a corrente.
- 3) A defesa da embarcação contra choques no cais é provida por _____.
- 4) As _____ devem ser presas ao _____ da embarcação e outras também presas ao cais.
- 5) Na desatracação devemos abrir primeiramente a pôpa ou a proa ? R : _____
- 6) Em condições normais de desatracação qual a última espia a ser largada do cais. A de proa ou a de popa ? R : _____
- 7) De acordo com seu posicionamento em relação a embarcação as _____ são chamadas de _____, _____ e _____.
- 8) O espingue de popa é a _____ presa na popa e colocada de ré para _____.

- 9) Associe :
- | | | |
|---------------------|-------|------------------------------|
| 1) Lançante de proa | _____ | 1) evita que o barco caia AV |
| 2) Springue de proa | _____ | 2) direção cais meio navio |
| 3) Través | _____ | 3) evita que o barco caia AR |
| 4) Springue de popa | _____ | 4) direção proa para vante |
| 5) Lançante de popa | _____ | 5) direção popa para ré |
- 10) Espias de _____ devem ser evitadas em locais de grandes _____ de maré.
- 11) Usando _____ espias em um mesmo _____ a de baixo deve ter sua alça passada por dentro da _____ da outra espia.
- 12) A peça sob a forma de plano _____ que permite se fazer guinar o barco chama-se _____ .
- 13) O _____ pode ser acionado por uma _____ de leme ou por um _____ ou ainda por uma _____ de leme.
- 14) O efeito máximo que conseguimos de um _____ e quando o colocamos a _____ em relação à quilha do barco.
- 15) Em uma embarcação de um só hélice com rotação para a direita a tendência com _____ a meio e que a proa vá para _____ .
- 16) Se o barco estiver com seguimento para _____ e se for dado leme a BB a _____ irá imediatamente para _____ .
- 17) Se o vento estiver soprando _____ ao cais nossa aproximação deverá ser _____ a ele.
- 18) Na inversão de proa no cais (mudança de bordo de atracação a espia denominada _____ de _____ é a mais importante.
- 19) Desatracando sem auxílio do vento ou da corrente a última _____ a ser largada deve ser o _____ de _____ .
- 20) Para desatracarmos saindo de uma "gaveta" devemos entrar o máximo com o _____ de _____ e manter o _____ na direção do cais.
- 21) Com _____ a BE a hélice dando atrás a tendência da embarcação sempre será guinar para _____ .
- 22) A diferença entre a roda do leme e o _____ e que a segunda possui _____ e a roda de leme não.
- 23) Em uma embarcação de _____ só _____ o efeito do leme variará com o de rotação do _____ .
- 24) Quando com uma _____ do leme a movimentamos para boreste o barco guina para _____ .
- 25) Em locais de grande _____ da maré devemos estar sempre atentos em relação as _____ da embarcação.

PARTE 6 - CARTA NAÚTICA

- 1) A _____ náutica é uma representação _____ da superfície da Terra.
- 2) A _____ da carta dependendo do seu valor nos dará maiores ou

- menores detalhes do litoral.
- 3) Escala da carta é a representação entre o que ela mostra (representação) e o valor real. Certo ou errado ?
 - 4) Normalmente toda _____ náutica tem sua parte superior orientada para o _____ .
 - 5) No Brasil todas as _____ oficiais são produzidas pela Diretoria de _____ e _____ .
 - 6) **As cartas náuticas produzidas por empresas credenciadas pela DHN, para fins amadores, podem ser usadas para fins de navegação ? R : _____**
Porque? R: _____ .
 - 7) As _____ nas cartas náuticas são expressas em _____ e reduzidas a um nível médio de baixamares de _____ .
 - 8) A _____ dos _____ impressas nas cartas náuticas permitem que tracemos com segurança direções _____ .
 - 9) Em que local de uma carta náutica encontramos o valor da Declinação Magnética do local ? R: _____ .
 - 10) **O valor exato da Declinação Magnética de um local é obtido combinando o valor da Declinação Magnética obtido na carta com o valor calculado da variação anual também mostrado. Certo ou errado ?**
 - 11) Não se usa valores fracionários de Declinação Magnética. Após seu cálculo (Declinação Magnética lida na carta, corrigida da variação anual) devemos aproximar o valor encontrado para o valor inteiro mais próximo. Certo ou errado ?
 - 12) **Consultando a carta 1600 encontramos LP BE 10/7 M junto ao farolete da I das Palmas isso significa :**
LP = _____ ; BE = _____ e _____
10/7 M = _____ e _____ .
 - 13) Para sabermos os símbolos e abreviaturas contidos em uma carta náutica devemos sempre consultar que publicação da DHN ? R : _____ .
 - 14) **Através de que publicação da DHN podemos manter nossas cartas náuticas atualizadas ? R : _____ .**
 - 15) Para trabalharmos com uma carta náutica é comum consultarmos também :
 - a) Almanaque Náutico, Tábua ABC e Tábua de Marés.
 - b) Tábua de Marés, Lista de Faróis e Tábua Radler.
 - c) Lista de Faróis, Lista de Auxílios Rádio e Tábua de Marés.
 - d) Nenhuma das respostas acima.
 - 16) **Quando trabalhando em uma carta náutica a cor azul forte indica que a _____ será sempre _____ a 10m.**
 - 17) A informação 8₃A em uma carta náutica significa o que ? R : _____ .
 - 18) **Por convenção internacional a cor _____ em qualquer carta náutica _____ representará sempre a parte _____ e a cor _____ a área de mar em profundidade maiores que 20m.**

- 19) Uma profundidade de cerca de 15 metros estará representada na carta náutica em uma porção _____ claro.
- 20) Em uma carta de entrada de um porto qualquer o _____ estará sempre mostrado a fim de dar a melhor segurança possível do navegante.

PARTE 7 E 8 - PUBLICAÇÕES NÁUTICAS/CARTA 12000

- 1) A fim de complementar informações das cartas náuticas a DHN edita a publicação _____ do Brasil dividido em _____ volumes.
- 2) É muito importante que o navegante profissional ou amador informe sempre a DHN qualquer omissão, inexatidão, discrepâncias ou divergências encontradas em suas publicações ou observadas em seus trajetos. Certo ou errado ?
- 3) Cabe ao usuário manter suas Cartas e demais publicações náuticas _____ de acordo com a Convenção Internacional conhecida como SOLAS.
- 4) A publicação que nos dá todos os significados de símbolos e termos usados nas cartas náuticas é o Roteiro do Brasil. Certo ou errado ?
- 5) Para obter informações sobre faróis e luzes devemos consultar a _____ de _____.
- 6) O alcance geográfico de um farol considera que os olhos do observador estejam a cinco metros acima do nível do mar. Certo ou errado ?
- 7) Consultando a Tabela de Alcance Geográfico existente em uma _____ de _____ podemos em função da _____ de nossos olhos em relação ao _____ do mar termos uma ótima idéia do alcance do farol.
- 8) Consultando a _____ de _____ podemos ter informações sobre sinais horários bem como sobre as características de uma estação de _____.
- 9) O Almanaque Náutico é indispensável ao navegador astronômico porém na navegação costeira não tem nenhuma utilidade. Certo ou errado ?
- 10) Associe :

1. bóia radar	_____	1. Carta 12000
2. carta náutica	_____	2. roteiro
3. balizamento	_____	3. Lista de Faróis
4. correntes	_____	4. profundidades
5. alcance geográfico	_____	5. Lista de Auxílios Rádio
- 11) A publicação INT-1 ou carta 12000 é fundamental para quem trabalha com cartas náuticas. Certo ou errado ?
- 12) Um símbolo $\cdot \times$ significa pedra à flor d'água no nível de redução de uma carta náutica. Certo ou errado ?
- 13) O símbolo + em uma carta náutica significa uma pedra que não oferece perigo à navegação. Certo ou errado ?

- 14) O símbolo $\lfloor 5$ significa varrido por dispositivo mecânico ou mergulhador. Certo ou errado ?
- 15) O símbolo ++ significa casco soçobrado não oferecendo perigo à navegação. Certo ou errado ?

PARTE 9 - BALIZAMENTO

- 1) O balizamento representado por bóias e luzes encarnadas e verdes são de _____ de canais navegáveis.
- 2) _____ esferas pretas verticalmente dispostas indicam _____.
- 3) Dois lampejos brancos seguidos à noite indicam _____.
- 4) O balizamento durante o dia é mais facilmente reconhecido pelo seu _____.
- 5) A noite entrando em um porto vemos luzes piscando encarnadas. O que devemos fazer ? R: _____.
- 6) O sinal cardinal _____ tem _____ cones pretos um sobre o outro com vértices para cima.
- 7) O sinal cardinal _____ tem _____ cones pretos com os _____ em oposição.
- 8) O sinal cardinal leste à noite apresenta _____ lampejos rápidos ou muito rápidos de cor _____.
- 9) A bóia de águas seguras apresenta ou um _____ longo a cada 10 segundos ou em código morse luz branca formando a letra _____.
- 10) Qualquer sinal _____ deve ter no seu tope uma marca em forma de _____ e a noite apresenta luz _____ piscando em ritmo tal que não se possa confundi-la.
- 11) _____ lampejos brancos à noite significa _____ Mantenha-se afastado !
- 12) As bóias de balizamento podem ser usadas para amarração provisória. Certo ou errado ?
- 13) As cores preta e encarnada estão associadas a um balizamento de _____.
- 14) As cores preta e amarela estão associadas ao balizamento _____.
- 15) As cores branca e encarnada estão associadas a um balizamento de _____.

PARTE 10 - RIPEAM

- 1) As luzes determinadas pelo RIPEAM
- a) ajudam o navegante a ver para onde está indo.
- b) necessitam estar permanentemente ligadas.

- c) podem ser exibidas do por ao nascer do sol.
d) devem ser exibidas durante períodos de visibilidade restrita e durante todo o período do por ao nascer do sol.
- 2) **Uma luz de mastro é branca e visível em um arco de 225° da proa para os bordos. Certo ou errado ?**
- 3) Uma embarcação preferenciada
a) pode navegar à noite sem maiores cuidados.
b) precisa dar dois apitos sempre que avistar outra embarcação.
c) necessita guinar imediatamente.
d) necessita manter rumo e velocidade na maioria das circunstâncias.
- 4) **Uma luz branca que é vista pela popa de uma embarcação 67°,5 para a esquerda e para a direita é chamada de luz _____ .**
- 5) Uma embarcação preferenciada tem na maioria das circunstâncias que manter _____ e _____ .
- 6) **O principal propósito do _____ é evitar _____ no mar e que haja um _____ de segurança na navegação em geral.**
- 7) Quando duas embarcações estão em rumos opostos nenhuma das duas tem preferência. Certo ou errado ?
- 8) **Quando uma embarcação está roda a roda com outra ambas devem _____ para _____ .**
- 9) Em rumos cruzados "quem vê a outra embarcação por BE" é quem manobra. Certo ou errado ?
- 10) **Você está navegando à noite e vê a luz encarnada de outra embarcação. Você é portanto a embarcação _____ .**
- 11) Qual o sinal sonoro que uma embarcação a motor em condições de visibilidade restrita deve usar seguidamente ? R : _____ .
- 12) **Havendo necessidade de não usar as regras básicas para evitar uma colisão você estará usando a regra do _____ .**
- 13) As características de rumo de colisão são : _____ constante e distância _____ .
- 14) **Um barco à vela sempre terá a preferência em relação a um barco a motor. Certo ou errado ?**
- 15) Três apitos curtos significa _____ .
- 16) **Uma embarcação _____ deve exibir durante o dia a marca de _____ esferas pretas.**
- 17) Uma embarcação à noite apresenta suas luzes de navegação normais e três luzes encarnadas verticais no mastro. Ela é uma embarcação _____ .
- 18) **A bandeira _____ isoladamente em uma embarcação diz que ela está operando com _____ .**
- 19) A embarcação apresenta luzes de navegação normais e duas luzes encarnadas verticais. Ela é uma embarcação _____ .
- 20) **Rebocando com comprimento de reboque _____ de 200m a embarcação deve apresentar três luzes verticais brancas.**

- 21) Uma luz amarela na popa de um barco logo acima da branca de alcançado diz que esse barco está _____ .
- 22) Uma luz circular ambas com três flashes de 1 seg. cada seguido de pausa de três segundos indica _____ navegando na superfície.
- 23) Em águas interiores tais como rios, lagos e lagoas as regras do RIPEAM não se aplicam. Certo ou errado ?
- 24) Quando uma embarcação à vela esta simultaneamente usando o motor para fim do RIPEAM ela é considerada como _____ a _____ .
- 25) Uma embarcação a remo se navegando à noite deve ter pelo menos uma lanterna de cor branca pronta para ser usada. Certo ou errado ?
- 26) Você está guinando para BB na presença de outras embarcações, você deverá dar _____ apitos _____ .
- 27) Uma embarcação apresenta a marca de cilindro preto no mastro mais de vante. Isso indica que ela tem restrição de calado. Certo ou errado ?
- 28) O que significa uma embarcação emitindo 5 (cinco) apitos curtos seguidos ?
R : _____ .
- 29) Uma embarcação fundeada que tenha mais de 50m à noite deve exibir avante e a ré uma luz circular branca e durante o dia uma _____ .
- 30) Embarcações com menos de _____ metros devem ter a bordo um dispositivo _____ qualquer desde que eficaz.

PARTE 11 - ÁGUAS INTERIORES

- 1) O rios, canais, lagos, lagoas e reservatórios de represas são _____ desde que margens ou limites estejam em território brasileiro.
- 2) Porque ao cruzarmos com embarcações pequenas e com aquelas empurrando ou rebocando devemos em águas interiores, reduzir a velocidade ? R : _____ .
- 3) Em uma via de acesso estreita devemos navegar, desde que possível e seguro, junto a margem de _____ .
- 4) Em águas interiores deve ser observadas as regras especiais para luzes e marcas constantes das Normas e Procedimentos para a Navegação Interior. Certo ou errado ?
- 5) Nas águas interiores sempre que possível usaremos os sinais previstos para o balizamento marítimo. Sempre que necessário a direção convencional de balizamento será de jusante para montante (ou seja subindo o rio). Certo ou errado ?
- 6) Na sinalização fluvial margem esquerda é aquela a esquerda de quem desce o rio. Certo ou errado ?
- 7) Considerando a definição de margem na sinalização _____ . Ao subirmos o rio os sinais de cor _____ ficarão a nosso boreste.
- 8) O sinal significa canal _____ até o próximo sinal.

- 9) O sinal X significa _____ de _____ e navegue na direção do próximo _____ .
- 10) O símbolo H significa canal a _____ do _____ .
- 11) Dois círculos pretos na vertical e com um sinal + sobre fundo branco significam na navegação fluvial _____ .
- 12) O símbolo Y em cor amarela sobre painel negro indica _____ de canal.
- 13) Se você avistar no rio um sinal retangular com um número no seu interior isso indica a quilometragem do início do trecho navegável para montante. Certo ou errado ?
- 14) A navegação em _____ é essencialmente uma navegação prática por isso um bom _____ do local é sempre desejado.
- 15) Na navegação em águas interiores um radiogoniometro é mais importante que um radar. Certo ou errado ?

PARTE 12, 13 E 14 - O QUE É O R-LESTA, NORMAM 03 E INSPEÇÃO NAVAL

- 1) Sempre que você for navegar especialmente "barra a fora" deverá preparar um _____ de _____ .
- 2) Se as condições locais de _____ não forem boas aborte sua saída.
- 3) É _____ trafegar a menos de 200m de _____ com embarcações a motor.
- 4) O "jet-ski" só poderá operar em áreas previamente delimitadas. Certo ou errado ?
- 5) Somente podem operar embarcações de esporte e recreio pessoas previamente habilitadas. Certo ou errado ?
- 6) As embarcações de esporte e recreio podem ser classificadas como de mar aberto, interior e apoio portuário. Certo ou errado ?
- 7) Quem por delegação de competência da Autoridade Marítima brasileira estabelece os requisitos dos equipamentos e acessórios para as embarcações brasileiras ? R: _____ .
- 8) No Brasil quem cuida da sinalização e balizamento relativos à navegação é a Diretoria de Hidrografia e Navegação. Certo ou errado ?
- 9) O Representante Regional da Autoridade Marítima é o _____ dos _____ da região considerada.
- 10) A navegação entre Macaé e a bacia de Campos é uma navegação de _____ e sub-classificada como de _____ .

PARTE 15 - INSTRUMENTOS BÁSICOS DOS NAVEGANTES

- 1) A mais antiga "ferramenta" do navegador é o _____ de _____ .

- 2) O ecobatímetro é extremamente útil na navegação em águas interiores. Certo ou errado ?
- 3) Podemos ter um razoável informação sobre o tempo futuro se dispusermos a bordo de um _____ e de um _____ .
- 4) A _____ de _____ é muito útil para traçarmos nossos _____ em uma carta náutica.
- 5) Nunca use canetas de qualquer espécie em uma carta náutica. Certo ou errado ?
- 6) Se o barômetro e o termômetro estiverem em declínio é sinal de _____ .
- 7) O _____ é de grande auxílio para que possamos distinguir melhor o balizamento.
- 8) Um _____ é de grande utilidade a bordo principalmente à noite na _____ dos _____ .
- 9) A pressão normal do ar atmosférico é de _____ mm de mercúrio ou _____ milibares.
- 10) O instrumento mais importante em qualquer embarcação é a _____ .

PARTE 16 - PRIMEIROS SOCORROS

- 1) Cite dois sintomas apresentados pela internação :
 - a) pulso fraco - temperatura baixa;
 - b) temperatura elevada - pulso forte e rápido;
 - c) dor de cabeça - rosto afogueado;
 - d) pele quente e seca - geralmente desacordado.
- 2) Cite dois sintomas de insolação :
 - a) rosto pálido - dor de cabeça;
 - b) dor de cabeça - temperatura elevada;
 - c) pele quente e seca - pulso fraco;
 - d) pele úmida e fresca - temperatura elevada.
- 3) Como deve ser tratada uma pessoa vitimada por insolação ?
 - a) deitar com a cabeça mais baixa que o corpo;
 - b) agasalhar bem a vítima;
 - c) dar estimulantes;
 - d) refrescar o corpo com banho ou compressas frescas.
- 4) Quais os sintomas do estado de choque ?
 - a) face e lábios pálidos, pulso fraco e rápido;
 - b) arrepios de frio e confusão mental;
 - c) respiração rápida e superficial;
 - d) todas as respostas acima estão corretas.
- 5) Quando a queimadura atinge só a superfície da pele ela é conhecida como queimadura de 1º grau. Certo ou errado ? R : _____
- 6) A vermelhidão da pele, sem formação de bolhas são características de queimaduras de 3º grau. Certo ou errado ? R : _____

- 7) Sempre que uma queimadura produzir bolhas deveremos furá-las. Certo ou errado ? R : _____ .
- 8) **Em qualquer caso de fatura, a vítima deverá ser levada para um hospital, antes mesmo de receber os primeiros socorros. Certo ou errado ? R :** _____
- 9) A hemorragia venosa não é geralmente perigosa e pode ser controlada por simples compressão. Certo ou errado ? R : _____
- 10) **Se um indivíduo ficar muito tempo exposto a raios solares, na praia ou no campo, ele poderá ser vitimado por uma _____ .**
- 11) Quando ficamos submetidos a grandes temperaturas em ambientes fechados poderemos ser vitimados por uma _____ .
- 12) **Antes de transportarmos alguém com fratura ou suspeita de fratura devemos _____ o membro acidentado.**
- 13) A queimadura de _____ grau é perigosa a vida humana, se for extensa.
- 14) **Ao socorrer uma vítima de choque elétrico devemos após desligar o circuito iniciar a _____ artificial usando o método _____ a _____ .**
- 15) Um ferimento superficial deve ser :
 - a) tratado com anti-séptico;
 - b) coberto com gaze tipo band-aid;
 - c) lavado;
 - d) untado com azeite.
- 16) **Na respiração _____ a _____ as narinas da vítima devem ser _____ .**
- 17) Na respiração _____ a _____ o socorrista deve colocar sua _____ sobre a _____ da vítima e soprar.
- 18) **Na respiração artificial a vítima deve estar sempre de costas para cima. Certo ou errado ? R :** _____
- 19) Ao aplicar torniquete (garrote) desaperte-o de _____ em _____ minutos.
- 20) **A hemorragia arterial apresenta um sangue de cor _____ e com _____ periódicos.**
- 21) A hemorragia venosa apresenta um sangue vermelho _____ e _____ .
- 22) **Você deve lavar uma ferida proveniente de uma mordida de cão. Certo ou errado ? R :** _____
- 23) Em casos de incêndio no vestuário de uma pessoa, faça com que ela corra. Certo ou errado ? R : _____
- 24) **Dor de cabeça, pele quente e seca podem ser sinais de _____ .**
- 25) Uma pessoa que sofra um traumatismo poderá entrar em _____ de _____ correndo então risco de vida.
- 26) **Se o corpo humano tiver sua temperatura abaixada para menos de 35°C poderá ocorrer a _____ .**
- 27) A hipotermia, pode ter como causa a imersão na água do mar ou a exposição a um ar frio. Certo ou errado ? R : _____
- 28) **Os três estados de hipotermia são : excitação, "apagamento" e torpor (ou morte aparente) . Certo ou errado ? R :** _____
- 29) **As temperaturas muito baixas podem produzir em uma pessoa o _____ que atinge principalmente _____ , _____ e nariz.**

30) Associe como conveniente :

- | | | |
|--------------------------|-------|---------------------------|
| 1 - fratura simples | _____ | estado de choque |
| 2- queimadura 2º grau | _____ | hemorragia arterial |
| 3 - hipotermia | _____ | imobilização |
| 4 - pupilas dilatadas | _____ | bolhas |
| 5 - sangue vermelho vivo | _____ | temperatura menor de 35°C |

PARTE 17 - COMBATE A INCÊNDIO

- 1) A água como agente extintor de incêndio deve ser empregada nos incêndios de classe _____ .
- 2) O CO_2 como agente extintor de incêndio deve ser empregado preferencialmente nos incêndios _____ de classe _____ .
- 3) Pó químico, como agente extintor de incêndio deve ser empregado nos incêndios de classe _____ .
- 4) A espuma como agente extintor de incêndio deve ser empregada em incêndios de classe _____ .
- 5) Só existe fogo quando há combustão e, para isso é preciso haver :
 - a) oxigênio, combustível e temperatura;
 - b) oxigênio, combustível e temperatura ambiente;
 - c) oxigênio, combustível e temperatura de ignição;
 - d) todas as afirmativas são falsas.
- 6) Os agentes extintores de incêndios agem por abafamento e/ou por resfriamento. Certo ou errado ? R : _____
- 7) O incêndio da classe "B" ocorre em:
 - a) colchão, madeira e papel;
 - b) gasolina, óleo e nafta;
 - c) metal, madeira e plástico;
 - d) material elétrico e papel.
- 8) Que tipo de agente extintor deverá ser usado num incêndio classe "C" ?
 - a) água;
 - b) vapor d'água;
 - c) CO_2 ;
 - d) espuma.
- 9) Em que tipo de incêndio é usada a água como extintor?
 - a) incêndios de origem elétrica;
 - b) incêndios em matéria que deixa resíduo de cinza;
 - c) incêndios em líquidos inflamáveis;
 - d) incêndios em metais.
- 10) Que tipo de extintor deverá ser usado em incêndio de origem elétrica ?
 - a) CO_2 ;
 - b) água;
 - c) espuma;
 - d) pó químico.

- 11) Quais os componentes do Triângulo do Fogo?
 - a) combustível, hidrogênio e oxigênio;
 - b) combustível, comburente e temperatura de ignição;
 - c) combustível, comburente e temperatura de evaporação;
 - d) nenhuma das respostas acima.
- 12) As substâncias que têm a capacidade de se inflamar são chamadas de:
 - a) comburente;
 - b) combustível;
 - c) isolante;
 - d) vapores.
- 13) Quando há incêndio a bordo as pessoas devem ser imediatamente colocadas
 - a) sotavento das chamas;
 - b) na proa;
 - c) na popa;
 - d) barlavento das chamas.
- 14) Em dia muito frio, um compartimento continha um recipiente destampado com gasolina. Quando o interruptor elétrico foi acionado ocorreu uma explosão. Por que ?
 - a) a faísca elétrica caiu dentro do recipiente;
 - b) a gasolina estava misturada com álcool;
 - c) o ambiente continha gases de gasolina;
 - d) o ar dentro do compartimento estava muito quente.
- 15) Temperatura de ignição é :
 - a) a temperatura de 100°C ;
 - b) uma temperatura muito baixa;
 - c) uma temperatura adequada a combustão;
 - d) uma temperatura elevadíssima.
- 16) O incêndio que ocorre em metais combustíveis (sódio, potássio, etc) é um incêndio de classe _____ .
- 17) Associação de idéias. Coloque a letra adequada no espaço em branco :
 - a) classe A _____ sódio.
 - b) eletricidade _____ madeira.
 - c) água _____ classe c.
 - d) classe D _____ resfriamento.
- 18) A espuma é o agente extintor mais recomendado para incêndio em equipamento elétrico/eletrônico. Certo ou errado ? R : _____
- 19) O vapor apaga incêndios em combustíveis líquidos por abafamento. Certo ou errado ? R : _____
- 20) Qual a primeira medida a se tomar, sempre que possível em um incêndio de classe C ? R : _____
- 21) Em uma lancha com motor a gasolina, qual o primeiro cuidado que se deve ter antes de dar partida no motor ? R : _____

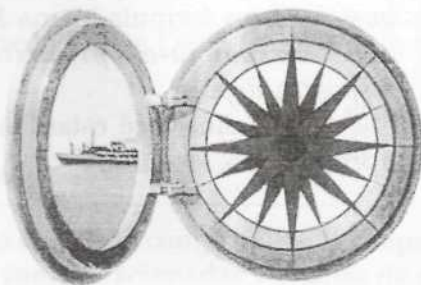
- 22) Qual é o agente extintor de incêndio mais flexível? R : _____
- 23) O extintor de espuma é adequado para incêndios da classe B. Certo ou errado ? R : _____
- 24) Os _____ desprendidos pelos combustíveis ao se inflamarem dão origem a incêndios de classe _____ .
- 25) Estando presente o combustível e o oxigênio (comburente) para haver uma combustão é necessária que se atinja a _____ de _____ .
- 26) O comburente mais comum é o _____ .
- 27) O principal método de extinção de incêndios é o _____ pois provoca o abaixamento da _____ de _____ .
- 28) Substâncias que desprendem gases devem ser mantidas sempre em recipientes _____ .
- 29) Durante o reabastecimento de combustível qualquer derramamento deve ser limpo depois de terminada a faina. Certo ou errado ? R : _____
- 30) Em caso de incêndio a bordo, procure vestir o _____ e ficar a barlavento das chamas.

PARTE 18 E 19 - HOMEM AO MAR E SEGURANÇA NO MAR

- 1) Em caso de _____ ao _____ qualquer pessoa que veja o fato deve gritar imediatamente "Homem ao Mar por _____ ou por _____" conforme for.
- 2) Manter os olhos sobre a vítima e apontando enfaticamente para a pessoa na água é uma ação fundamental para o resgate. Certo ou errado ? R : _____
- 3) Jogar qualquer coisa flutuante simultaneamente ao brado de homem ao mar é uma ação correta. Certo ou errado ? R : _____
- 4) A inversão de rumo e diminuir a velocidade do barco são duas ações que se impõe em caso de _____ ao _____ .
- 5) Se você vier a cair na água deverá imediatamente tirar toda a roupa. Certo ou errado ? R : _____
- 6) A aproximação da vítima por suas _____ apresenta menos desvantagens.
- 7) Se alguém tiver que cair na água, para auxiliar o resgate da vítima deverá obrigatoriamente estar de _____ vidas.
- 8) Se houver necessidade de emissão de mensagem de _____ ao _____ ela será uma mensagem de _____ .
- 9) As mensagens de urgência são precedidas da expressão _____ repetida três vezes.
- 10) A bandeira _____ içada indica que você está em uma faina de _____ ao _____ .
- 11) Um dos fundamentos da segurança no mar é conhecer e cumprir as regras de _____ e _____ .
- 12) Outro fundamento da segurança no mar é conhecermos e obedecermos as

regras para _____ no mar.

- 13) Conhecer e obedecer ao _____ cego e luminoso é um dos fundamentos da segurança no mar.
- 14) A carta _____ nos informa o significado dos símbolos e abreviaturas das cartas náuticas.
- 15) Antes de sair par o mar devemos sempre verificar a _____ de nossos _____ de incêndio.
- 16) Nunca _____ a _____ de sua embarcação. Isso poderá ser fatal.
- 17) Qualquer embarcação deverá ter uma quantidade de _____ pelo menos igual a sua _____ autorizada.
- 18) Tenha certeza que o _____ existente é suficiente para o _____ pretendido.
- 19) Uma fiação _____ inadequada poderá ser causa para um _____ a bordo.
- 20) Nas proximidades de áreas de atracação ou fundeio mantenha uma _____ .
- 21) Antes de ir para o mar faça sempre uma _____ em sua embarcação. Não deixe de verificar os _____ , as caixas de _____ as _____ de navegação e os artefatos _____ .
- 22) Verifique sempre se os _____ da embarcação estão secos e se as _____ de esgoto manual e automática estão em ordem.
- 23) Se sua embarcação está mal conservada e com deficiência de equipamentos não _____ para o _____ , nunca.
- 24) Ter sua embarcação corretamente _____ , também é importante para a segurança no mar.
- 25) Nunca coloque materiais que possam ter _____ , perto de sua _____ magnética.
- 26) Você está vendo uma embarcação com o sinal NC hasteado. Essa embarcação está em _____ !
- 27) A fumaça de cor _____ é um dos sinais de _____ .
- 28) A bandeira _____ içada significa: necessito auxílio.
- 29) A bandeira _____ içada em um barco de inspeção naval significa _____ imediatamente.
- 30) Faça a revisão de sua _____ de sobrevivência _____ . Isso é importante para sua segurança.



RESPOSTAS AOS QUESTIONÁRIOS - PARTE I



A seguir são apresentadas as *respostas* aos *questionários* formulados na *Parte 1*.

Responda-os primeiro e confirme as respostas depois.

Só assim você estará verificando seu real aprendizado.

1 – CONHECIMENTOS INICIAIS

1. Toda construção de qualquer material que flutue especificamente destinada a transportar pela água pessoas e/ou coisas.
2. **Boreste e Bombordo.**
3. Região perpendicular ao plano longitudinal do navio e que o divide na parte de proa e na parte de popa.
4. **Sinônimo de bochecha. É também qualquer direção entre a proa e um través.**
5. Alhetas.
6. **Proa.**
7. 270° relativos.
8. **Pela popa.**
9. Resistência mínima a propulsão; mobilidade e estabilidade de plataforma.
10. **Caverna mestra.**
11. Longarinas (longitudinalmente).
12. **Borda livre. Altura da superfície da água até a altura do convés principal. Borda falsa do convés principal até o parapeito da balaustrada.**
13. Passadiço – convés de onde normalmente se governa a embarcação. Tijupá- convés acima do passadiço.
14. **Comprimento, boca, pontal e contorno.**
15. Tonelagem de porte bruto.
16. **Balanço, Caturro e Cabeceio.**
17. Deslizamento lateral, Queda livre e Deslizamento para vante.
18. **Errado.**
19. Efeito de superfície livre.
20. **Alquebramento – chapas de fundo comprimidas e chapas de convés tracionadas. Tosamento – chapas de fundo tracionadas e chapas de convés comprimidas.**

21. Certo.
22. Certo.
23. 9 - 6 - 10 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8.
24. A Lua.
25. Pressão e principalmente os Ventos.

3 - ÂNCORAS E AMARRAS

1. Ferros.
2. Qualidade do fundo.
3. Poder de unhar.
4. Facilidade de estivagem.
5. Relação - tamanho.
6. O barco poderá garrar.

4 - FUNDEAR E SUSPENDER

1. a) Fazer marcações de ponto de terra logo que a embarcação estabilizar após o fundeio para verificarmos se ela está garrando ou não.
b) Verificar se a quantidade de amarra largada permitirá a nossa embarcação girar sem perigo no fundeadouro.
c) Verificarmos com um prumo de mão a qualidade do fundo.
2. Fazendo marcações de pontos de terra escolhidos que façam bons cruzamentos.
3. Um mínimo de 5 vezes a profundidade local, ou seja, 40m de amarra.
4. Ver pág. 48 do cap. 4 sub-título Fundeadouro.
5. Em princípio, nenhum. Entretanto, caso não tenhamos alternativa use, preferencialmente, uma bóia de arinque para identificar a posição do ferro caso ele entoque e você precise "picotar" (cortar) a amarra.
6. À garra.
7. Bóia - arinque.

8. **Pique.**
9. D.
10. **Tença.**
11. Filame – cinco.
12. **Pesada – corrente – maré.**
13. Duas – proa – pequeno.
14. **Proa – popa – adequado – pequeno.**
15. Fundeio – técnica.

5 - ATRACAR E DESATRACAR

1. Contra – corrente.
2. **Defensas.**
3. “Ferro” – atracamos – afastada.
4. **Espias.**
5. Lançante de proa.
6. **A variação das marés.**
7. Cabeço – alça.
8. C.
9. C.
10. **Quilha – sentido – rotação.**
11. Bombordo - bombordo.
12. **Bombordo - bombordo.**

6 - CARTA NÁUTICA

1. 1: 800.
2. **“Aviso aos Navegantes”.**
3. Na “Rosa dos Ventos” existentes nas Cartas Náuticas.

7 e 8 - PUBLICAÇÕES NÁUTICAS E CARTA 12000

1. Roteiro.
2. Roteiro (Costa Sul).
3. Catálogo de Cartas e Publicações.
4. SOLAS (Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar).
5. "Avisos aos Navegantes" - Quinzenal.
6. Tábua das Marés.
7. $D = 2\sqrt{H+h} = 2\sqrt{36+9} = 13'4$; alcance geográfico.
8. Lista de Faróis.
9. Lista de Auxílios-Rádio.
10. Almanaque Náutico.
11. RIPEAM (Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar).
12. Tabela de Distância pelo Ângulo Vertical.
13. Avisos Rádio; Avisos Temporários; Avisos Preliminares; Avisos Permanentes e Avisos Permanentes Especiais.
14. Sinal de Segurança - TTT.
15. A Carta 12000 (INT 1) é uma publicação náutica baseada nas "Especificações de Cartas" baixadas pela Organização Hidrográfica Internacional (OHI) que entraram em vigor em 1982. - na seção IK - Pedras, Cascos Soçobrados e Obstruções.

9 - BALIZAMENTO

1. Boreste.
2. Encarnadas.
3. Branca e encarnada.
4. Verde.
5. C.

6. **Preta e encarnada.**
7. Duas esferas pretas.
8. **Verde.**
9. Racon D.
10. **C.**
11. Errado.
12. **Perigo isolado.**
13. Águas seguras.
14. **Bombordo.**
15. Verde – cilindro verde.

10 - RIPEAM

1. O RIPEAM – Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar tem como principal finalidade o estabelecimento de regras para a condução de embarcações bem como, de regras para informá-las através de sinais de apito, por luzes ou por marcas diurnas de nossas intenções ou ações, tudo a fim de se evitar as colisões no mar.
2. **Errado.**
3. Bom Senso.
4. **Embarcação restrita devido ao seu calado.**
5. Certo.
6. **Reduzir a velocidade para uma velocidade segura.**
7. Rumo de colisão.
8. **Errado. O RIPEAM determina que em canais devemos navegar tanto quanto possível junto a margem de boreste.**
9. Preferenciada.
10. **Manobradora.**
11. Em rumos perpendiculares a direção geral do tráfego da zona de separação de tráfego a fim de nela permanecermos o menor tempo possível.
12. a) barco B; b) barco A; c) barco B; d) barco B; e) ambos guinam para BE; f) barco B.

13. Boreste.
14. **Guinar para BE.**
15. Sim. Ela é a embarcação preferenciada.
16. **Manobradora.**
17. Quem recebe o vento por Bombordo manobra.
Se o vento estiver soprando do mesmo bordo, a embarcação que estiver mais a barlavento manobra.
18. **Reduzir a velocidade.**
19. A Boreste dela.
20. **J - E - A - F - C - I - H - D - B - G.**
21. Errado.
22. **Um cilindro preto. Três luzes encarnadas na vertical.**
23. Uma luz circular branca na proa.
24. **Estou guinando para boreste.**
25. Estou dando atrás.
26. **Ele deveria entrar o mais a boreste possível.**
27. Sinal de advertência. Ele está lhe avisando de algum perigo.
28. **Submarino navegando à superfície. Você é a manobradora.**
29. A luz de fundeio adequada ao seu comprimento e duas luzes vermelhas verticais no mastro principal.
30. **Apito - sino - gongo.**

11 - NAVEGAÇÃO EM ÁGUAS INTERIORES

1. Sim.
2. **Sim; Capacidade de manobra restrita.**
3. Devido aos banzeiros (ou maretas) que podem avariá-las.
4. **O que estiver a seu boreste.**
5. X = mudar de margem; H = canal a meio do rio até o próximo sinal.

6. **verde.**
7. Balizamento de águas seguras previstas no balizamento marítimo (Cap.9 do livro).
8. **Subindo o rio.**
9. Talvegue.
10. **Maretas - banzeiros.**
11. Perigo isolado.
12. **Radar e ecobatímetro.**
13. Apitar (longo com intervalo de 2 min).
14. **Subindo o rio.**
15. Perigo isolado

12 - O QUE É O R-LESTA ?

1. Certo.
2. **Certo.**
3. Certo.
4. **Certo.**
5. Certo.
6. **Certo.**
7. Errado.
8. **Alto mar (ou mar aberto).**
9. Apoio Marítimo.
10. **Longo curso.**
11. Errado.
12. **Certo.**
13. Errado.
14. **Certo.**
15. Errado.

13 - NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA

1. Certo.
2. **Lotação.**
3. Regulamento - segurança - aquaviário.
4. **Certo.**
5. Velocidade.
6. **Saída - existente.**
7. Plano - navegação.
8. **Navegação - limites.**
9. Segurança.
10. **Seguro.**
11. 18 - habilitados - "jet-ski".
12. **Certo.**
13. Mergulhador - alfa - diagonal.
14. **Lotação.**
15. Navegação - salvatagem - primeiros socorros - incêndio.
16. **EPIRB.**
17. Cartas Náuticas.
18. **Errado.**
19. Coletes - salva - igual - lotação.
20. **16 - socorro.**
21. 2182.
22. **Extintores.**
23. Nome - porto.
24. **Termo - responsabilidade - obrigatório.**
25. Dotação.

14 - INSPEÇÃO NAVAL

1. Errado.
2. Certo.
3. Certo.
4. Certo.
5. A cassação de sua habilitação.
6. Crime.
7. Certo.
8. Certo.
9. Poluir.
10. Sinalização - segurança.
11. Popa.
12. Certo.
13. Certo.
14. Auto - infração - quinze.
15. Segurança - mar.

15 - INSTRUMENTOS BÁSICOS DO NAVEGANTE

1. O tamanho do barco e seu uso.
2. A agulha.
3. Prumo de Mão. Medir a profundidade abaixo da quilha e permitir a identificação (às vezes) da qualidade do fundo.
4. Sua ascensão ou seu declínio em determinado período de tempo.
5. Ventos.
6. Chuvas fortes.
7. Tempo quente e seco.
8. Identificação de faróis à noite.

9. Nossa visão noturna.
10. Céu escurecendo e pressão e temperatura caindo e vento aumentando.
11. Evitar dar batidas com o binóculo para não haver desalinhamento de suas lentes, ou passar a alça no pescoço sempre que for usá-lo para evitar que ele caia ao chão ou até mesmo dentro da água.
12. Um cronógrafo.
13. Régua – paralelas.
14. Estacionário – tempo.
15. O fim de auxiliar na identificação da qualidade de fundo (areia, lama etc.).

16 - PRIMEIROS SOCORROS

1. Massageamento cardíaco – respiração boca-a-boca.
2. Objetos estranhos.
3. Imobilização da(s) fratura(s).
4. Evitar o estado de choque.
5. Certo.
6. Enjoada.
7. Desligar o circuito.
8. Pelas costas.
9. Vermelho vivo – jatos intermitentes.
10. A destruição do tecido.
11. Deite-se e enrole o corpo num cobertor ou outro pano que esteja à mão. Deixe a cabeça de fora. Se não houver pano à mão, deite-se e role vagarosamente batendo com as mãos ao mesmo tempo.
12. Desmaio.
13. Palidez, frio e pupilas dilatadas.
14. Hipotermia.
15. Estágio de excitação, estágio de “apagamento”, estágio de torpor (morte aparente).

17 - INCÊNDIO – PREVENÇÃO E COMBATE

1. Combustível, oxigênio e temperatura de ignição.
2. Remoção do material combustível, resfriamento e apagamento.
3. Classe A.
4. Líquidos inflamáveis.
5. Classe C – elétricos ou eletrônicos.
6. Metais combustíveis – classe D.
7. Água – Espuma – CO_2 .
8. CO_2 – pó químico – espuma.
9. CO_2 – pó químico.
10. Pó químico.
11. Ventilar – 4 minutos.
12. Precauções.
13. Errado.
14. Abafamento.
15. Barlavento – colete salva-vidas.

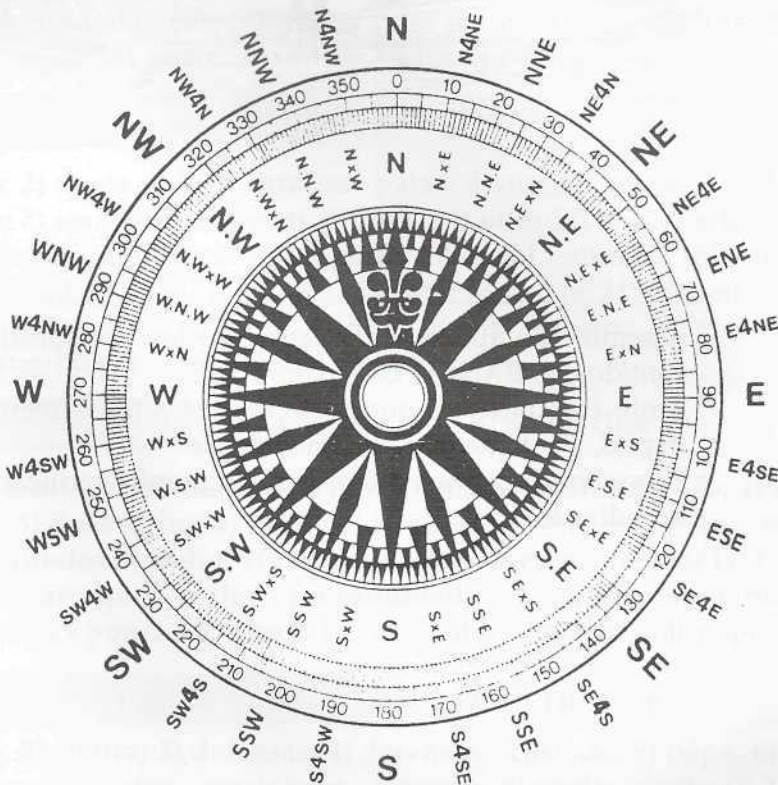
18 - HOMEM AO MAR

1. Homem ao Mar.
2. D.
3. Urgência – PAN.
4. D.
5. Quebrar – segmento – inverter.
6. Inverter – Boutakoff.
7. Barlavento – círculo – barlavento.

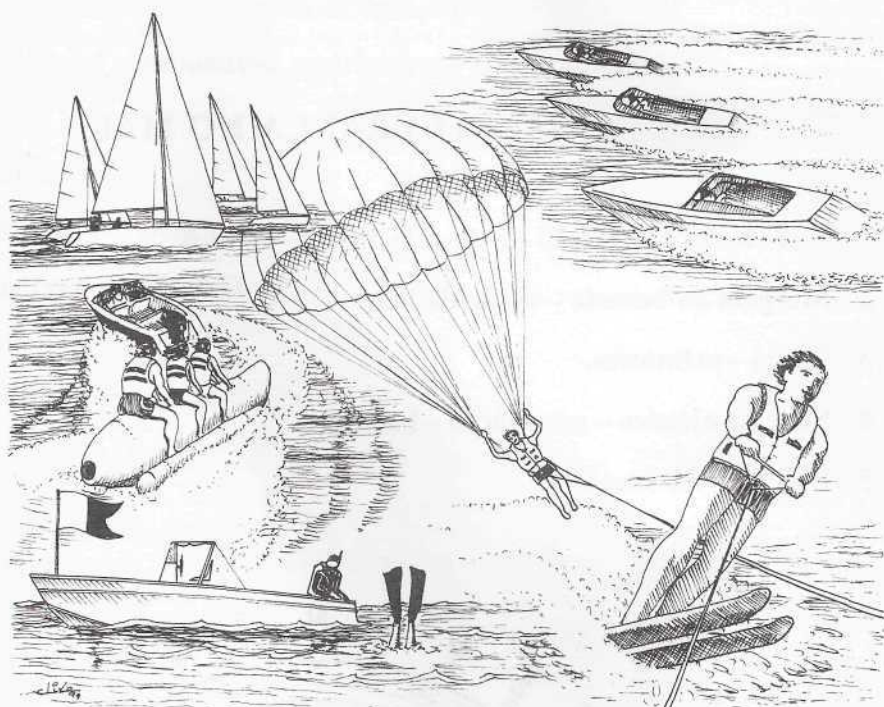
8. Errado.
9. Certo.
10. Errado.

19 - SEGURANÇA NO MAR

1. 3 - 4 - 5 - 7 - 15 - 14 - 10 - 1 - 2 - 12 - 13 - 11 - 9 - 6 - 8.
2. Margem de boreste – velocidade.
3. Carga – extintores.
4. Sistema elétrico – navegação – bateria.
5. Defeito – vá – mar.



RESPOSTAS DO BANCO DE QUESTÕES - 1ª PARTE



A seguir são apresentadas as respostas aos questionários contidos no **BANCO DE QUESTÕES**.

Tente responder as questões propostas inicialmente e, só depois, verifique as respostas padrão.

Procedendo assim você estará realmente verificando seu apredizado.

Banco de Questões - Respostas

PARTE 1 - CONHECIMENTOS GERAIS

1) proa; 2) boreste - bombordo; 3) bochecha; 4) través - BE; 5) 225° 6) casco; 7) c; 8) cavernas; 9) quilha; 10) carena - obras vivas; 11) obras mortas; 12) vau; 13) longarinas; 14) roda de proa; 15) cadaste; 16) carena - casco; 17) anteparas; 18) b; 19) boca; 20) pontal - borda - calado; 21) borda - livre; 22) deslocamento; 23) tonelagem - porte bruto; 24) valor (ou peso); 25) sim; 26) estado - rotativos; 27) balanço - arfagem (ou caturro); 28) certo; 29) sempre associados; 30) trimada; 31) abicada - derrabada; 32) centro - gravidade; 33) centro - gravidade - pesos; 34) centro - gravidade - menos; 35) superfície - livre; 36) superfície - diminui; 37) borda livre - estabilidade; 38) diminua - calado; 39) c; 40) alquebramento-tensionadas.

PARTE 2 - MARÉS

1) altura da maré = 1,60; 2) 0,3 - 0,8; 3) 4 - 3 - 2 - 1; 4) sígizia ou de "águas vivas"; 5) marés - quadratura - "mortas"; 6) estofo - enchente (ou preamar); 7) errado; 8) certo; 9) preamar - altura; 10) certo; 11) certo; 12) certo; 13) profundidade - carta; 14) tábua das marés; 15) sigizía; 16) máximos; 17) correntes; 18) certo; 19) altura; 20) semi-diurna - duas - seis.

PARTE 3 - ÂNCORAS

1) certo; 2) anete - haste - braços - patas; 3) qualidades; 4) certo; 5) certo; 6) certo; 7) tornel; 8) escovem; 9) 25m; 10) oito; 11) a; 12) certo; 13) elos; 14) malhete - elo; 15) certo; 16) certo; 17) paiol - amarra; 18) paixão - paiol; 19) garrando; 20) 3 - 4 - 1 - 2; 21) c; 22) oito; 23) mixta; 24) cabrestante - molinete; 25) elos - elos patente; 26) manilhão - anete; 27) ferro; 28) elos - quartéis; 29) profundidade - garrará; 30) certo.

PARTE 4 - FUNDEAR E SUSPENDER

1) d; 2) três - profundidade; 3) mixta - cinco - profundidade; 4) quartelada - amarra; 5) duas - giro; 6) fundeado - garrar; 7) amarra - pique; 8) tença - fundeio; 9) fundear - pedra; 10) lama - areia - cascalho - tença; 11) bóia - arinque; 12) bóia - arinque - maior - profundidade; 13) soltarmos - deriva; 14) fundeio - pouca - à garra; 15) aumentar - amarra - oito - profundidade.

PARTE 5 - ATRACAR E DESATRACAR

1) certo; 2) contra; 3) defensas; 4) defensas - costado; 5) pôpa; 6) a de proa; 7) espias - lançantes - espringues - traveses; 8) espia - vante; 9) 2 - 3 - 4 - 1 - 5; 10) través - amplitudes; 11) duas - alça; 12) vertical - leme; 13) leme - roda -

timão - cana; **14) leme - 35°**; 15) leme - boreste; **16) vante - proa - bombordo**; 17) perpendicularmente - paralelo; **18) lançante - proa**; 19) espia - espringue - popa; **20) espringue - proa - leme**; 21) leme - boreste; **22) timão - malaguetas**; 23) um - hélice - sentido - hélice; **24) cana - bombordo**; 25) amplitude - espias.

PARTE 6 - CARTA NAÚTICA

1) carta - plana; **2) escala**; 3) certo; 4) **carta - norte**; 5) cartas náuticas - hidrografia - navegação; **6) não - por não serem atualizadas**; 7) profundidades - metros - sizígia; **8) rosa - ventos - verdadeiras**; 9) no interior da rosa dos ventos; **10) certo**; 11) certo; **12) lampejos brancos e encarnados - dez milhas - sete milhas**; 13) carta 12000 (INT 1); **14) Aviso aos Navegantes**; 15) c; **16) profundidade - inferior**; 17) profundidade da carta 8,3 metros fundo de areia; **18) creme - terrestre - branca**; 19) azul; **20) balizamento**.

PARTE 7 E 8 - PUBLICAÇÕES NAÚTICAS/CARTA 12000

1) roteiro - quatro; **2) certo**; 3) corrigidas; 4) **errado**; 5) lista - faróis; **6) certo**; 7) lista - faróis - altura - nível; **8) lista - auxílios - rádio - sinais - horários**; 9) certo; **10) 3 - 4 - 5 - 2 - 1**; 11) certo; **12) certo**; 13) certo; **14) certo**; 15) certo.

PARTE 9 - BALIZAMENTO

1) limites laterais; **2) perigo isolado**; 3) perigo isolado; **4) tope**; 5) deixá-las por boroeste; **6) norte - dois**; 7) oeste - dois - vértices; **8) três - branca**; 9) lampejo - alfa; **10) especial - "X" - amarela**; 11) dois - perigo isolado; **12) errado**; 13) perigo isolado; **14) cardinal**; 15) águas seguras.

PARTE 10 - RIPEAM

1) d; **2) certo**; 3) d; 4) **alcançado**; 5) rumo e velocidade; **6) RIPEAM - abalroamento; (ou colisões) - máximo**; 7) certo; **8) guinar - boreste**; 9) certo; **10) manobradura**; 11) um apito longo em intervalos não superiores a 2 min; **12) bom senso**; 13) marcação - diminuindo; **14) certo**; 15) estou dando atrás; **16) sem governo (ou cap. de manobra restrita) - duas**; 17) restrita devido ao seu calado; **18) alfa - mergulhadores**; 19) sem governo ou com cap. de manobra restrita; **20) maior**; 21) rebocando; **22) submarino**; 23) errado; **24) embarcação - motor**; 25) certo; **26) dois - curtos**; 27) certo; **28) não estou entendendo sua manobra**; 29) esfera preta; **30) 12m - sonoro**.

PARTE 11 - ÁGUAS INTERIORES

1) águas interiores; **2) a fim de evitar avarias nelas pela ação de banzeiros**; 3) boreste; **4) certo**; 5) certo; **6) certo**; 7) fluvial - encarnada; **8) junto à margem**; 9) mudança de margem - sinal; **10) meio - rio**; 11) perigo isolado; **12) bifurcação**; 13) certo; **14) águas interiores - conhecimento**; 15) errado.

**PARTE 12, 13 E 14 - O QUE É O R-LESTA,
NORMAM 03 E INSPEÇÃO NAVAL**

- 1) plano de navegação; 2) tempo; 3) proibido - praia; 4) certo; 5) certo; 6) certo; 7) a Diretoria de Portos e Costas do Ministério da Marinha; 8) Certo; 9) Capitão dos Portos; 10) mar aberto - apoio marítimo.

PARTE 15 - INSTRUMENTOS BÁSICOS DOS NAVEGANTES

- 1) prumo - mão; 2) certo; 3) termômetro - barômetro; 4) régua - paralelismos; 5) Certo; 6) mal tempo; 7) binóculo; 8) cronógrafo - identificação - faróis; 9) 760 - 1015; 10) agulha magnética.

PARTE 16 -PRIMEIROS SOCORROS

- 1) a; 2) b; 3) d; 4) b; 5) certo; 6) errado; 7) errado; 8) errado; 9) certo; 10) insolação; 11) internação; 12) imobilizar; 13) 3^o grau; 14) respiração - boca a boca; 15) b; 16) boca a boca - apertadas (ou fechadas); 17) boca a boca - boca - boca; 18) errado; 19) 5 em 5; 20) vermelho vivo - jatos; 21) escuro - contínuo; 22) certo; 23) errado; 24) insolação; 25) estado - choque; 26) hipotermia; 27) certo; 28) certo; 29) congelamento - mãos - pés; 30) 4 - 5 - 1 - 2 - 3.

PARTE 17 - COMBATE A INCÊNDIO

- 1) a; 2) b; 3) c; 4) b; 5) d; 6) certo; 7) b; 8) d; 9) b; 10) d; 11) b; 12) b; 13) d; 14) c; 15) c; 16) d; 17) d - c - b - a; 18) errado; 19) certo; 20) cortar a energia; 21) ventilar a área do motor por pelo menos 3 min.; 22) CO₂; 23) certo; 24) gases - b; 25) temperatura - ignição; 26) oxigênio; 27) resfriamento - temperatura - ignição; 28) fechado; 29) certo; 30) colete - salva-vidas.

PARTE 18 E 19 - HOMEM AO MAR E SEGURANÇA NO MAR

- 1) homem - mar - boreste - bombordo; 2) certo; 3) certo; 4) homem - mar; 5) errado; 6) costas; 7) colete - salva; 8) homem - mar - urgência; 9) PAN; 10) oscar - homem -mar; 11) governo - navegação; 12) evitar abalroamento; 13) balizamento; 14) 12000; 15) condição - extintores; 16) exceda - lotação; 17) coletes salva-vidas - lotações; 18) combustível - trajeto; 19) elétrica - incêndio; 20) velocidade reduzida; 21) verificação - coletes - salva-vidas - extintores - incêndios - primeiros socorros - luzes - pirotécnicos; 22) porões - bombas; 23) vá - mar; 24) trimada; 25) magnetismo - agulha; 26) perigo; 27) laranja perigo; 28) victor; 29) lima - pare; 30) balsa - anualmente.

Parte 2



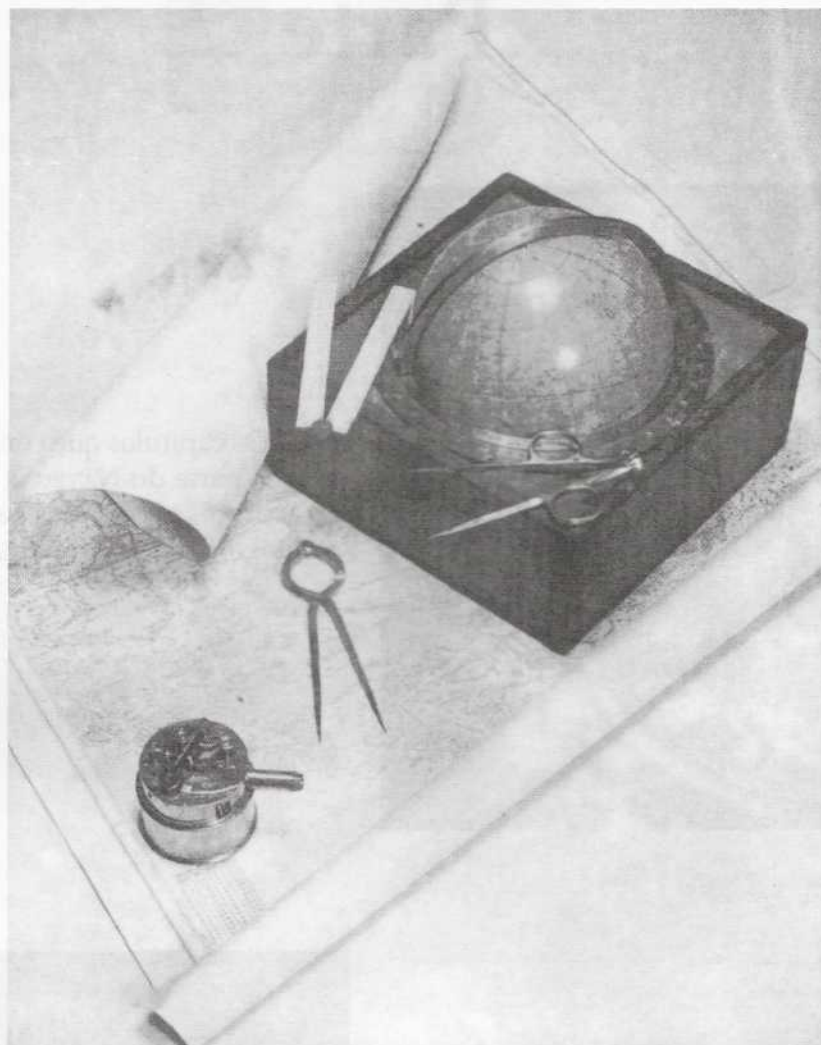
Os capítulos que constituem esta segunda parte do NAVEGAR É FÁCIL cobrem os assuntos necessários para a habilitação à categoria de Mestre-amador.

MESTRE AMADOR

É a pessoa maior de 18 anos, habilitada a conduzir embarcações de esporte e recreio, à vela ou a motor, entre portos nacionais, dentro dos limites da Navegação Costeira.



NAVEGAÇÃO - CONHECIMENTOS INICIAIS - CAP I



- Navegação: Definição e Divisão
- A Terra – sua Forma e seus Movimentos
- Pólos e Círculos da Terra, Primeiro Meridiano
- Latitude e Longitude
- Direção (Rumo, Proa e Marcação)
- Unidades Usadas em Navegação
- Linhas Ortodrômica e Loxodrômica
- Questionário

NAVEGAÇÃO

CONHECIMENTOS INICIAIS

NAVEGAÇÃO: DEFINIÇÃO E DIVISÃO

NAVEGAÇÃO – é a ciência de conduzir, por sobre os mares que cobrem a superfície terrestre, uma embarcação de uma posição a outra, determinando-se, em qualquer instante da travessia, sua posição.

NAVEGAÇÃO COSTEIRA – é aquela feita à vista de terra, valendo-se o navegante de acidentes naturais e artificiais tais como: montanhas, pontas, cabos, ilhas, faróis, torres, edifícios etc., existentes ou dispostos, adequadamente, em terra, para determinar a posição da embarcação no mar.

NAVEGAÇÃO ESTIMADA – é aquela feita à vista de terra ou não, quando obtemos a posição da embarcação pela aplicação exclusiva dos fatores tempo e velocidade a partir de uma posição conhecida ou presumida e segundo a direção navegada.

NAVEGAÇÃO ASTRONÔMICA – é aquela que vale-se da observação dos corpos celestes (Sol, Lua, Planetas e Estrelas), para a determinação da posição da embarcação. Normalmente, só é usada em alto-mar.

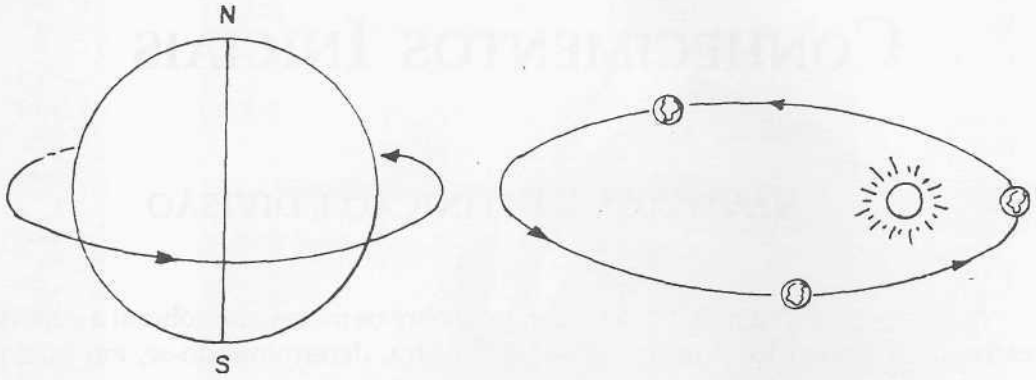
NAVEGAÇÃO ELETRÔNICA – atualmente, constitui um ramo da navegação aquela que é feita apenas com o uso de equipamentos eletrônicos. Assim temos: a navegação radar, a radiogoniométrica, a por satélites etc.

A TERRA – SUA FORMA E SEUS MOVIMENTOS

Apesar de ter uma forma própria denominada *GEÓIDE*¹, para o navegador ela será sempre *perfeitamente esférica* sem que, com isso, sejam introduzidos erros intoleráveis.

¹ A Terra é muitas vezes chamada de *esferóide*. O achatamento existente produz uma diferença de 23,09 milhas entre seu diâmetro equatorial e seu diâmetro polar. Entretanto quando da confecção das cartas náuticas tal diferença é precisamente considerada.

A Terra tem dois movimentos principais: o de *Rotação*, em que ela gira em torno de um eixo aparente durando a rotação 24 horas, e o de *Translação*, em torno do Sol de quem é satélite, descrevendo uma elipse completa (na qual um dos focos é o Sol), em 365 dias aproximadamente.

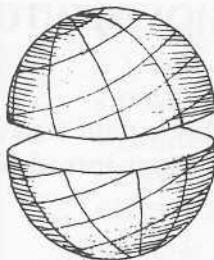


PÓLOS E CÍRCULOS DA TERRA, PRIMEIRO MERIDIANO

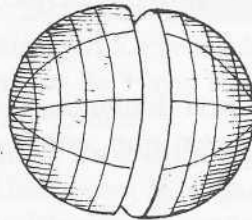
Os extremos do eixo aparente de rotação da terra são os *Pólos*, motivo pelo qual o eixo aparente é também chamado de eixo polar.

GRANDES CÍRCULOS

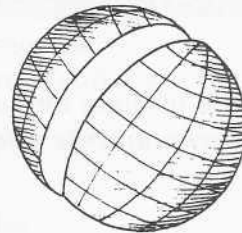
Se cortarmos a esfera por um plano horizontal que contenha o seu centro, ou por planos verticais que contenham o eixo polar, as linhas resultantes dessas intersecções serão chamados *Círculos Máximos*: o horizontal é chamado de *Equador* e os verticais de *Meridianos*.



Equador



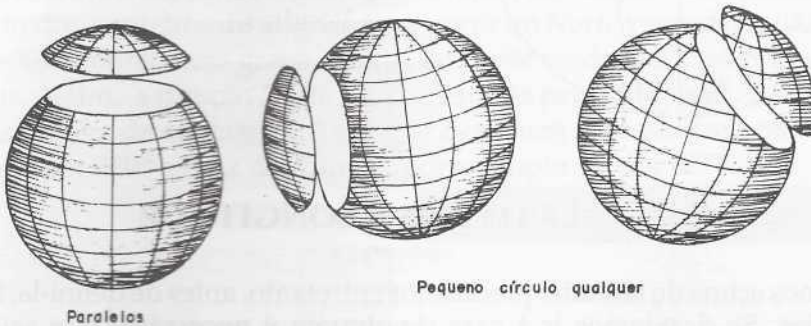
Meridianos



Grande círculo qualquer

PEQUENOS CÍRCULOS

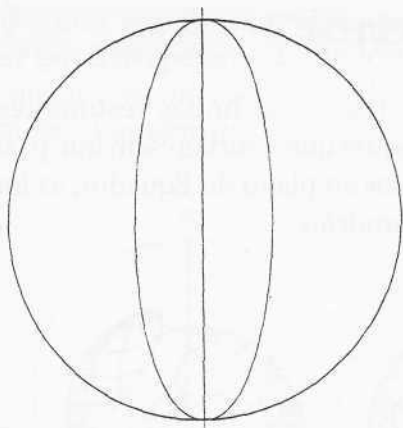
Os pequenos círculos ou Círculos menores são as linhas resultantes da intersecção da esfera terrestre por planos quaisquer que a cortam sem que passem por seu centro. Quando tais planos são paralelos ao plano do Equador, as linhas resultantes da intersecção são chamadas de *Paralelos*.



A menor linha que une dois pontos na superfície da esfera é sempre parte de um círculo máximo e na esfera terrestre esta linha é chamada de linha *Geodésica* e em navegação linha *Ortodrômica* como veremos mais adiante.

Observando as figuras apresentadas vamos à algumas definições:

- *Equador* – é o grande círculo resultante da intersecção da esfera terrestre por um plano perpendicular ao eixo polar. Tal linha é portanto equidistante dos pólos.
- *Meridiano* – é um grande círculo que passa pelos pólos terrestres e é perpendicular ao Equador. Como todos os meridianos convergem nos pólos os planos que lhes dão origem cortam-se uns aos outros em uma linha que é o eixo polar. *Um meridiano liga todos os pontos de mesma longitude.*
- *Paralelo* – é um círculo menor da superfície da terra, determinado pela intersecção entre um plano paralelo ao plano do equador e a esfera terrestre. *Um paralelo liga todos os pontos de mesma latitude.* O Equador por ser um círculo máximo é um paralelo especial e liga todos os pontos de *latitude 0º*. Os pólos, simples pontos, constituem também um caso especial e ligam os pontos de *latitude 90º*.



PRIMEIRO MERIDIANO – é assim chamado o círculo máximo usado como origem da medida de longitude. O primeiro meridiano usado universalmente é aquele que passa por *Greenwich*, localidade próxima a Londres.

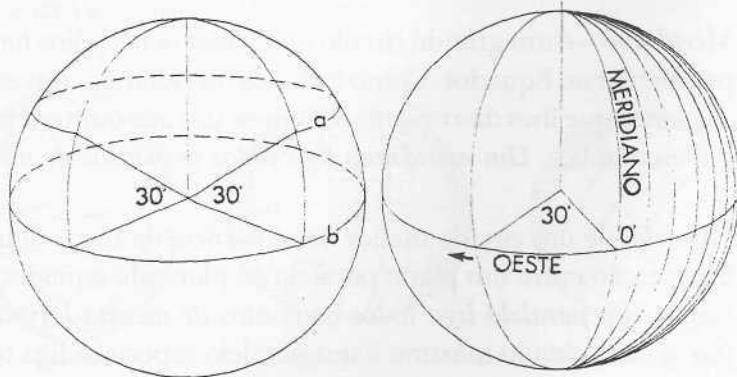
LATITUDE E LONGITUDE

Falamos acima de latitude; precisamos entretanto, antes de defini-la, fazer ligeiras considerações. Se desejamos ir à casa de alguém é necessário que saibamos suas "coordenadas", ou seja, seu endereço, composto de um nome de rua e um número. A *latitude* e a *longitude* constituem o "endereço" de um ponto na superfície terrestre.

LATITUDE E LONGITUDE

Latitude (ϕ , Lat.) – é a distância angular medida ao longo de um meridiano a partir do Equador (Lat. $- 0^\circ$) até os pólos (Lat. $- 90^\circ$). É designada Norte (N) ou Sul (S) para indicar a direção da medida.

Longitude (λ , Long.) – é o arco de paralelo ou o ângulo no pólo entre o Primeiro Meridiano e o meridiano de um ponto sobre a Terra, medido para *Leste* (E) ou para *Oeste* (W) a partir do Primeiro Meridiano até 180° .



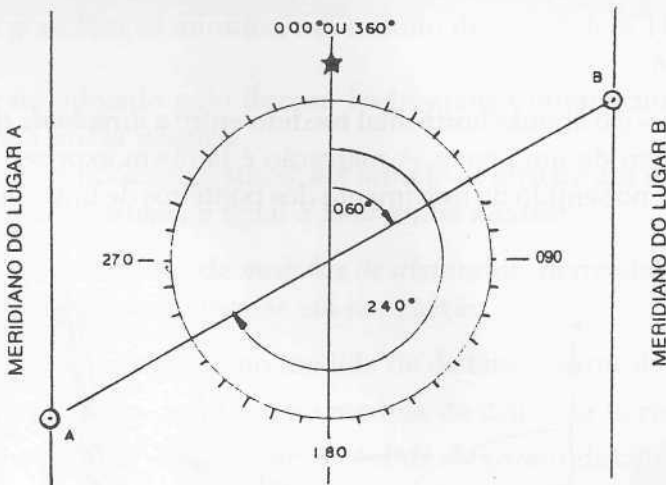
DIREÇÃO (RUMO, PROA E MARCAÇÃO)

1

Já sabemos como qualquer ponto da superfície terrestre pode ser perfeitamente localizado. Precisamos agora estabelecer a noção de *direção verdadeira*.

Como também já sabemos, todos os meridianos contêm o eixo terrestre e portanto a linha *Norte-Sul*. Assim, podemos dizer que *direção verdadeira* é a inclinação que uma determinada linha faz com o meridiano do lugar, inclinação essa medida no sentido do movimento dos ponteiros de um relógio a partir do *Norte* verdadeiro (000° ou 360°).

A direção é contada em graus a partir do *Norte* verdadeiro, usando-se o sistema de três dígitos. Assim, a direção *Norte* é representada pelo valor 000° , uma vez que ela é a referência origem da contagem. A direção *Leste* será representada pelo valor 090° , a direção *Oeste* por 270° e uma direção de, por exemplo 7° , por 007° .



Desde que qualquer linha estende-se em *duas direções* é necessário sabermos de alguma maneira a *direção* que nos interessa.

As duas direções compreendidas por uma linha são chamadas de *direções recíprocas*. Assim a direção *Leste* ou 090° tem a recíproca *Oeste* ou 270° .

**PARA OBTERMOS A RECÍPROCA DE QUALQUER DIREÇÃO,
DEVEMOS SUBTRAIR OU SOMAR 180° .**

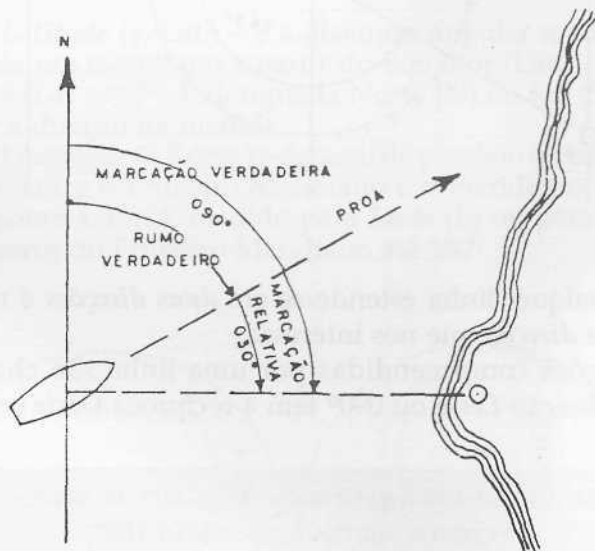
Existem alguns tipos de direção freqüentemente usados pelo navegador e que necessitam ser perfeitamente compreendidos. Por enquanto, consideraremos somente *direções verdadeiras*. Posteriormente, com o avanço dos nossos conhecimentos consideraremos as direções em função de outras referências que não o meridiano verdadeiro.

• **RUMO** – é a direção horizontal da trajetória que fazemos sobre a superfície da água. É expresso em graus a partir da *direção de referência* no sentido do movimento dos ponteiros de um relógio de 000° a 360° . A *linha de rumo* é a representação gráfica do rumo da embarcação sobre uma carta náutica.

• **PROA** – é a direção horizontal que em um instante qualquer a embarcação faz com uma direção de referência. Como o rumo, a proa é expressa em graus a partir da direção de referência no sentido do movimento dos ponteiros de um relógio de 000° a 360° .

Vemos pois, que a diferença existente entre *Rumo* e *Proa* é que enquanto o primeiro tem um caráter *permanente* a segunda tem um caráter *instantâneo*. Na prática é comum usarmos indistintamente *Rumo* e *Proa* com o significado de *direção a seguir*.

• **MARCAÇÃO** – é o ângulo horizontal medido entre a *direção de referência* e a linha de visada que se tem de um objeto. A marcação é também expressa em graus e, normalmente, contada no sentido do movimento dos ponteiros de um relógio de 000° a 360° .



Pela definição de *Marcação* e observando a figura, vemos que se a direção de referência for a *Norte* teremos um valor de *marcação*, porém se adotarmos a *Proa* da embarcação como direção de referência o valor da *marcação* será outro. No primeiro caso temos o valor da *marcação verdadeira* e no segundo o valor da *marcação relativa*.

UNIDADES USADAS EM NAVEGAÇÃO

UNIDADE DE DISTÂNCIA

É a milha náutica. Como é fácil compreender, a menor distância entre dois pontos quaisquer na superfície terrestre pode ser medida sobre o grande círculo que passa por esses pontos. É lógico portanto que a unidade de arco, o *minuto*, seja a unidade padrão para a *medida de distância*. Tal unidade de arco, entretanto, deve ser retificada. Para tanto, sabendo que a circunferência da terra vale 40.000 km e que uma circunferência tem 360°, deduzimos que um grau valerá $\frac{40.000}{360} = 111$ km.

Como um grau tem 60 minutos, um minuto de arco valerá $\frac{111}{60} = 1852$ metros

Esse valor foi adotado pelo Bureau Hidrográfico Internacional em 1929 como valor padrão para a *milha náutica*.

Para todos os propósitos práticos, *um minuto de arco* de um meridiano terrestre, ou seja, *um minuto de latitude*, é igual a *uma milha náutica*.

Existem outras unidades de *medidas de distâncias*, derivadas do sistema inglês de medidas e ainda largamente usadas em navegação.

Pé (ft) – 0,305 m – usado como medida de distância vertical.

Jarda (yd) – 0,915 m – usada como medida de distância horizontal.

Braça (fht) – 1,830 m – usada como medida de profundidade especificamente.

Amarra – 183,0 m – medida de distância horizontal atualmente em desuso.

A milha náutica é considerada para inúmeros fins de navegação como tendo 2.000 jds.

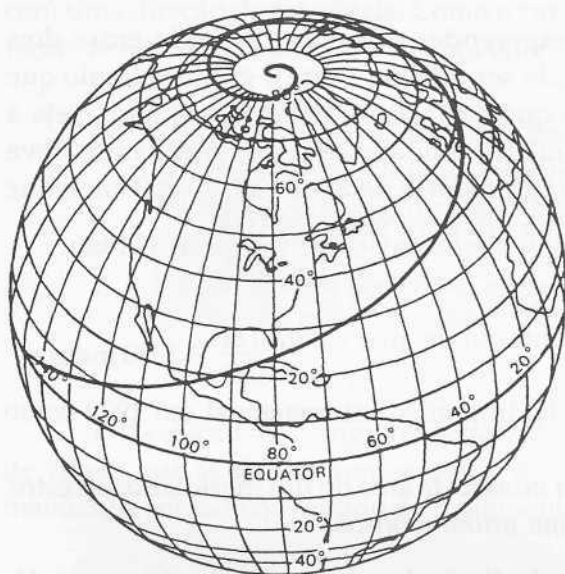
UNIDADE DE VELOCIDADE

Em navegação a velocidade é usualmente expressa em nós. *Nó* é a velocidade de uma milha náutica por hora. O termo *nó* inclui a relação entre os fatores tempo e distância. Assim falarmos nós por hora é um erro, a menos que queiramos nos referir a um valor de aceleração.

UNIDADE DE TEMPO

A unidade de tempo é a *hora*, que, como sabemos, tem 60 minutos, e cada minuto, 60 segundos.

LINHAS ORTODRÔMICA E LOXODRÔMICA



Como dissemos anteriormente a *menor distância entre dois pontos* na superfície terrestre (que na realidade é uma superfície esférica) é uma linha denominada de *linha ortodrômica*.

Entretanto, no aprendizado da *navegação costeira e estimada*, não nos preocupamos com ela, uma vez que estaremos sempre fazendo a navegação em trechos relativamente pequenos quando usaremos apenas linhas loxodrômicas.

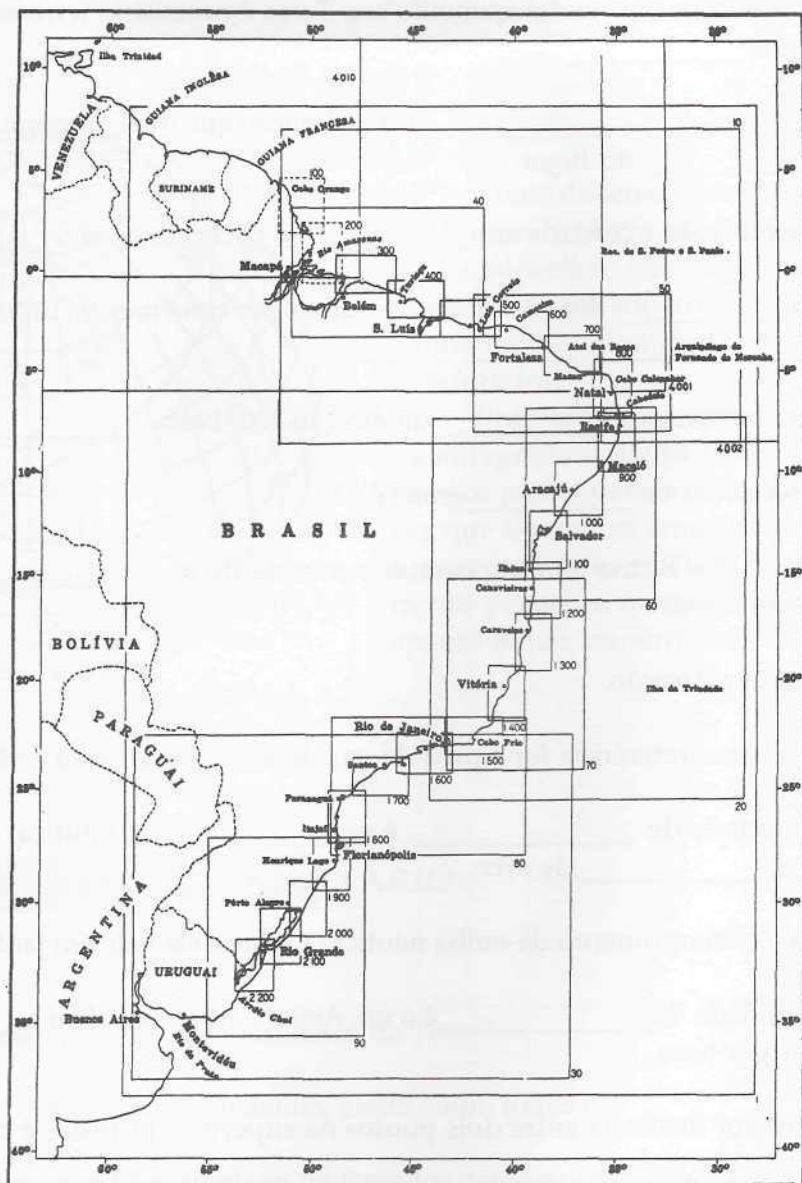
QUESTIONÁRIO

1. Quais são os dois principais movimentos da Terra?
2. O _____ é um círculo máximo, assim como todos os _____.
3. Círculos menores paralelos ao plano do Equador determinam as linhas de _____.
4. Um _____ liga todos os pontos de mesma latitude.
5. Os pontos de mesma _____ são ligados por um _____ e podem estar a E ou a W de Greenwich.
6. A Latitude no Equador é igual a _____ e nos pólos é igual a _____ podendo ser denominada _____ ou _____.

7. A longitude no meridiano de Greenwich é igual a _____ graus.
8. Para termos um "endereçamento" na Terra é necessário termos uma _____ e uma _____.
9. _____ é a inclinação que uma determinada linha faz com o _____ do lugar.
10. Uma direção é contada em _____ a partir do Norte _____.
11. As _____ direções compreendidas por uma mesma linha são chamadas de _____.
12. Para obtermos a _____ da direção 120° basta _____ 180° .
13. A recíproca de _____ graus é 225° .
14. Diz-se que Rumo tem um caráter permanente e _____ tem um caráter instântaneo.
15. Defina marcação.
16. Se a nossa referência for a proa da embarcação, a marcação será _____.
17. A unidade de _____ é a _____ náutica. Ela equivale a um _____ de arco.
18. Qual o comprimento da milha náutica? Quanto ela vale em jardas?
19. A unidade de _____ é o nó. Assim 6 nós equivalem a _____ milhas por hora.
20. A menor distância entre dois pontos na superfície terrestre é chamada de linha _____.

RESPOSTAS AO FINAL DA 2ª PARTE DESTA LIVRO.

CARTAS NÁUTICAS - CAP 2



- Cartas Náuticas
Novos Conhecimentos
- Divisão das Cartas Náuticas
- Projeção de Mercator
- Lendo uma Carta
- Questionário

CARTAS NÁUTICAS

NOVOS CONHECIMENTOS

2

DIVISÃO DAS CARTAS NÁUTICAS

Na parte 1 do livro já definimos *Cartas Náuticas* bem como explicamos o que é a *escala da carta*, como nos *orientamos* nelas, quem as *edita* e que *tipo de informações* elas nos oferecem.

Ampliaremos agora nossos conhecimentos sobre as cartas náuticas, começando pela apresentação da divisão geral que fazemos delas:

CARTAS NÁUTICAS

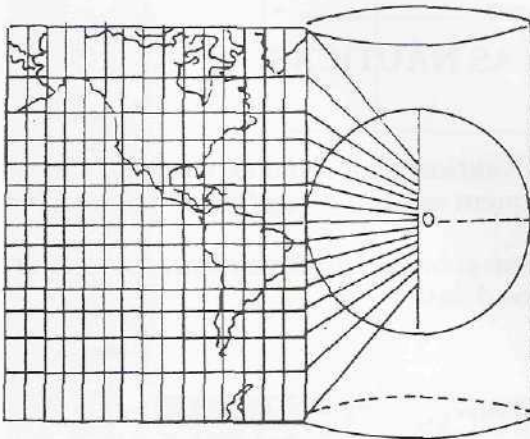
- **CARTAS GERAIS:** compreendem grandes extensões de mar e costa destinadas à navegação longe do litoral. Nelas os detalhes não são necessários. Servem para a colocação dos pontos diários nas grandes travessias. As profundidades e os eventuais perigos espalhados no oceano são as suas principais aplicações.
- **CARTAS PARTICULARES:** compreendem um área relativamente pequena. Geralmente ricas em detalhes. Quando tratam de um porto ou do acesso a esse porto passam a ser chamadas de planos.
- **CARTAS ESPECIAIS:** são aquelas que indicam melhores rotas para cruzar os oceanos, cartas para uso com equipamentos eletrônicos, cartas piloto, etc. As cartas para uso em *latitudes superiores a 70°* são também consideradas como cartas especiais.

PROJEÇÃO DE MERCATOR

Para transformarmos uma superfície esférica em uma superfície plana, precisaremos, é claro, fazê-lo através de uma projeção. A projeção de *Mercator*,

inventada por *Gerardo Mercator* cerca de quatrocentos anos passados, é a projeção usada nas *Cartas Náuticas* brasileiras e na maioria das estrangeiras.²

A posição, distâncias e direções podem nelas ser facilmente determinadas e os paralelos, meridianos e rumos são representados por *linhas retas*. Ela também é *conforme*, o que significa que todos os ângulos são representados corretamente, o que é altamente desejável em navegação, e, para pequenas áreas, a verdadeira forma dos acidentes geográficos é mantida, não ocorrendo de maneira apreciável a distorção própria do sistema de projeção empregado, distorção essa conhecida como efeito das *Latitudes Crescidas*.



Projeção de Mercator

Tal efeito é facilmente entendido ao verificarmos que 1° (um grau) de paralelo é duas vezes maior nas latitudes tropicais que 1° (um grau) medido no Equador, sendo que a 80° de latitude o aumento do grau de paralelo atinge a seis (6) vezes o valor existente no Equador. Esta desigualdade de espaçamento é que é denominada de *Latitudes Crescidas*.

Devido ao efeito das *Latitudes Crescidas* com uma exagerada deformação da representação das áreas próximas aos pólos a projeção de *Mercator* é limitada a valores de Latitude máxima iguais a 70°.

LENDO UMA CARTA

As cartas não são feitas para que sejam apenas casualmente olhadas. Elas necessitam ser estudadas sistematicamente para serem entendidas, usadas e apreciadas. Existem algumas técnicas que nos ajudarão a desenvolver um bom sistema de estudo.

² Gerhard Kramer geógrafo de Flanders (baixa Alemanha, atualmente região entre Alemanha e Holanda) que seguindo costume da época, latinizou seu nome para Gerardo Mercator, publicou seu primeiro mapa-mundi segundo sua projeção em 1569.

Em primeiro lugar o *navegador* deverá procurar qual a *melhor escala* (ou seja, aquela carta que nos oferece a reprodução da realidade no maior tamanho) que cobre a área de seu interesse. Nela o *navegador* deverá estabelecer alguns *pontos focais* a fim de facilitar o seu estudo, não sendo boa prática olharmos a carta como olhamos para uma parede decorada.

A melhor maneira de conseguirmos a *concentração de nossa atenção* e traçarmos, o que podemos chamar de uma tentativa de *rumo* entre o *ponto de partida* e o *destino* (ponto de chegada). Com isso já reduzimos o que olhar para uma posição de interesse imediato e maior.³

Em seguida corremos os olhos sobre o trecho marcado, observando tudo que for de interesse, como por exemplo: faróis e suas características, pontos notáveis existentes em Terra, perigos isolados profundidades envolvidas, etc. ou seja, adquirimos um conhecimento mais específico sobre o trecho no qual navegaremos. Inclusive nesta fase convém até se necessário, usarmos lentes de aumento, para tirarmos eventuais dúvidas para uma correta interpretação dos símbolos e abreviaturas⁴ existentes, bem como, *iluminar* com lápis colorido os perigos existentes na singradura.

IMPORTANTE

Ao estudarmos uma carta devemos ter sempre conosco a *Carta 12.000 (INT1)* que nos informa sobre todos os Símbolos, Abreviaturas e Termos usados nas cartas náuticas.

Muitas vezes navegadores inexperientes planejam um cruzeiro comprando uma *única carta de grande trecho* ao invés de ter todas as cartas recomendadas para o trecho em questão. Isso pode representar uma economia, é verdade, uma vez que as cartas não são tão baratas assim. Entretanto, tal procedimento, não temos dúvida em afirmar, compromete a *segurança*, uma vez que uma carta de *grande trecho* (cartas gerais) não mostram, é claro, as minúcias e o detalhamento de uma *carta particular* (pequeno trecho).

O navegador necessita manter sua *posição* continuamente *correta* sobre uma carta quando de uma *derrota* (singradura ou trajeto), ainda que louvando-se apenas nos fatores *tempo-distância*, ou seja, em sua *estima*, uma vez que, estando perfeitamente

³ É lógico que já verificamos o título da carta escolhida, sua escala, suas precauções etc. ou seja, as informações contidas em seu cabeçalho.

⁴ Não sabendo de pronto o significado deles consulte logo a carta 12.000(INT 1)!

ciente de sua posição ele poderá tomar as decisões que se fizerem necessárias, com plena *segurança*, em casos tais como, um tempo ameaçador ou a necessidade de arribar para um reparo urgente ou por necessidade médica imediata.

Recomendamos ainda que cuidem de suas cartas com o carinho que elas merecem porém, não esquecendo que elas são ferramentas do navegador e que podem ser dobradas e guardar anotações pertinentes sem que tenhamos qualquer remorso.

INFORMAÇÃO

Há um velho ditado naval que diz: *“Todo aquele que for capaz de colocar uma xícara de café sobre uma carta náutica, deixando sobre ela um indesejável círculo marrom é, certamente, uma pessoa que jamais poderá ser encarregada de qualquer assunto importante”*.

QUESTIONÁRIO

1. Como as cartas náuticas se dividem?
2. Como são representados os paralelos e os meridianos nas cartas náuticas de Mercator?
3. O que significa uma projeção conforme?
4. O que significa “latitudes crescidas”?
5. Por que a carta de Mercator não deve ser usada em lat. superior a 70° (N ou S)?
6. Ao iniciar uma travessia devemos usar que tipo de carta?
7. Antes da saída um navegador prudente tomaria que cuidados?
8. Ao estudarmos uma carta náutica que publicação devemos ter a mão?
9. Para irmos do Rio a Macapá, basta termos a bordo a carta geral n^o 1. Certo ou errado? Por que?

10. Para saber sua uma posição durante uma singradura longa, não podendo obter nem marcações visuais, nem astronômicas, o que faz um navegador experiente?

11. Associação de Idéias

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| _____ 1. Mercator | 1. escala de razão pequena |
| _____ 2. latitude crescida | 2. declinação magnética |
| _____ 3. grau de latitude | 3. notas sobre precauções |
| _____ 4. precisão | 4. Carta 12000 |
| _____ 5. paralelos/meridianos | 5. linhas retas |
| _____ 6. símbolos e abreviaturas | 6. recíproca |
| _____ 7. distância | 7. distorção de áreas |
| _____ 8. 180° | 8. escala de latitude |
| _____ 9. leitura atenta | 9. espaçamento desigual |
| _____ 10. Rosa dos Ventos | 10. emprego até 70° de Lat. |

12. As cartas particulares são assim chamadas por:

- se destinarem a navegação oceânica
- indicarem correntes de maré
- serem ricas em detalhes
- não serem feitas pela DHN

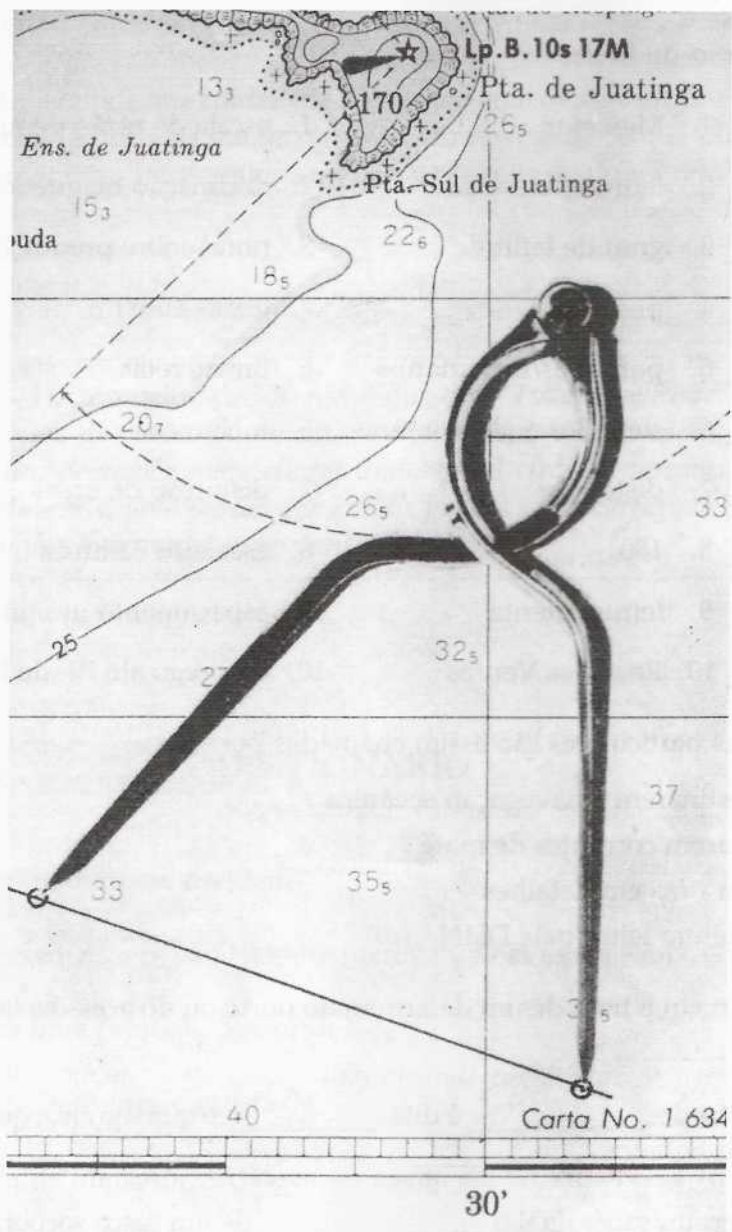
13. Uma carta que trata de um determinado porto ou do acesso a tal porto é chamada de _____ .

14. A posição de _____ é dita _____ o que significa que todos os ângulos são apresentados _____ .

15. Se quisermos saber qual o _____ de um casco soçobrado devemos consultar a carta _____ .

RESPOSTAS AO FINAL DA 2^A. PARTE DESTE LIVRO.

PONTO, DISTÂNCIA E DIREÇÕES NAS CARTAS NÁUTICAS - CAP 3



- Ponto na Carta
- Distância na Carta
- Direção em uma Carta Mercator

PONTO, DISTÂNCIA E DIREÇÕES NAS CARTAS NÁUTICAS

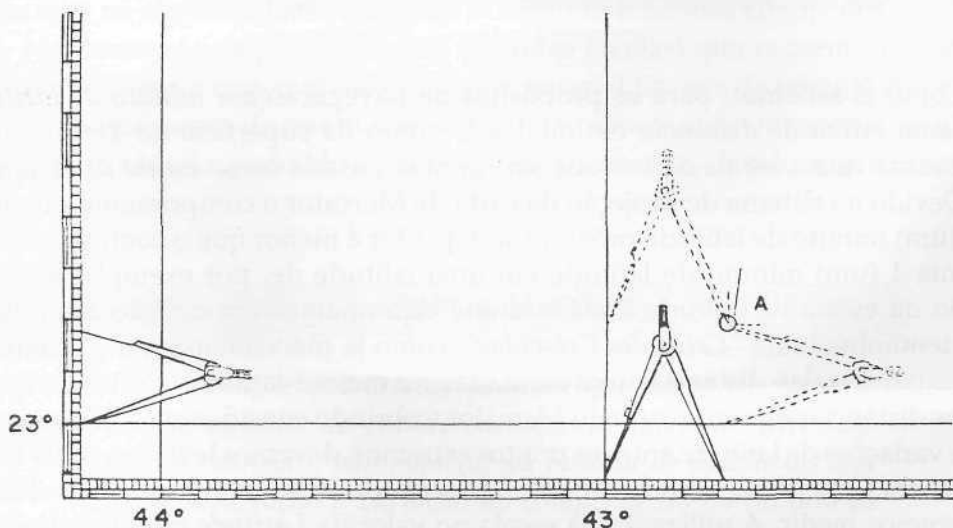
3

PONTO NA CARTA

DADAS AS COORDENADAS DE UM PONTO, COLOCÁ-LO NA CARTA – Se nós sabemos a latitude e a longitude de um ponto qualquer, facilmente podemos colocar esse ponto em uma carta náutica, usando uma régua e um compasso. Por exemplo, suponhamos que desejamos localizar o ponto de Lat – $22^{\circ}51'S$ e Long – $042^{\circ}44'W$.

Usando a figura abaixo faça o seguinte:

- Determine a latitude dada na escala apropriada.
- Coloque a régua nesse ponto e paralela ao paralelo mais próximo desse ponto (no caso o paralelo de $23^{\circ}S$).
- A régua está portanto determinando o paralelo de $22^{\circ}.51'S$.
- Determine a longitude dada na escala apropriada.
- Abra o compasso desse ponto ao meridiano mais próximo (no caso o meridiano de $43^{\circ}W$).
- Sem mexer na abertura do compasso desloque-o ao longo do meridiano até o paralelo de $22^{\circ}51'S$ (aresta da régua).
- A abertura do compasso sobre a régua e a partir do meridiano de 43° determina o ponto dado.



COMO PLOTAR UMA POSIÇÃO NA CARTA NÁUTICA

DADO UM PONTO NA CARTA ACHAR SUAS COORDENADAS – Se nossa posição na carta está plotada e desejamos determinar nossa Lat e Long, poderemos fazer isso facilmente com o auxílio de um compasso.

Usando a mesma figura anterior e considerando agora o ponto A como sendo nossa posição, faça o seguinte:

- Com centro no ponto A, abra o compasso o suficiente para que ao girar ele tangencie o paralelo mais próximo de nossa posição (no caso o de 23°).
- Sem alterar a abertura do compasso coloque uma de suas pontas no cruzamento do paralelo com a escala de latitude e gire-o na direção da posição até que corte a escala de latitude.
- O valor assinalado é a latitude do lugar.
- Volte a centrar no ponto A, abra o compasso o suficiente para que ao girar tangencie o meridiano mais próximo de nossa posição (no caso o de 43°).
- Sem alterar a abertura do compasso coloque uma de suas pontas no cruzamento do meridiano com a escala de longitude e gire-o na direção da posição até que corte a escala de longitude.
- O valor assinalado é a longitude do lugar.

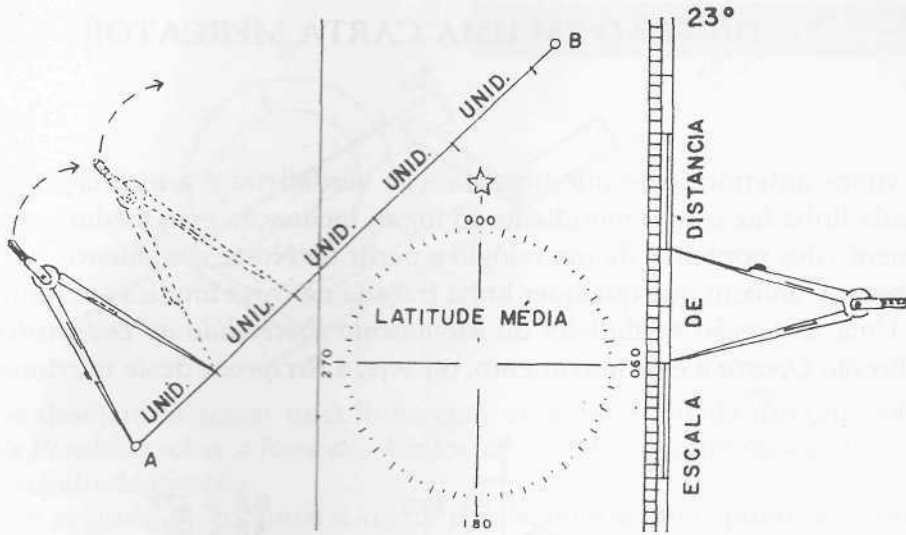
IMPORTANTE

Tenha sempre a certeza de que a diferença de latitude e longitude está sendo medida na direção correta a partir do paralelo ou meridiano de referência.

DISTÂNCIA NA CARTA

Como já sabemos, para os propósitos de navegação *um minuto de latitude* é igual a *uma milha de distância* em qualquer ponto da superfície da Terra. Tal fato permite assim que a escala de latitude seja também usada como *escala de distância*.

Devido ao sistema de projeção da carta de Mercator o comprimento que representa 1 (um) minuto de latitude próximo ao Equador é menor que o comprimento que representa 1 (um) minuto de latitude em uma latitude de, por exemplo, 40°S. Esta expansão da escala de latitude à medida que caminhamos em direção aos pólos da terra é denominada de "*Latitudes Crescidas*", como já mencionamos, e é exatamente igual à expansão das distâncias representadas na mesma latitude. Portanto, quando medimos distâncias em uma carta de Mercator, cobrindo consideráveis distâncias com grandes variações de latitude entre os pontos extremos, devemos levar em consideração as "*Latitudes Crescidas*", usando a parte da escala de latitude apropriada à distância que queremos medir. A utilização da escala no valor da *Latitude média* entre os dois pontos considerados é a melhor solução.



Como medir uma distância na carta náutica

A distância é, usualmente, medida colocando-se uma das pernas de um compasso em um dos pontos limites da distância a ser medida e a outra no outro. Com cuidado, para não variar a abertura obtida, leva-se o compasso para a *escala de latitude*, na *mesma altura* da distância a ser medida. Marcam-se os valores obtidos na escala e depois por uma simples diferença entre eles obtém-se o valor da distância.

Eventualmente, a distância a ser medida é grande e a abertura máxima do compasso é insuficiente para cobri-la. Nesse caso, usamos uma abertura padrão, aplicando a tantas vezes quanto necessário para cobrir a distância a ser medida, medindo separadamente a possível parte restante não abrangida pela abertura padrão. A abertura padrão deve ser sempre feita na altura da Latitude média dos pontos extremos envolvidos.

Nas cartas de pequenos trechos (grandes escalas) que cobrem uma área relativamente pequena e que, portanto, possuem pouca diferença de latitude entre seus extremos, o comprimento do minuto de latitude permanece suficientemente constante ao longo de toda a escala, podendo a diferença ser desprezada, devido ao seu ínfimo valor.

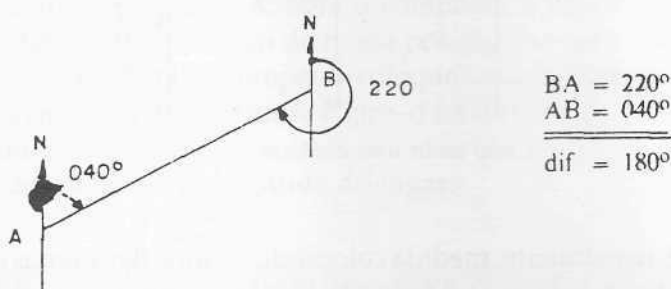
IMPORTANTE

Sempre que estiver usando uma carta de pequena escala, ou seja, de grande variação de latitude entre seus pontos extremos, não esqueça: na medida de distâncias leve em consideração a variação do comprimento do minuto de latitude devido às "Latitudes Crescidas".

DIREÇÃO EM UMA CARTA MERCATOR

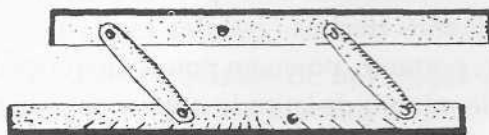
Já vimos anteriormente que uma direção verdadeira é a inclinação que uma determinada linha faz com o meridiano do lugar, inclinação essa medida no sentido do movimento dos ponteiros de um relógio a partir do Norte verdadeiro.

Sabemos também que qualquer linha traçada na carta implica em termos duas direções. Uma, a direção verdadeira do *Movimento Pretendido ou Desenvolvido*, e a outra, a direção *Oposta* a este movimento, ou seja, a *Recíproca* deste movimento.



Uma direção e sua recíproca sempre são diferenciadas de 180°

Quando em uma carta náutica desejamos determinar uma direção entre dois pontos, seja essa direção um rumo ou uma marcação, usaremos a *Régua de Paralelas*, instrumento comum a qualquer navegador e de fácil manejo.

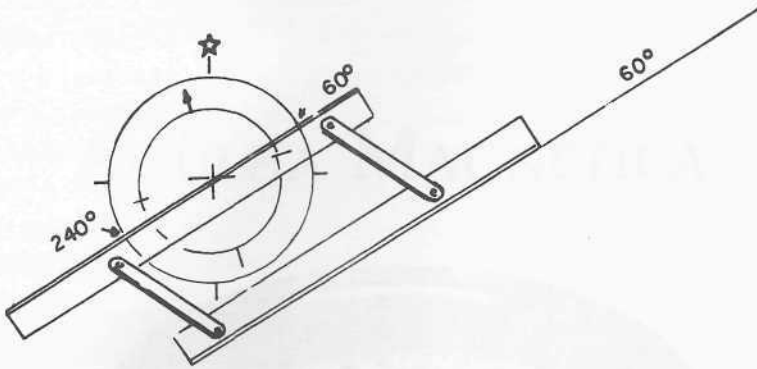


Régua de Paralelas

Aplicando a *Régua de Paralelas* à direção traçada, da qual desejamos saber o valor angular, fazemos que ela seja deslocada *paralelamente*, desde a direção traçada até atingir o centro de uma das *Rosas-dos-Ventos* existentes nas cartas náuticas.

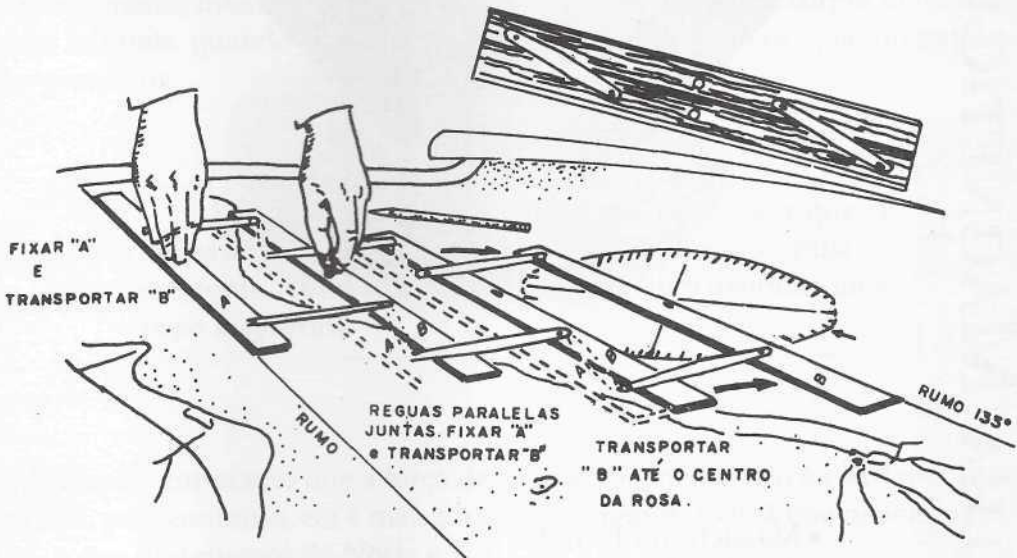
A régua ao atingir essa posição estará cortando a *Rosa-dos-Ventos* em dois pontos: um deles o valor angular da *Direção*, e o outro, o valor angular da *Recíproca*.

A leitura do valor angular da direção será feita na graduação da *Rosa-dos-Ventos*, levando-se em consideração a partir do centro da *Rosa* a direção do movimento pretendido ou desenvolvido.



Se desejarmos traçar uma linha com uma determinada direção, colocamos a *Régua de Paralelas* sobre a *Rosa-dos-Ventos*, de maneira a unirmos o centro da rosa ao valor desejado da direção.

Em seguida deslocamos a régua *paralelamente* até o ponto a partir do qual desejamos ter aquela direção traçada.

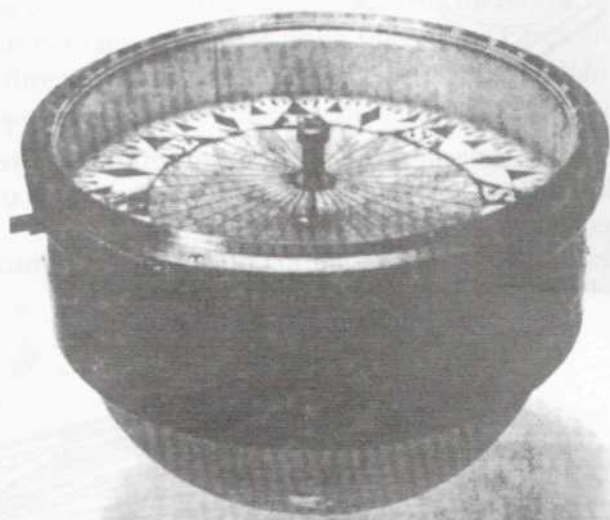


ATENÇÃO

A régua de paralelas é de fácil manejo, porém, tenha atenção para que seu deslocamento seja feito corretamente. Lembre-se que na leitura da rosa o observador está sempre no seu centro.

ESTE CAPÍTULO NÃO APRESENTA UM QUESTIONÁRIO UMA VEZ QUE, O SEU APRENDIZADO SERÁ VERIFICADO QUANDO DA SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS APRESENTADOS NO CAP. 13 DESTA 2.ª PARTE DO "NAVEGAR É FÁCIL".

AGULHA MAGNÉTICA - CAP 4



- Magnetismo Terrestre
- Agulha Magnética
- Declinação Magnética (Decl. Mag.)
- Desvio da Agulha (Dag)
- Curva de Desvios da Agulha
- Linhas Isopônicas
- A Agulha "Fluxgate"
- Questionário

AGULHA MAGNÉTICA

MAGNETISMO TERRESTRE

Certos corpos possuem, ou podem adquirir mediante tratamentos especiais, a propriedade de atrair o ferro e outros corpos e de serem atraídos pelos pequenos objetos de ferro ou de aço que se encontrem na sua vizinhança. Esta mesma propriedade pode ser transmitida por meios adequados a outros corpos, tais como o ferro e seus derivados e menos intensamente ao cobalto, níquel e cromo. Tais corpos denominamos de ímãs: naturais, quando encontrados na natureza, e artificiais, quando obtidos por outros processos.

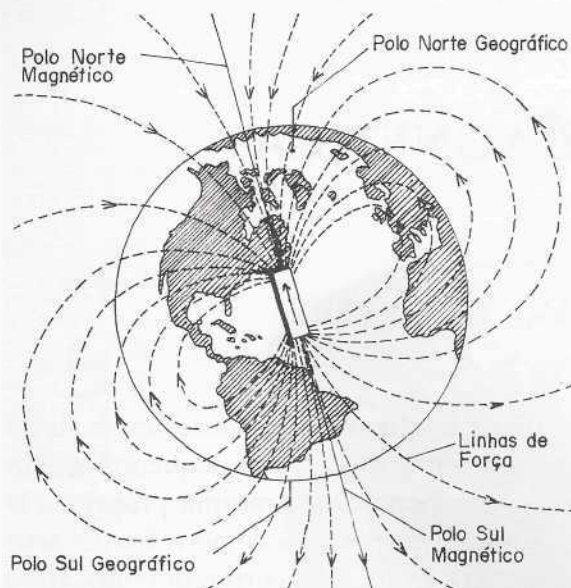
Em torno de um ímã existe uma zona em que se verifica *atração magnética*. Fora dela essa atração é nula ou inexistente. A essa zona de atração magnética denominamos *campo magnético*.

Sabemos entretanto que a força de atração magnética não é constante ao longo de um ímã, pelo contrário, ela é mais forte nos extremos do ímã que denominamos de "*pólos*", e que designamos de Norte e Sul.

Se aproximarmos um ímã de outro veremos que em determinadas posições eles se atraem enquanto em outras se repelem.

Assim temos que: *Nos ímãs, pólos do mesmo nome se repelem e pólos de nomes diferentes se atraem.*

A Terra funciona como um gigantesco ímã. Ela possui *pólos* magnéticos e um *campo magnético*. *O magnetismo terrestre não se prova, constata-se.*



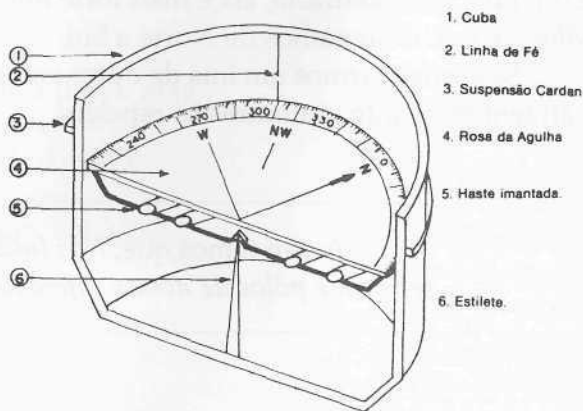
O magnetismo terrestre

Entretanto, os pólos magnéticos terrestres não coincidem com os pólos verdadeiros ou geográficos da terra. Assim é que uma barra qualquer imantada e *livremente suspensa* pelo seu centro de gravidade orientase no espaço segundo uma posição *perfeitamente determinada*, volvendo uma das extremidades e *sempre a mesma* para o Norte Magnético terrestre e a outra consequentemente para o sul magnético terrestre. Esta é a propriedade em que se baseiam as bússolas ou agulhas magnéticas.

AGULHA MAGNÉTICA

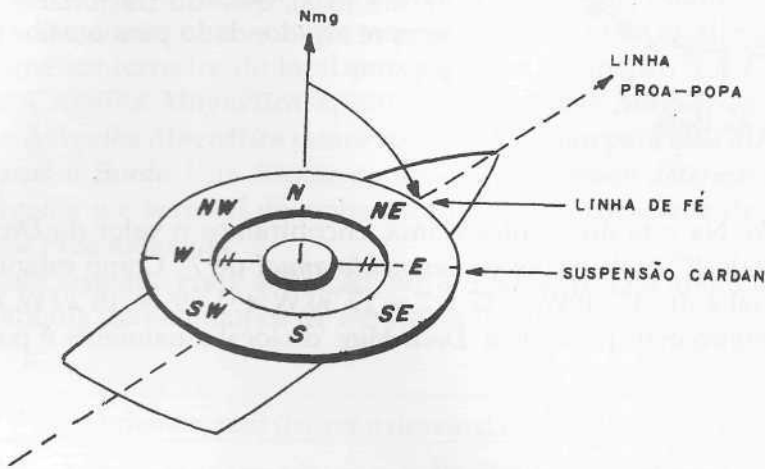
Nada mais é que uma haste ou várias hastes de ferro imantadas e dispostas por baixo de um círculo graduado de 0° a 360° , denominado *Rosa-dos-Ventos*, suspensas por um estilete de forma a poder girar livremente e, portanto, dar indicações de direção em relação a uma direção de referência na superfície da terra, direção essa que denominamos *Norte Magnético* da terra.

A *Agulha Magnética* é normalmente colocada em um recipiente hermeticamente fechado denominado *Cuba*. Qualquer que seja o movimento da *Agulha*, o plano da *Rosa* será sempre mantido na horizontal por um dispositivo denominado *suspensão Cardan*.



A agulha magnética

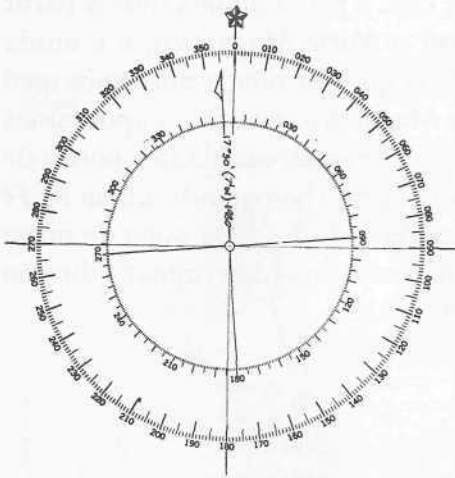
O zero da *Rosa-dos-Ventos* deve coincidir com a *ponta do ímã* (que a partir de agora *chamaremos* de *agulha*), que *aponta para* o *Norte Magnético*, e é ainda necessário que a *agulha* tenha uma marca de referência que permita verificarmos qual o ângulo que está sendo feito em relação ao *Norte Magnético*, quando a apontamos para uma direção qualquer. Como a *Agulha* será, normalmente, instalada a bordo de uma embarcação é necessário que esta marca de referência chamada de *Linha de Fé* seja coincidente com qualquer linha longitudinal *paralela* à linha proa-popa de nossa embarcação (ou linha de quilha), pois, somente assim, poderemos determinar a direção que a nossa *Proa* está fazendo com o *Norte Magnético*.



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (DECL. MAG.)

Já sabemos que a direção do *Norte Verdadeiro* terrestre e a direção do *Norte Magnético* terrestre não são coincidentes. A essa diferença de direções, entre eles, denominamos *Declinação Magnética*.

Como a Terra não é homogeneamente constituída, é fácil compreendermos que em lugares diferentes o magnetismo terrestre não terá o mesmo valor e portanto a *Declinação Magnética* *variará em função de cada local* da superfície terrestre. Além disso, seu valor em cada local também não é constante, apresentando variações de ano para ano. Ela pode ainda variar para leste (E) ou para oeste (W) em relação à direção do *Norte Verdadeiro*.



Rosa-dos-Ventos

IMPORTANTE

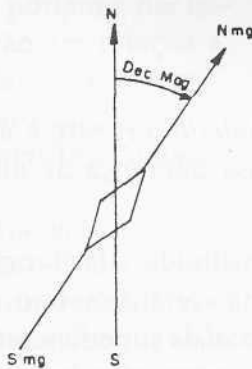
O valor da *Declinação Magnética* de um determinado local é encontrado no interior das *Rosas-dos-Ventos* das cartas náuticas relativas a este local e referidas a um determinado ano. Consta ainda no interior das Rosas o valor da *variação anual da Declinação Magnética*, o que permite ser calculado seu valor para o ano que estiver em curso.

Obs.: O valor da *Declinação Magnética* de um local, quando fracionário, deverá ser sempre arredondado para o valor inteiro mais próximo.

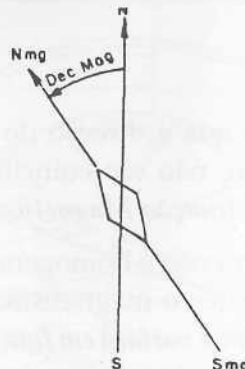
Exemplo: Na rota dos ventos acima, encontramos o valor da *Decl. Mag.* como sendo em 1980 de $17^{\circ}30'W$, e com um *aumento anual* de $7'$. Como estamos em 1997, a *Decl. Mag.* atual é de: $17^{\circ}30'W + 17 \times 7' = 17^{\circ}30'W + 1^{\circ}59' = 18^{\circ}29'W$. **Arredondando** para o valor inteiro mais próximo a *Decl. Mag.* do local atualmente é pois de $19^{\circ}W$.

Pelo que vimos a respeito de *Decl. Mag.* Podemos defini-la como sendo:

O ângulo formado entre a direção do norte verdadeiro e a direção do norte magnético em um determinado local da superfície terrestre; ângulo este, contado para leste ou para oeste a partir da direção norte verdadeiro.



DECL. MAG. E



DECL. MAG. W

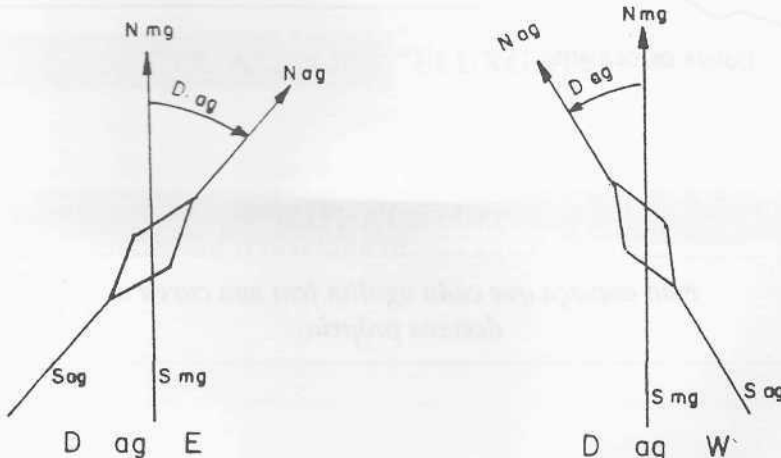
DESVIO DA AGULHA (D. AG)

A agulha magnética como vimos deve apontar para o norte magnético da terra. Entretanto, se a levarmos para bordo de uma embarcação ela seguramente não apontará para aquela direção. Por que? Qualquer embarcação possui a bordo (ou para lá levamos) objetos de ferro ou níquel. Tais materiais possuem magnetismo e, assim sendo, possuem cada um deles seu campo magnético próprio. Tais materiais chamados em seu conjunto de *Ferros de Bordo* irão proporcionar a existência a bordo de um campo magnético, campo magnético este que, em função da *Proa* da embarcação, estará se compondo de uma determinada maneira com o campo magnético terrestre no local. Esta composição do campo magnético terrestre do local com o campo magnético dos *Ferros de Bordo* impedirá que a *Agulha Magnética* aponte para o *Norte Magnético*, como vimos anteriormente. A *Agulha Magnética* estará apontando então para *uma direção qualquer*, função dos *Ferros de Bordo*. Esta direção qualquer, *que podemos determinar*, é chamada de *Norte da Agulha* e é *variável* de embarcação para embarcação e de acordo, como dissemos, *com a Proa assumida*.

Ao ângulo formado entre a direção que a *Agulha* deveria apontar e aquela que efetivamente aponta denominamos de *Desvio da Agulha*.

Podemos, pois definir o desvio da agulha como sendo:

O ângulo formado entre a direção do norte magnético e a direção do norte da agulha em um determinado local da superfície terrestre e em função da proa da embarcação; este ângulo é contado para leste ou para oeste a partir da direção norte magnético.



CURVA DE DESVIO DA AGULHA

O valor do erro da agulha, ou seja, do seu *Desvio* é função, como vimos, de cada proa que assumimos. Isto quer dizer que a cada rumo que navegamos temos um valor para o *Desvio da Agulha*, de nossa embarcação.

Esses vários erros da agulha em função de nossos rumos ou proas são apresentados em forma de um gráfico ou de uma tabela que são denominados de *Curva* ou *Tabela de Desvios da Agulha*, respectivamente, e que *deveremos ter sempre conosco a bordo*.⁵

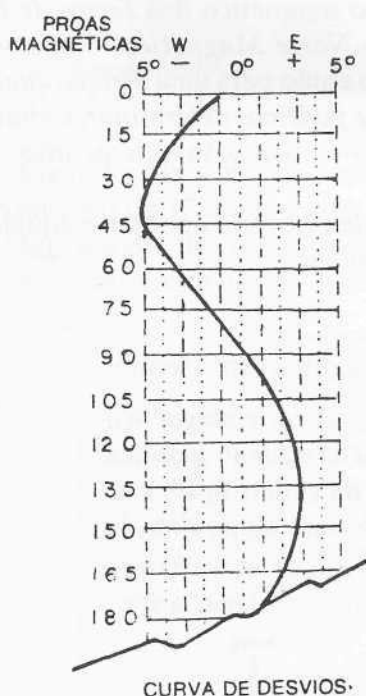


TABELA DE DESVIOS DA AGULHA					
EMB. <u>ANGELA</u>			AGULHA: <u>RIDGE</u>		
RUMO MAGNÉTICO	DESVIO	RUMO DA AGULHA	RUMO MAGNÉTICO	DESVIO	RUMO DA AGULHA
015	2 E	013	195	0	195
030	3 E	027	210	0	210
045	3 E	042	225	1 W	226
060	3½ E	056½	240	1 W	241
075	4 E	071	255	2 W	257
090	3 E	087	270	2½ W	272½
105	3 E	102	285	2 W	287
120	3 E	117	300	2 W	302
135	2 E	133	315	1 W	316
150	2 E	148	330	1 W	331
165	1 E	164	345	0	345
180	1 E	179	360	1 E	359

DATA: 18 JUNHO 1977 POR: GLMB

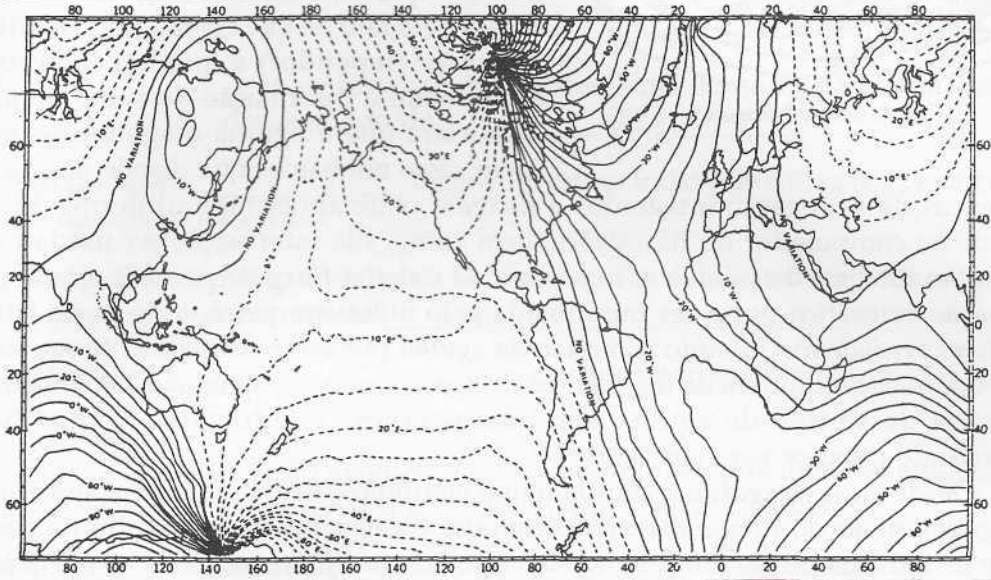
IMPORTANTE

Não esqueça que cada agulha tem sua curva de desvios própria.

⁵ A figura da esquerda não tem nenhuma relação com a da direita. São exemplos independentes.

LINHAS ISOGÔNICAS

A figura a seguir apresentada oferece a distribuição das linhas de igual intensidade magnética a partir dos pólos magnéticos.

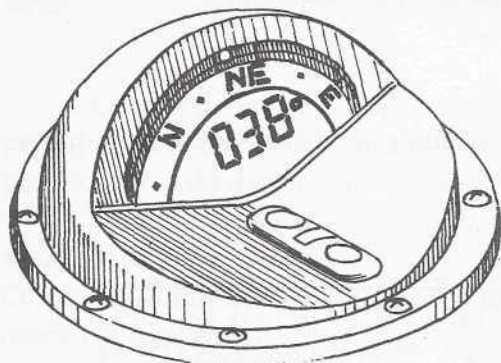


Mapa-Mundi mostrando os pólos magnéticos terrestres e o valor das diversas linhas isogônicas e suas variações (DMAHTC - USA, carta n^o 42)

A AGULHA "FLUXGATE"

Sem partes móveis a *agulha fluxgate* oferece uma leitura digital, que pode ser tão precisa quanto preciso for o nivelamento da agulha.⁶

⁶ Ver a respeito do mesmo autor "NAVEGANDO COM A ELETRÔNICA".



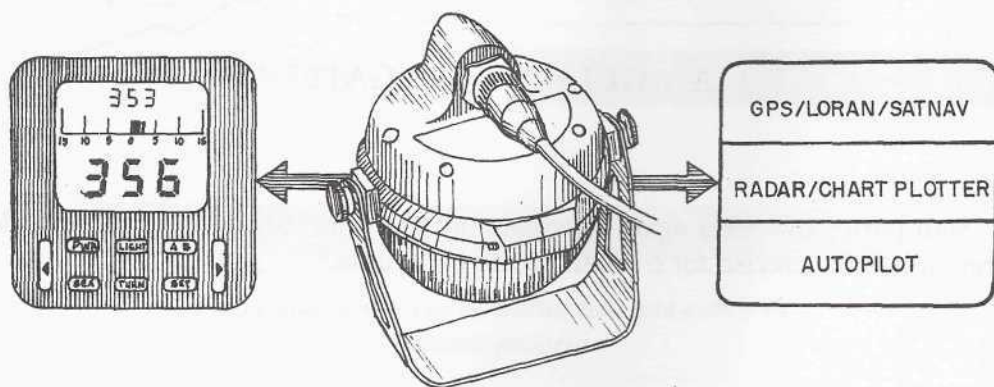
Tipo de agulha "fluxgate"

As influências magnéticas locais que produzem *desvios* nas agulhas magnéticas convencionais afetam igualmente a *fluxgate* porém, ela tem como vantagem colocar sua *unidade sensora* em qualquer parte do barco. Assim, ela é colocada o mais longe possível da influência magnética perturbadora.

A *fluxgate* pode ser usada da mesma maneira que uma agulha magnética comum, exceto pelo fato de que ela admite mais de um *indicador* (repetidor) e que tais indicadores apresentam a informação de rumo de forma mais clara que a agulha magnética comum. Além disso em barcos que dispõe de sistemas

eletrônicos de navegação integrados a *fluxgate* pode apresentar a informação diretamente ao computador do navegador, bem como, sua informação ser usada para a orientação integral de pilotos automáticos. O sistema *fluxgate* permite ainda que a *declinação magnética* possa ser introduzida pelo utilizador permitindo assim *leituras de valores verdadeiros*. Quanto ao *desvio da agulha* por estar normalmente seu sensor longe das maiores influências magnéticas de bordo como mencionamos anteriormente a maioria desse tipo de agulha tem uma contínua e automática compensação dispensando cálculos para correções.

Desde que a *fluxgate* usa componentes eletrônicos de estado sólido para a amplificação dos sinais do *campo magnético terrestre* ela tem quase que nenhuma possibilidade de falha mecânica. Entretanto ela necessita uma *fonte constante de eletricidade*. Assim é que em barcos pequenos ela pode não ter condições elétricas para uma instalação confiável, enquanto que nos barcos grandes seu utilizador deve ter permanente atenção quanto a falhas de alimentação elétrica improváveis, mas possíveis, que caso ocorram produzirão certamente conseqüências na navegação.



Agulha "fluxgate" com saídas para possíveis utilizações integradas

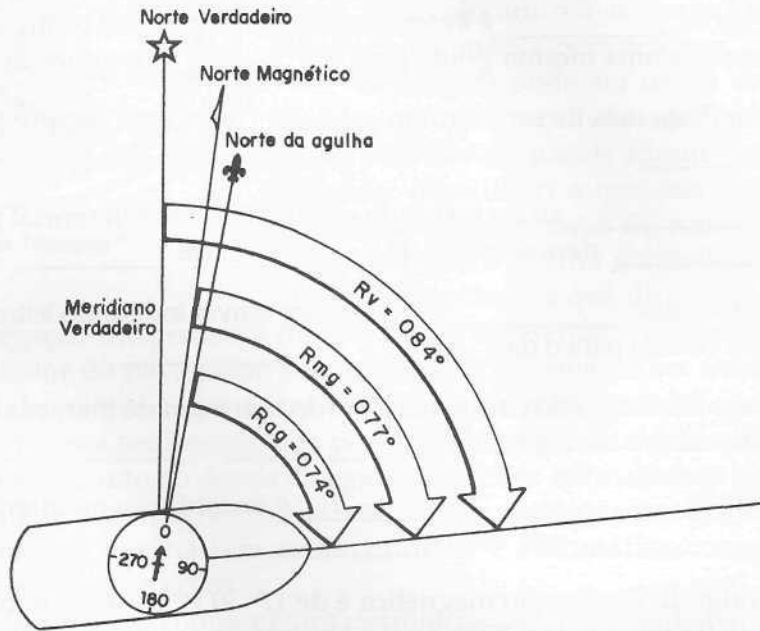
QUESTIONÁRIO

4

1. A _____ funciona como um _____ imã.
2. Uma barra _____ e livremente suspensa pelo seu centro de gravidade apontará sempre uma mesma ponta para o _____ magnético.
3. O valor 0° da rosa de uma agulha _____ apontará sempre para o da _____.
4. Uma _____ ao ser instalada a bordo terá um referencial paralelo a sua linha _____ denominado de _____ de _____.
5. Quando nossa _____ magnética estiver indicando leitura 000° , estaremos com ela voltada para o da _____.
6. Toda agulha magnética instalada a bordo tem a fim de manter sua horizontalidade um dispositivo denominado _____.
7. O valor da _____ é encontrado no interior da _____ dos _____ nas cartas _____.
8. Se o valor da Declinação magnética é de $17^\circ 30' W$ para um aumento anual de $8'$ e seu ano de referência é 1990, qual a Declinação magnética atual?
9. A diferença entre a direção _____ e a direção _____ chama-se _____ e pode ser Leste ou _____.
10. A diferença entre a direção _____ magnético e a direção _____ da agulha é chamada de _____ da _____.
11. Cada _____ tem a sua própria _____ de _____.
12. Uma linha que une pontos de igual _____ é chamada de linha _____.
13. Uma agulha _____ oferece uma leitura _____ tão _____ quanto preciso for o _____ da agulha.
14. O sistema fluxgate permite leituras de valores verdadeiros se introduzido nele o valor da declinação magnética local. Certo ou errado?
15. A unidade sensora da fluxgate só pode ser colocada no passadiço junto do timão. Certo ou errado?

RESPOSTAS AO FINAL DA 2^A. PARTE DESTA LIVRO.

CONVERSÕES DE DIREÇÕES - CAP 5



- Conversões de Direções
- Rumo
- Marcação
- Exemplos de Conversões
- Regra WAVE

CONVERSÕES DE DIREÇÕES

Verificamos que nossos rumos proas ou marcações podem ser não somente referidos a um *norte verdadeiro*, como também a um *norte magnético* ou ainda a um *norte de agulha*

Assim, poderemos ter *direções verdadeiras, magnéticas ou de agulha*, dependendo da referência que adotarmos.

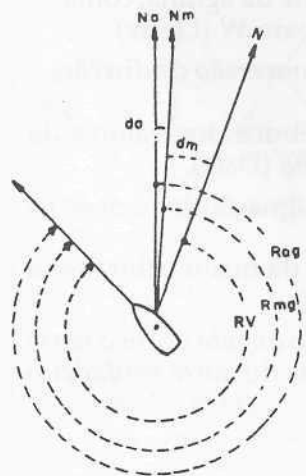
Normalmente, em nossas embarcações, não dispomos de *agulhas giroscópicas* que permitam que leiamos diretamente os valores verdadeiros.

Por mais cuidado que tenhamos com os *ferros de bordo*, jamais conseguiremos eliminar o *desvio da agulha* para todas as proas.

Assim, quando lemos em nossa agulha uma direção, ela estará representando uma direção de agulha, ou seja defasada da direção verdadeira, pelos valores da *DECL. MAG.* e do *D. AG.*, impossibilitando que a transfiramos de imediato para uma carta náutica.

Contrariamente, quando traçamos em nossa carta náutica uma linha de direção, quer de rumo, quer de marcação, temos direções verdadeiras, porém, precisaremos saber a *direção de agulha* correspondente, para os fins práticos de seguir um rumo ou observar uma marcação previamente estabelecida.

Precisamos pois, em navegação, freqüentemente, converter direções verdadeiras em direções de agulha e vice-versa. *Tais conversões são facilmente feitas se tivermos sempre presentes os seguintes conhecimentos fundamentais:*



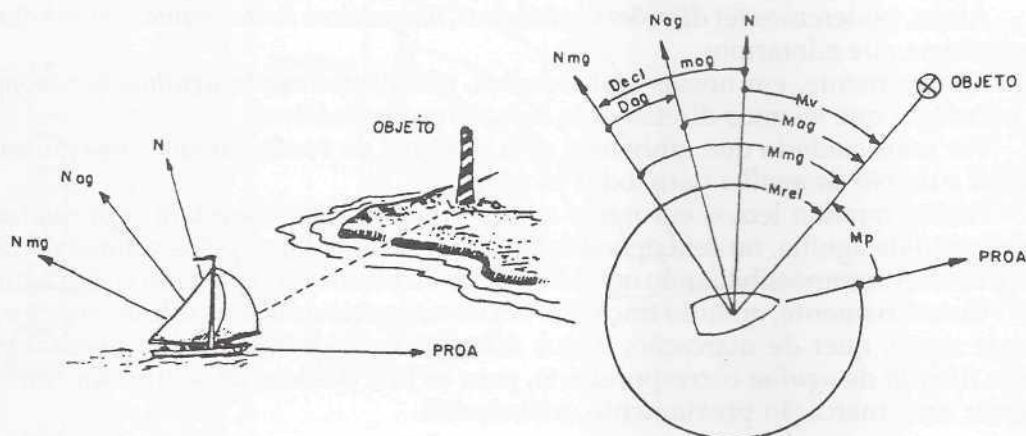
RUMO

É o ângulo entre o norte de referência e a proa da embarcação. O rumo será *verdadeiro* (RV) se o norte de referência for o verdadeiro, será *magnético* se a referência for o norte magnético (Rmg) e será de *agulha* (Rag) se o norte de referência for o de agulha. O *rumo* é sempre contado do *norte* de referência até a *proa* da embarcação de 0° a 360° no sentido do movimento dos ponteiros de um relógio.

MARCAÇÃO (M)

É o ângulo formado entre uma *direção de referência* e a *linha de visada com o objeto*. Se adotarmos como direção de referência o *norte verdadeiro*, o *magnético* ou o da *agulha*, teremos respectivamente marcações *verdadeiras* (M_v), *magnéticas* (M_{mg}) ou de *agulha* (M_{ag}). Porém, se adotarmos como referência a *proa* da embarcação teremos então *marcações relativas* (M_{rel}) ou seus casos particulares, as chamadas *marcações polares* (M_p).

As *marcações* são sempre contadas da *direção* de referência até a *linha de visada* do objeto de 0° a 360° no sentido dos ponteiros de um relógio, *exceto* no caso da *marcação polar bombordo* que é contada em sentido contrário.



RECORDANDO

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (DECL. MAG.) – é como já vimos o ângulo formado entre a direção do *norte verdadeiro* e a direção do *norte magnético*. Contado *sempre* a partir do *norte verdadeiro* para E (Leste) ou para W (Oeste).

DESVIO DA AGULHA (DAG.) – já sabemos também que é o ângulo formado entre a direção do *norte magnético* e a direção do *norte da agulha*, contado *sempre* a partir do *norte magnético* para E (Leste) ou para W (Oeste).

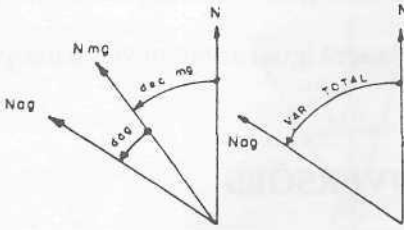
VARIAÇÃO TOTAL – na prática e para simplificar a *conversão de direções* é usual adotar-se o conceito de *variação total*.

A *variação total* nada mais é que a soma algébrica dos valores da *declinação magnética* (DECL. MAG.) e do *desvio da agulha* (DAG.).

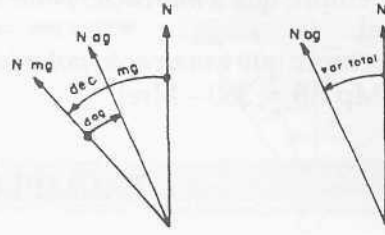
Se ambos, DECL. MAG. e DAG., têm a mesma designação somam-se os dois mantendo-se a designação (Leste ou Oeste).

Se DECL. MAG. e DAG. têm designação diferente, da maior subtrai-se a menor e dá-se a designação da maior (Leste ou Oeste).

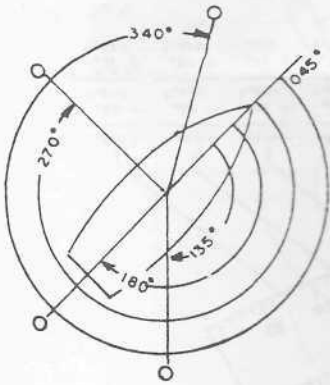
A *variação total* pode ser definida como sendo: o ângulo entre o *norte verdadeiro* e o *norte da agulha*, contado *sempre* a partir do *norte verdadeiro* para Leste (E) ou para Oeste (W).



VARIAÇÃO TOTAL, DEC MAG E D. AG DE MESMO NOME, SOMAR E MANTER A DESIGNAÇÃO.



VARIAÇÃO TOTAL, DEC. MAG. E D. AG. DE NOME CONTRARIO SUBTRAIR, DANDO A DESIGNAÇÃO DO MAIOR:

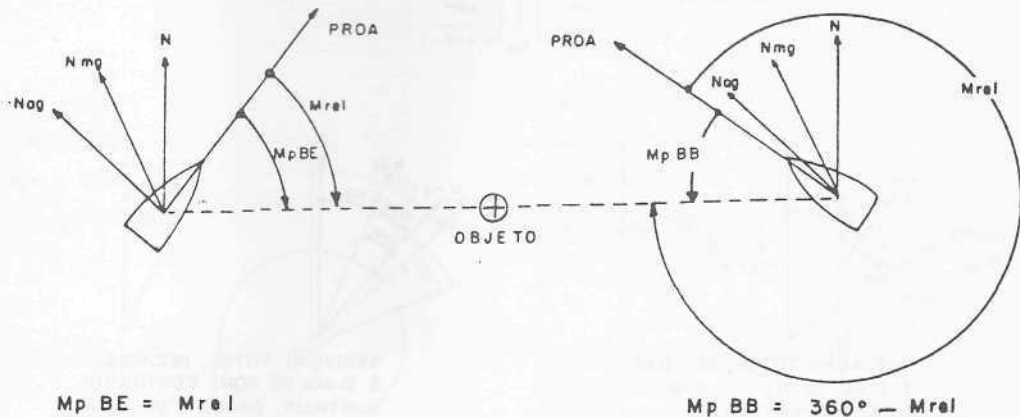


Marcação Relativa

MARCAÇÕES RELATIVAS (M_{rel}) – quando, como vimos, adotamos como referência a *proa* da embarcação, temos entre essa linha e a *linha de visada* com o objeto o ângulo que o objeto está em relação a nossa embarcação, ou seja a *marcação relativa* do objeto. Porém se resolvermos usar como referência a *proa* da embarcação, porém fazendo referência ao bordo pelo qual se tem a *linha de visada* do objeto, temos o caso especial da *marcação relativa polar*, ou simplesmente *marcação polar*.

A *marcação polar* pode ser definida como sendo o ângulo entre a *proa* da embarcação e a *linha de visada* com o objeto contado para BE ou BB de 0° a 180°. Quando o objeto está exatamente pela *proa* ou exatamente pela *popa* não há sentido em se exprimir valores de *marcação polar* dizendo-se simplesmente *pela proa* ou *pela popa* conforme for o caso.

Pelo que foi dito verifica-se que:



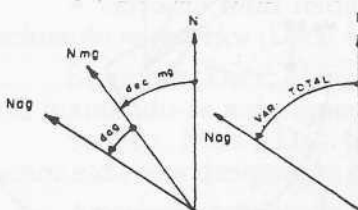
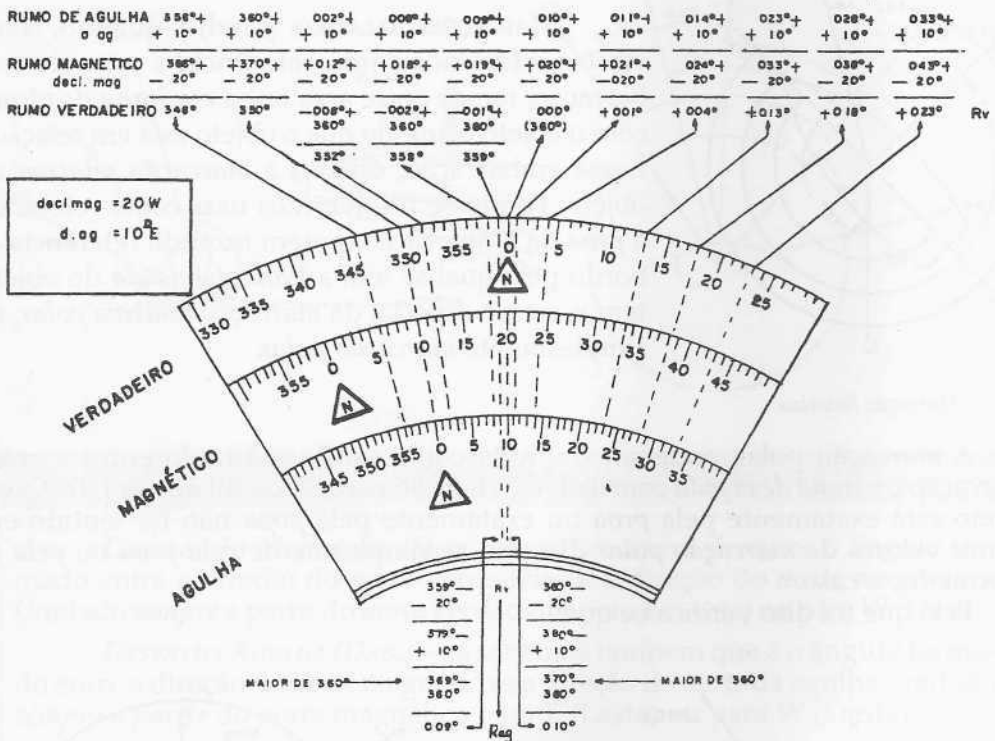
$$M_p BE = M_{rel}$$

$$M_p BB = 360^\circ - M_{rel}$$

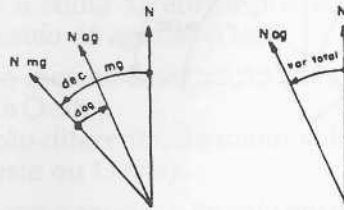
- Sempre que a *marcação polar* for *Boreste* ela será igual à *marcação relativa*. $Mp_{BE} = M_{rel}$.
- Sempre que a *marcação polar* for *Bombordo* ela será igual a 360° menos a *marcação relativa*. $Mp_{BB} = 360 - M_{rel}$.

EXEMPLO DE CONVERSÕES

A fim de que você se habitue às conversões, é apresentada a figura a seguir, e principalmente para que você aprenda a fazê-las graficamente são apresentadas uma série de exemplos, bem como, outra série, apenas com as respostas indicadas para o seu treinamento.

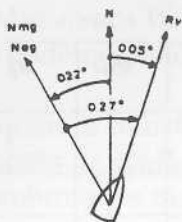


VARIAÇÃO TOTAL, DEC. MAG. E D. AG. DE MESMO NOME, SOMAR E MANTER A DESIGNAÇÃO.



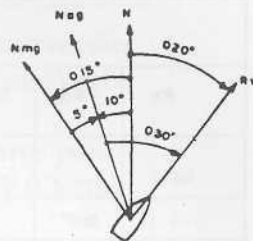
VARIAÇÃO TOTAL, DEC. MAG. E D. AG. DE NOME CONTRÁRIO SUBTRAIR, DANDO A DESIGNAÇÃO DO MAIOR.

Rv = 005°
 Dec mag = 22° W
 Dag = 0°



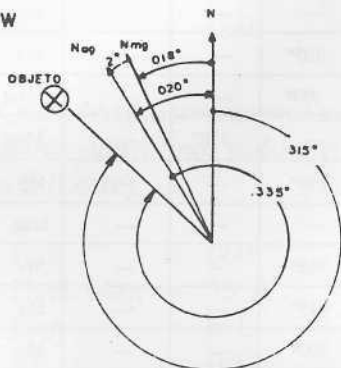
Rag = 027°

Rv = 020°
 Dec mag = 15° W
 Dag = 5° E



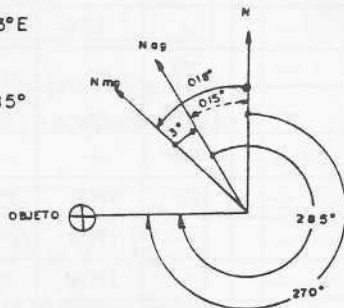
Rag = 030°

Mv = 315°
 Dec mag = 18° W
 Dag = 2° W
 Mag = 335°

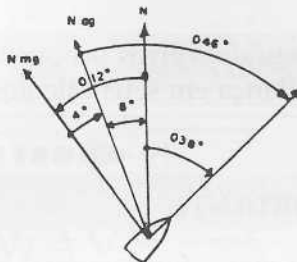


Mv = 270°
 Dec mag = 18° W
 Dag = 3° E

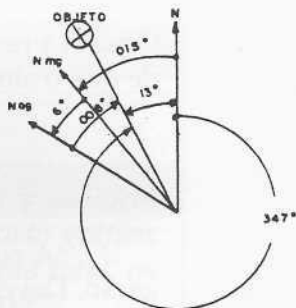
Mag = 285°



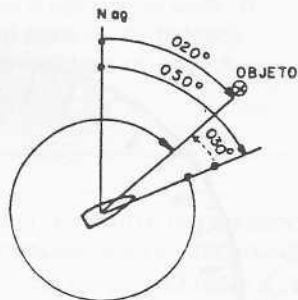
Rag = 046°
 Dec mag = 12° W
 Dag = 4° E
 Rv = 038°



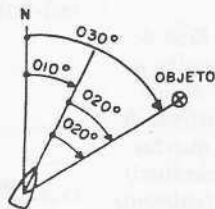
Mag = 008°
 Dec mag = 15° W
 Dag = 6° W
 Mv = 347°



M ag = 020°
 R ag = 050°
 Mrel = 330°
 Mp = 030° BB



M = 030°
 R = 010°
 M rel = 020°
 Mp = 020° BE



5

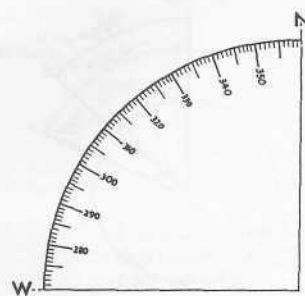
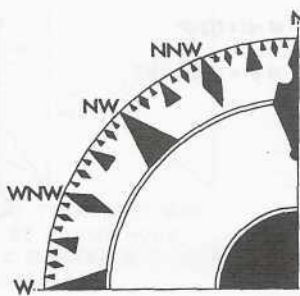
DADOS								RESPOSTA	
Rv	Rag	Dec mag	Dag	Mv	Mag	Mrel	Mp		
047°	—	10° W	3.°W	—	—	—	—	Rag	060°
—	068°	8°W	2°E	—	—	—	—	Rv	062°
091°	—	18°W	4°W	—	—	—	—	Rag	113°
—	130°	21°W	2°W	—	—	—	—	Rv	107°
118°	—	14°W	3°E	—	—	—	—	Rag	129°
—	—	10°W	4°E	015°	—	—	—	Mag	021°
—	—	12°W	3°E	—	105°	—	—	Mv	096°
—	270°	—	—	—	300°	—	—	Mrel	030°
—	180°	—	—	—	—	330°	—	Mag	150°
—	040°	—	—	—	230°	—	—	Mp	170° BB
—	—	18° W	2° W	295°	—	—	—	Mag	315°
—	—	17° W	2° W	—	345°	—	—	Mv	326°
—	—	17° W	2° E	—	015°	—	—	Mv	000°
—	—	17° W	3° W	—	300°	—	—	Mv	320°
—	—	17° W	3° W	065°	—	—	—	Mag	045°
000°	—	10° E	5° W	000°	—	—	—	Mrel	000°

Obs.: A presente tabela possui dois erros propositais a fim de que o aluno adquira confiança em seus cálculos.

IMPORTANTE

A conversão de direções é fundamental em navegação. Devemos saber transformar valores verdadeiros em valores de agulha e vice-versa com todo desembaraço.

Rosa de agulha no antigo sistema de quartas (cardinal). Atualmente em desuso

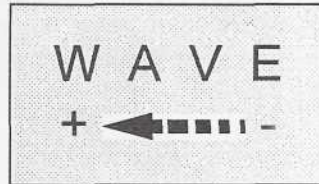


Rosa de agulha em sistema circular (0° a 360°) apresentando divisão grau a grau

REGRA MNEMÔNICA WAVE – a fim de facilitar a conversão de valores podemos ainda usar a **Regra WAVE**. Por essa regra temos:

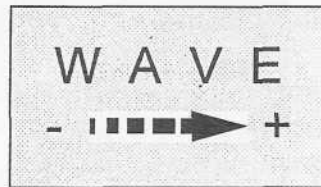
- quando transformamos *valores verdadeiros para valores de agulha* somamos tudo que for W (Oeste) e subtraímos tudo que for E (Leste).

Rv = 050°
 Decl. Mag = 15°W
 Dag = 5° E
 Rag = 060°



Quando transformamos *valores de agulha em valores verdadeiros* subtraímos tudo que for W (Oeste) e somamos tudo que E (Leste).

Rag = 060°
 Decl. Mag = 15°W
 Dag = 5° E
 Rv = 050°



ATENÇÃO

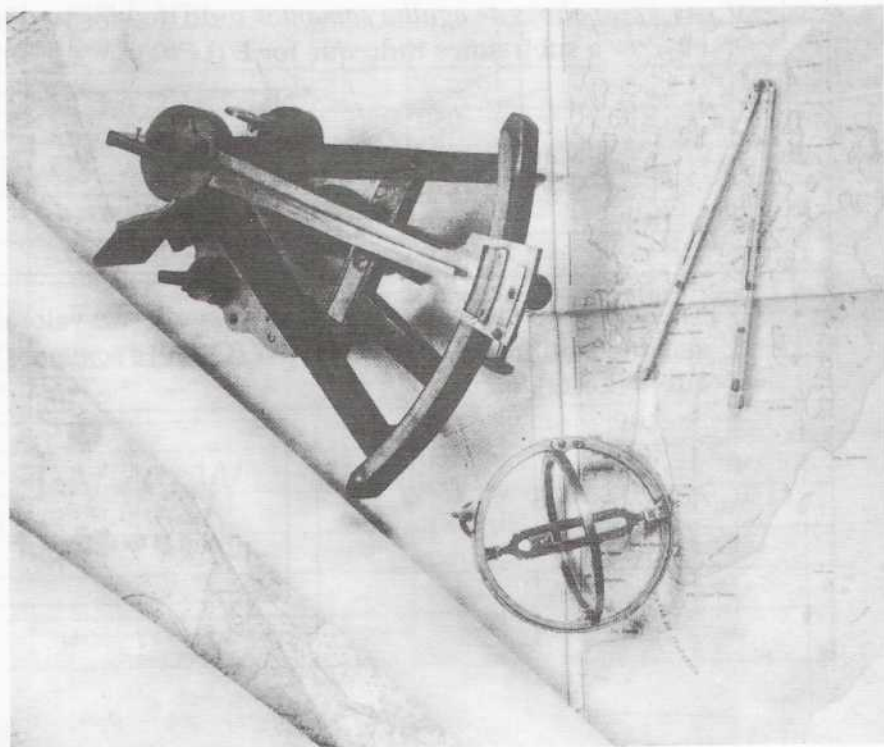
Observe o sentido da seta: A (agulha) para V (verdadeiro) ou de V (verdadeiro) para A (agulha)

Ao converter valores faça-o pelo método gráfico, usando a variação total, ou pela Regra "WAVE".

O importante é ter sempre em mente as diversas definições e saber aplicá-las corretamente.

ESTE CAPÍTULO NÃO APRESENTA UM **QUESTIONÁRIO** UMA VEZ QUE, O SEU APRENDIZADO SERÁ VERIFICADO QUANDO DA SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS APRESENTADOS NO CAP. 13 DESTA 2ª PARTE DO "NAVEGAR É FÁCIL".

FERRAMENTAS DO NAVEGADOR - CAP 6



- Novas "Ferramentas"
- Instrumentos de Medida de Direções
- Instrumentos de Medida de Distância Percorrida e Determinação de Velocidade
- Instrumentos de Medida de Distância a um Objeto
- Questionário

FERRAMENTAS DO NAVEGADOR

NOVAS "FERRAMENTAS"

No capítulo 13 (1ª parte do livro) abordamos os "*Instrumentos Básicos do Navegante*", ali mencionando: agulha, prumo de mão, termômetros e barômetros, relógios, instrumentos de plotar, binóculos, lanterna etc., enquanto que no Cap. 7 - Parte I estudamos as principais *publicações náuticas* de conhecimento mandatório para o navegante e que, em *seu conjunto* complementam os instrumentos básicos de qualquer pessoa que se proponha a navegar.

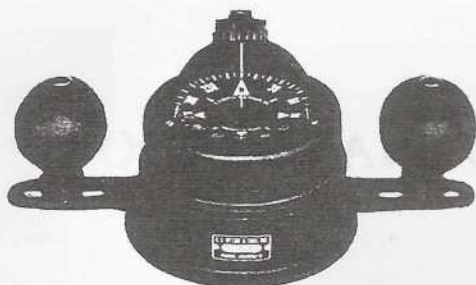
Neste capítulo voltamos a falar de *agulhas* e apresentamos novas "ferramentas" do navegante: os *instrumentos de medida de direções*, os *de medida de distância percorrida*, os *de determinação de velocidade* e os *de medida de distância a um objeto*.

Deixamos para apresentar os *medidores de direção e intensidade do vento* no capítulo dedicado ao *cálculo do vento real* enquanto que, por serem extremamente usados na *navegação amadora* atual, apresentamos os conhecimentos básicos sobre ecobatímetro, radiogoniometro, radar e GPS condensados em um capítulo que resolvemos chamar de "Ferramentas Eletrônicas" do navegador.

6

INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE DIREÇÕES

AGULHA – Já sabemos que a agulha é o principal instrumento de medida de direção a bordo de embarcações amadoras e, por vezes, o único disponível. Entretanto, muito dificilmente, teremos a bordo de uma embarcação dessas a possibilidade de usar a *agulha* para fazermos *marcações* em qualquer direção, devido às obstruções existentes. Neste caso, sendo a *agulha* o único recurso disponível para fazermos as *marcações* necessárias a uma determinação de posição, só nos resta (o que nem sempre é possível) *aproarmos* nosso barco sucessivamente aos objetos, lermos a cada marcação a *agulha* e voltarmos rapidamente ao nosso *rumo* anterior. Sempre que usarmos tal recurso, deveremos reduzir a velocidade (para diminuirmos, principalmente, o erro introduzido devido à não simultaneidade das marcações em caso de duas ou mais marcações de objetos diferentes).

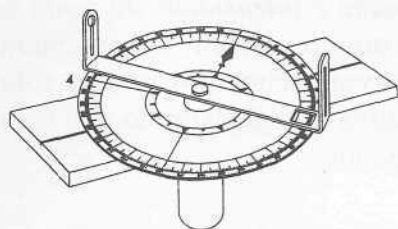


Agulha montada em bitácula com esferas de compensação



Agulha de leitura frontal

TAXÍMETRO – o taxímetro nada mais é que um instrumento composto de um círculo graduado em graus e acima do qual é montada uma *alidade*, ou seja, uma régua horizontal em cujos extremos existem duas pínulas que permitem que façamos o enfiamento do nosso olho com o objeto. O taxímetro ao ser instalado a bordo deve ter sua linha $0^\circ - 180^\circ$ colocada paralelamente à linha longitudinal proa – popa.



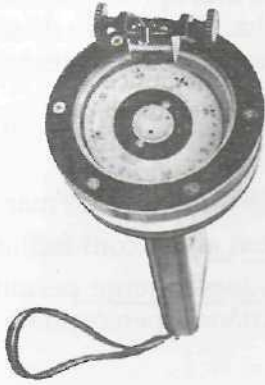
É mais fácil usarmos o taxímetro *sempre* em *marcações relativas*, ou seja, mantermos o seu zero na direção da proa e através do giro de sua alidade determinarmos o valor relativo no instante da marcação do objeto. Tendo o valor da proa sido, no mesmo instante, lido pelo timoneiro na agulha, ao combinarmos os dois valores teremos a *marcação* de *agulha* do objeto no instante mencionado.

ALIDADE MANUAL – a alidade manual clássica nada mais é do que uma agulha cuja cuba termina em uma forma cilíndrica apropriada para uma empunhadura confortável.

Possui um sistema de visada do tipo pínulas, ou outro qualquer, de maneira a dar uma boa precisão de leitura.

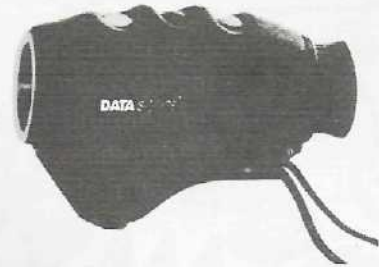
O modelo clássico de alidade manual vem sendo na atualidade preterido por modelos mais modernos como o mostrado na figura da página seguinte que possui uma “fluxgate” operada por pilhas, montada sobre suspensão cardan que a nivela até um máximo de 20° (vinte graus) de inclinação e mais um poder de ampliação igual a 5 vezes, um relógio, um indicador de distância (princípio ótico) e uma memória que

pode armazenar até 9 (nove) diferentes leituras (verdadeiras ou magnéticas)⁷ além do instante (hora) em que foram tomadas. Isso será de grande valia para o navegador quando for trabalhar na carta e plotar as marcações feitas.⁸



Modelo clássico

Alidades manuais



Modelo moderno incorporando "fluxgate"

IMPORTANTE

A alidade manual não é, normalmente, afetada pelos ferros de bordo, o que significa dizer que seu *desvio de agulha* é igual a zero (0°), indicando portanto *marcações magnéticas*.

INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE DISTÂNCIA PERCORRIDA E DETERMINAÇÃO DE VELOCIDADE

ODÔMETROS DE SUPERFÍCIE – Em embarcações maiores, particularmente em veleiros, é comum o uso do *odômetro de superfície* como instrumento determinador de distância navegada. O *odômetro de superfície* é constituído de um pequeno hélice, ligado a uma linha feita de cabo especial que por sua vez é ligado a um aparelho registrador, tipo relógio, que possui um mostrador graduado em milhas náuticas; próximo ao registrador encontramos um volante que tem como finalidade evitar o movimento de torção da linha

⁷ Ver Cap. 4 Parte 2 informações sobre "fluxgate".

⁸ A alidade fluxgate mostrada é fabricada pela "KVH Indústrias" e tem um comprimento de cerca de 12 cm e um peso aproximado de 400g.



Odômetro de Superfície

Apesar de seus inconvenientes o odômetro de superfície também chamado de odômetro de “barquinha” tem sua utilidade quando navegamos em nevoeiro ou em travessias oceânicas quando sabermos a distância percorrida, às vezes, torna-se extremamente importante.

VELOCÍMETROS – usualmente ativados por minúsculos hélices, a maioria dos velocímetros são montados com um ajustamento do casco suficiente para que permaneçam imersos independentemente do estado do mar ou do jogo do navio.

Alguns modelos são instalados através do espelho de popa a fim de evitar furos no casco. Os modelos mais precisos são aqueles que informam o número de rotações do hélice do aparelho através de circuitos elétricos ou eletrônicos a um indicador próximo ao local de comando da embarcação. Os velocímetros são de manutenção fácil devendo-se ter o cuidado de verificar sempre que possível o seu hélice mantendo-o limpo e livre.

Os velocímetros devem ser calibrados – ajuste possível de ser feito tendo-se a certeza de uma velocidade através de uma “*corrida da milha medida*” em águas razoavelmente tranquilas.

Alguns velocímetros são também capazes de fazer a integração *velocidade-tempo* oferecendo assim a informação de distância percorrida.

TABELA RPM/VELOC. – muitas vezes não dispomos de odômetros, nem de velocímetros, porém possuímos indicadores de *RPM* do motor. Podemos saber a velocidade desenvolvida, desde que, previamente, tenhamos construído uma tabela de correspondência entre as *RPM* do motor e velocidade resultante, o que pode ser feito facilmente, através da *corrida da milha medida*.

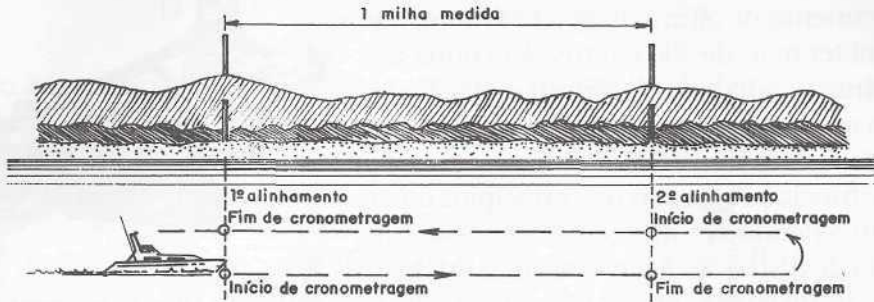
permitindo apenas o seu giro. A extensão da linha do odômetro é função, principalmente, da velocidade a desenvolver. Como exemplo, para uma velocidade de 20 nós, deve-se usar aproximadamente 200 metros de linha. O *odômetro de superfície* apresenta vários inconvenientes tais como:

- precisa ser retirado quando o navio dá atrás;
- sofre muito a influência do mar grosso;
- enrosca-se em algas, com facilidade;
- seu registrador somente permite a indicação de distância percorrida e não de velocidade.



Indicador de velocímetro

CORRIDA DA MILHA MEDIDA – em determinados pontos do litoral encontramos marcas de “*milha medida*” como, por exemplo, na praia de Maçambaba (Estado do Rio de Janeiro – proximidades da lagoa de Araruama – carta 1500).



Aproximamo-nos paralelamente ao litoral e ao cruzar o enfiamento do 1º alinhamento (balizas) disparamos um cronógrafo; mantendo rumo e velocidade constante cruzamos o 2º enfiamento (alinhamento) parando instantaneamente o cronógrafo.

Sabendo a *distância* (milha medida) e o *tempo* gasto (cronógrafo) teremos a *velocidade* no regime de RPM adotado.

É importante fazermos, para a verificação correta da velocidade, 2 (duas) corridas em sentidos opostos a fim de eliminarmos possíveis influências de ventos e/ou correntes.

PROCESSO PRÁTICO DE DETERMINAÇÃO DE VELOCIDADE – na ausência de odômetros e velocímetros, um processo prático, muito adotado, e que dá razoável precisão, principalmente no caso de pequenas velocidades, consiste em lançarmos pela proa da embarcação e para vante um objeto flutuante e visível, tomando-se o tempo que ele leva desde que passa pela proa até chegar a popa. Devemos usar um cronógrafo para determinação do tempo e observar exatamente o passar do objeto pela proa e pela popa, uma vez que *um dos elementos para o cálculo da velocidade é o comprimento da embarcação*. A fórmula a empregar é:

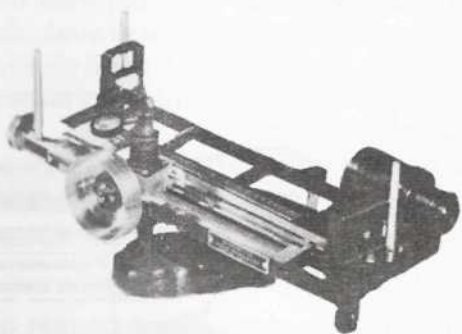
$$\text{Veloc. (em nós)} = \frac{\text{Comprimento da embarcação (em m)}}{0,514 \times t \text{ (s)}}$$

$$\text{Veloc. (em nós)} = \frac{2 \times \text{Comprimento da embarcação (em m)}}{t \text{ (s)}}$$

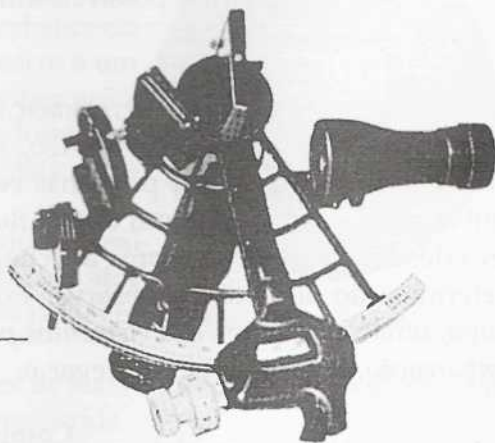
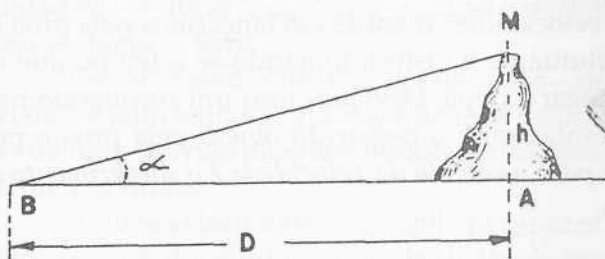
INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE DISTÂNCIA A UM OBJETO

ESTADÍMETRO – os estadímetros são instrumentos determinadores de distância em função do conhecimento da altura do objeto visado, que não deverá ter mais de 200 metros. A maioria dos estadímetros é capaz de determinar distâncias desde um mínimo de cerca de 200 metros até um máximo da ordem de 10.000 metros.

Ele funciona baseado nos princípios óticos da imagem refletida de um objeto, conjugado com uma escala de distância. Através do dial existente na escala de distância, faz-se com que a imagem refletida seja superposta à direta, ocasião em que se lê a distância mostrada no dial, que é a distância que o objeto encontra-se do observador.



SEXTANTES – Se dispusermos de um sextante, poderemos também em função do conhecimento da altura do objeto medir o ângulo vertical, segundo o qual o objeto é visto. Assim teremos um triângulo do qual conhecemos dois ângulos e um lado, com o que pela trigonometria podemos, facilmente, determinar a distância observador-objeto. Entretanto, visando facilitar o navegante, foram construídas tabelas nas quais entrando-se com os argumentos já mencionados de altura do objeto em metros e ângulo vertical observado tira-se a distância, em milhas, objeto-observador. No anexo 8 é apresentada uma tabela para uso com o *ângulo vertical*.

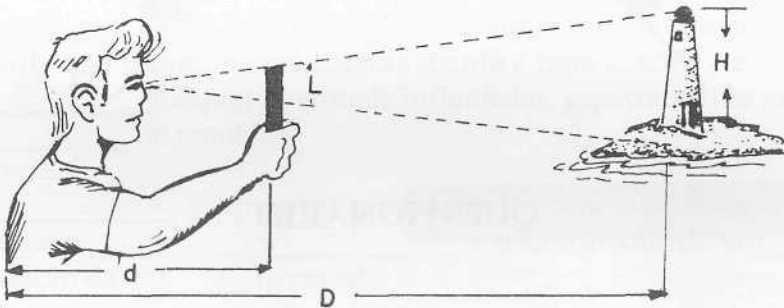


PROCESSOS PRÁTICOS DE MEDIDA DE DISTÂNCIA – um dos processos práticos de determinarmos distâncias consiste em: segurando uma régua graduada em centímetros, esticarmos o braço e verificarmos quantos centímetros o objeto visado cobre; a distância

do olho do observador à régua pode ser facilmente determinada (e será sempre uma constante para cada observador). A altura do objeto visado é normalmente conhecida. Assim, quando um farol com 45 metros de altura cobrir 3,8 cm da régua afastada 70 cm do olho do observador estará ele a uma distância de:

$$D = d/L \times H \therefore D = 0,7/0,038 \times 45 = 830\text{m}$$

(Atenção à transformação de valores para uma mesma unidade no caso, metros.)

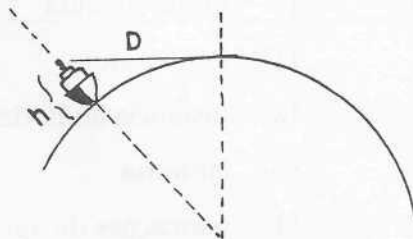


6

Outro processo prático de determinação de distância consiste em avaliarmos nossa distância ao horizonte em função de nossa altura ou a distância máxima ao horizonte pelo conhecimento da nossa altura e da altura de um determinado objeto. Isso é conseguido pela resolução de fórmulas simples ou de tabelas de distâncias que nada mais são do que o cálculo dessas fórmulas para vários valores (no anexo 8 é apresentada uma tabela de distância a objeto de altura conhecida).

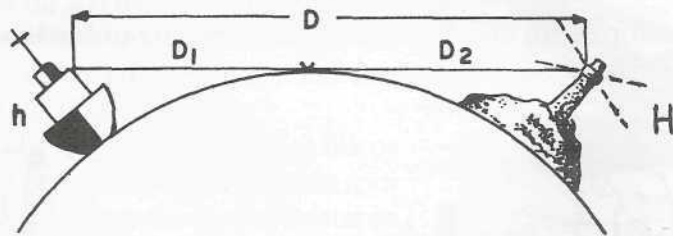
Assim, se estamos a 4 metros acima do nível do mar teremos que a nossa distância D ao horizonte é de:

$$D = 2\sqrt{h} \therefore D = 2\sqrt{4} \therefore D = 4 \text{ milhas}$$



Se sabemos que estamos a uma altura acima do nível do mar de 9 metros e que o objeto a ser visado por nós possui uma altura de 100 metros, podemos dizer que, em boas condições de visibilidade, ao *iniciarmos* o avistamento daquele objeto a nossa distância máxima ao horizonte D é de:

$$D = 2\sqrt{h} + 2\sqrt{H} \therefore 2\sqrt{9} + 2\sqrt{100} = 6 + 20 = 26 \text{ milhas (aproximadamente).}$$



QUESTIONÁRIO

1. Associação de idéias

- | | |
|--|--------------------------------|
| _____ 1. agulha | 1. sextante |
| _____ 2. taxímetro | 2. velocidade |
| _____ 3. erro do odômetro | 3. tabela RPM |
| _____ 4. alidade manual | 4. profundidade |
| _____ 5. ângulo vertical | 5. alidade |
| _____ 6. $2 \times \frac{\text{comprimento}}{t}$ | 6. medida prática de distância |
| _____ 7. velocidade | 7. identificação de farol |
| _____ 8. $D = 2\sqrt{h}$ | 8. marcações relativas |
| _____ 9. visão noturna | 9. barômetro |
| _____ 10. termômetro | 10. milha medida |
| _____ 11. pressão | 11. temperatura |
| _____ 12. $D = \frac{d}{L} \times H$ | 12. distância ao horizonte |
| _____ 13. pinulas | 13. lanterna |
| _____ 14. cronógrafo | 14. marcações de agulha |
| _____ 15. prumo de mão | 15. desvio 0° |

2. Devido as naturais obstruções existentes em uma embarcação amadora, para fazermos _____ de um objeto é comum _____ o barco a ele.
3. O taxímetro sempre informa um valor de _____ .
4. O odômetro de superfície tem o inconveniente de ter de ser retirado da água quando o navio dá atrás. Certo ou errado?
5. O _____ é o instrumento adequado para a determinação de um _____ .
6. Ao fazermos a _____ da milha para determinarmos o erro do _____ , é importante que façamos uma corrida de ida e uma corrida de volta a fim de _____ qualquer eventuais influências, especialmente as devidas as _____ de maré.
7. A tabela _____ pode substituir odômetro e/ou velocímetro, permitindo que tenhamos a _____ e, com o auxílio de um _____ , a determinação da _____ navegada.
8. Você está a 4 metros acima do nível do mar e sabe que o farol da Ilha TANGO tem uma altura total de 100 m. Em condições normais de visibilidade qual será a distância máxima que poderemos avistar o farol?
9. Você só deve colocar as pilhas em sua lanterna pouco antes de usá-la. Esse procedimento está correto? Por que?
10. A chumbada do prumo de mão tem sabão grosso em sua extremidade com que finalidade?

RESPOSTAS AO FINAL DA 2ª. PARTE DESTE LIVRO.

A POSIÇÃO NO MAR E SUA OBTENÇÃO - CAP 7



- Posição no Mar
- Posição Estimada
- Navegação Costeira
- Processos de Obtenção de Posição
- Processos Práticos

A POSIÇÃO NO MAR E OS PROCESSOS PARA SUA OBTENÇÃO

POSIÇÃO NO MAR

Uma *posição* em qualquer parte da superfície terrestre é, como já sabemos, um ponto definido por suas coordenadas de latitude e longitude. Recordando a definição de navegação vemos que ela nada mais é do que a capacidade de deslocarmo-nos na superfície das águas de um ponto a outro, sabendo a qualquer momento desse nosso trajeto, a nossa *posição*.

Conhecendo a nossa *posição*, podemos determinar a a direção a seguir ou corrigi-la sempre que necessário para alcançarmos nosso destino; saber a que distância estamos dele; quanto tempo levaremos para alcançá-lo, bem como, e talvez o mais importante, evitar eventuais perigos em nosso trajeto que, na terminologia naval, é chamado de *derrota*.

Até o século XIX as cartas eram poucas e muito caras, o que fazia com que os navegadores não as usassem para lançar os rumos e distâncias navegadas. Valiam-se, eles, apenas de cálculos matemáticos para determinar uma *posição*, partindo de outra previamente conhecida e sabendo os rumos verdadeiros e velocidades empregados desde o *ponto de partida*. Esta foi a origem da *Navegação Estimada*.

POSIÇÃO ESTIMADA

A *navegação estimada* pode ser definida como o processo de determinação aproximada da *posição* de um navio, aplicando-se à última *posição conhecida precisa*, os vetores verdadeiros das direções seguidas, vetores estes cujos comprimentos são função da velocidade desenvolvida durante um tempo conhecido.

Na *navegação estimada* não se leva em consideração a influência dos ventos e correntes, permitindo o processo que se tenha a possibilidade de projetar a posição provável do navio para qualquer instante desejado.

Os elementos para a *navegação estimada* são portanto:

- os *rumos verdadeiros* seguidos, ou que se pretende seguir, a partir de uma determinada *posição* bem conhecida; e
- a *distância* percorrida, ou a ser percorrida, em cada um dos rumos verdadeiros, em função da *velocidade* da embarcação e do *tempo* de aplicação desta velocidade.

Assim, se estamos no ponto A, posição bem conhecida, e, se a partir dele pretendemos durante 30 minutos navegar no rumo verdadeiro 040° com velocidade de 8 nós e, posteriormente, durante mais 30 minutos navegar no rumo verdadeiro 080° com a velocidade de 10 nós, podemos afirmar que a *posição* da embarcação no final destes 60 minutos será o ponto B, não levando-se em consideração eventuais ventos e correntes existentes ao longo da derrota. Tal *posição* chamamos de *estimada*.



Uma *posição estimada* deverá ser sempre representada em nossa carta náutica por um triângulo (Δ), bem como todos os rumos verdadeiros designados por seus valores angulares, anotando-se também a velocidade desenvolvida ao longo de cada um. As horas devem ser lançadas, representadas por quatro algarismos, desde o *ponto inicial*, de hora em hora, ou, a cada mudança de rumo, mudança de velocidade, obtenção de uma posição por observação ou mesmo de uma simples linha de posição, até o *ponto de chegada*.

Chamamos de *ponto de partida* ou *inicial* a um ponto, arbitrariamente escolhido pelo navegador, logo que a embarcação fica livre do canal de acesso a um porto e se encontra *fora da barra*. Até este ponto a navegação se faz pôr *rumos práticos*, sob a direção de um Prático do porto, ou sob a direção do próprio Comandante, Mestre ou Patrão da embarcação. É no *ponto de partida* que iniciamos a navegação propriamente dita, *desfechando* o rumo direto ou inicial que nos permitirá iniciar a *singradura* até o nosso destino. Este *ponto de partida* deve ser bem determinado na carta, por meio de *marcações* de pontos de terra. É ainda a partir deste ponto que passamos a usar nosso odômetro de fundo ou de superfície.

Se a nossa *derrota* do *ponto de partida* até o destino é feita em um único rumo, dizemos que a embarcação segue uma *derrota simples* ou *singradura única*. Se para

alcançarmos nosso destino necessitamos usar vários rumos dizemos que a embarcação segue uma *derrota composta*, ou *singradura múltipla*, considerando cada *pernada da singradura* como a distância em cada um dos rumos usados, desde o *ponto de partida* até o *ponto de chegada*.

Chamamos de *ponto de chegada* ou *final* a um ponto nas proximidades de nosso destino, arbitrariamente determinado pelo navegador, a partir do qual voltamos a navegar em *rumos práticos*, com Prático do porto a bordo ou não. É preciso notar que nestas ocasiões, mesmo navegando em *rumos práticos*, fazemos ainda as marcações julgadas necessárias para conhecer a curtos intervalos de tempo, a *posição* da embarcação e verificar se ela vai bem ou mal navegada, adotando-se de pronto os cuidados e medidas necessários a uma navegação segura e precisa. É no *ponto de chegada* que devemos ter o cuidado de recolhermos ou a haste do nosso odômetro de fundo ou a linha do odômetro de superfície.

NAVEGAÇÃO COSTEIRA

Já sabemos que a navegação costeira é aquela feita à vista de terra, valendo-se o navegante de acidentes naturais e artificiais tais como: montanhas, pontas, cabos, ilhas, faróis, torres, edifícios, etc. existentes ou dispostos adequadamente em terra, para determinar a posição da embarcação no mar.



IMPORTANTE

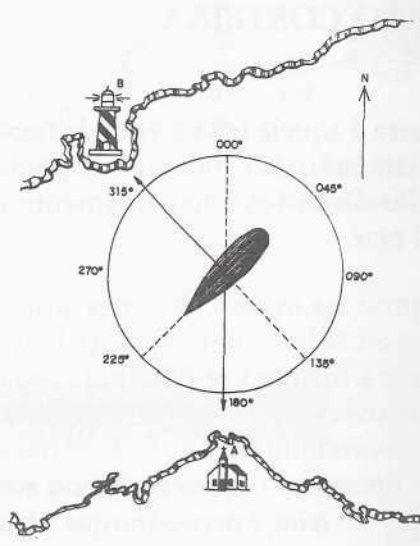
Para uma boa *navegação costeira*, é necessário que tenhamos conhecimentos sobre os princípios envolvidos e, além disso, uma *constante vigilância* e *alerta mental*, pois que, na maioria das vezes, existe pouca ou nenhuma oportunidade para se cometerem erros. Uma momentânea falta de atenção poderá resultar em encalhamos a nossa embarcação ou, até mesmo, destruí-la, situações em que a *segurança* de todos a bordo estará seriamente comprometida.

Os princípios da *navegação costeira* são simples e fáceis, como simples e fácil é a *navegação* em geral.

Sempre que na *navegação costeira* olharmos um determinado objeto, podemos dizer que a linha de visada observador-objeto determina uma linha de posição. Entretanto, uma única *linha de posição* não permite a determinação da posição da embarcação. A *linha de posição* permite apenas saber que estamos em algum lugar ao longo dela.

Qualquer *linha de posição* estará fazendo um determinado ângulo com uma *direção de referência*, ou seja, a *linha de posição* nada mais é do que a *marcação que fazemos de um determinado objeto*. Dependendo da referência adotada, sabemos que podemos ter marcações verdadeiras, magnéticas, de agulha ou relativas, bem como já vimos que, dependendo das nossas necessidades, podemos fazer conversões entre elas, bastando para tanto usar o valor da Declinação Magnética do local, o valor do Desvio da Agulha apropriado e, no caso de marcações relativas, saber o valor de nossa proa para o instante considerado.

IMPORTANTE



Quando a *Marcação* é feita da embarcação para o objeto marcado, vemos: a igreja A aos 180° verdadeiros e o farol B aos 315° verdadeiros.

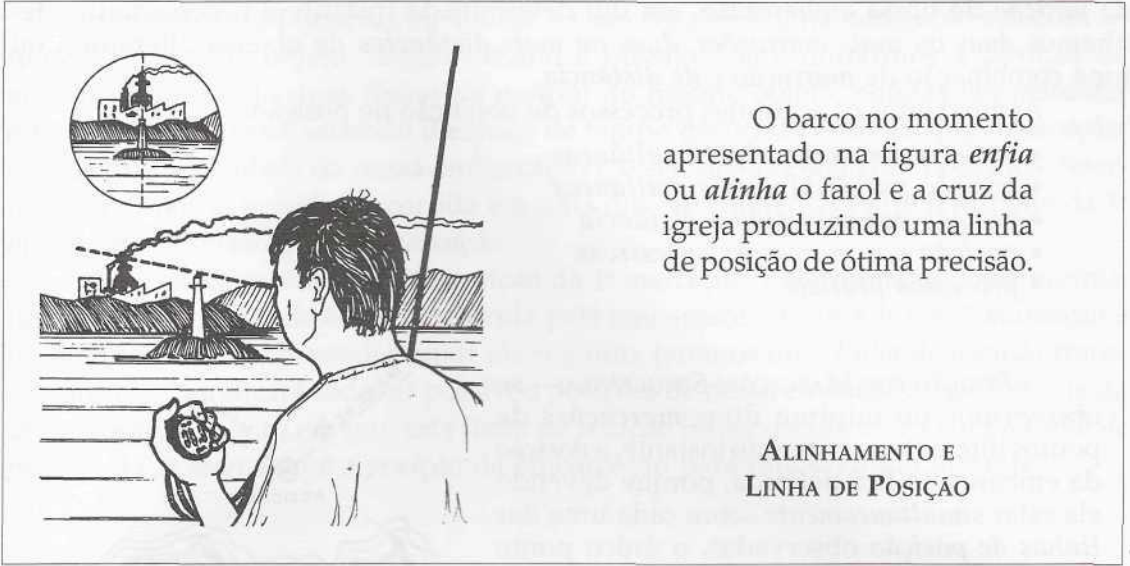
Quando da *igreja A* ou do *farol B* marcamos o barco, veremos respectivamente:

- da igreja para o barco = 000°
- do farol para o barco = 135°

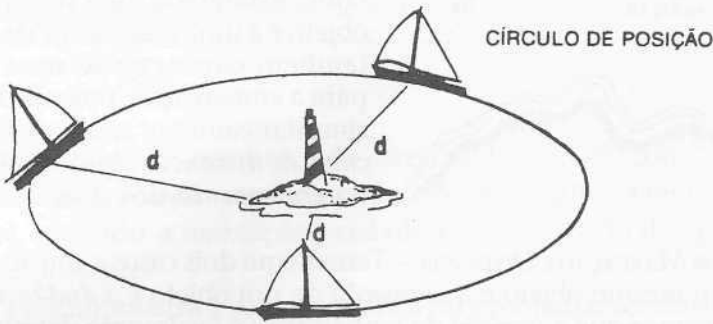
Ou seja, *estamos sendo marcados em valores recíprocos aos anteriormente mencionados*.

As marcações iniciais (barco - terra) são recíprocas das marcações (terra - barco) sempre!

ALINHAMENTO – A maneira mais precisa de obtermos uma *marcação* é quando podemos observar um *alinhamento*. Se dois objetos fixos quaisquer estão em uma mesma linha, dizemos existir um *alinhamento* entre eles, e se, em um determinado momento, estamos vendo esses objetos segundo essa linha de visada é claro que temos os objetos alinhados com a nossa embarcação, ou seja, estamos exatamente na *marcação do alinhamento*.



Se a distância de um objeto é conhecida, nossa posição em relação a ele é qualquer ponto do círculo que tem este objeto como centro e um raio igual a distância conhecida. Este círculo é denominado de *Círculo de Posição*.



PROCESSOS DE OBTENÇÃO DE POSIÇÃO

Já vimos o que é uma *linha de posição* e um *círculo de posição*. Já sabemos que ao fazer a *marcação* de um objeto, ou determinar a *distância* a que estamos dele, estaremos determinando *linhas de posição* ou *círculos de posição* e que a nossa *posição*, *no instante* da *marcação* ou da determinação da *distância*, é em *algum lugar* da linha ou do *círculo*, *independentemente* do rumo ou da velocidade de nossa embarcação. Sabemos ainda que existe um número infinito de posições possíveis ao longo de uma única *linha de posição* ou sobre um único *círculo de distância*. Portanto, para a *obtenção*

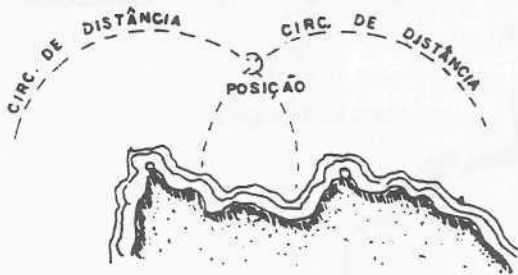
7

da *posição* de nossa embarcação, em um determinado instante é necessário que tenhamos *duas ou mais marcações, duas ou mais distâncias* de objetos diferentes, ou uma combinação de *marcação e de distância*.

Assim, temos os seguintes processos de obtenção de posição:

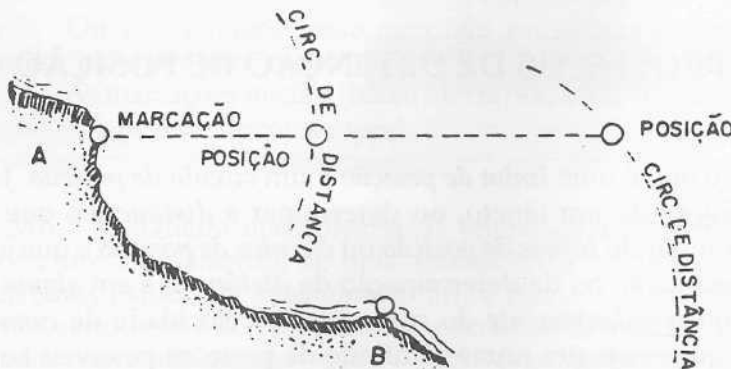
- *posição por marcações simultâneas*
- *posição por distâncias simultâneas*
- *posição por marcação e distância*
- *posição por marcações sucessivas*
- *processos práticos*

POSIÇÃO POR MARCAÇÕES SIMULTÂNEAS – se obtivermos no mínimo duas *marcações* de pontos diferentes, no mesmo instante, a *posição* da embarcação fica definida, porque devendo ela estar *simultaneamente* sobre cada uma das *linhas de posição* observadas, o único ponto que atende a tal obrigatoriedade é o ponto de *cruzamento* das *marcações* obtidas.



POSIÇÃO POR DISTÂNCIAS SIMULTÂNEAS
Se sabemos que, em um determinado instante, estamos a uma distância X de um objeto e a uma distância Y de outro objeto, também consegue-se uma boa *posição* para a embarcação, pois ela devendo estar simultaneamente sobre cada um dos *círculos de distância* obtidos, só poderá estar no *cruzamento* dos dois.

POSIÇÃO POR MARCAÇÃO E DISTÂNCIA – Temos aqui dois casos a considerar: a *marcação* e *distância* de um mesmo objeto e a *marcação* de um objeto e a *distância* de outro. Em ambos os casos, vemos que a *posição* da embarcação é facilmente determinada, pois ela será o lugar em que se cruzam a *linha de posição* e o *círculo de distância*.



POSIÇÃO POR MARCAÇÕES SUCESSIVAS – Com frequência, na *navegação costeira*, só temos à vista um *objeto*. Assim mesmo é possível determinarmos a posição da embarcação, usando duas *linhas de posição* do mesmo objeto, obtidas em *instantes diferentes*. Neste caso, sabendo o espaço de tempo decorrido entre as duas *marcações* do objeto, a *velocidade* da nossa embarcação e o seu *rumo verdadeiro*, podemos determinar a distância por ela percorrida em uma direção conhecida entre o instante da 1ª *marcação* e o instante da 2ª *marcação*.⁹

Se deslocarmos a *linha de posição* da 1ª *marcação*, paralelamente a ela mesma, de um valor igual à distância percorrida pela embarcação entre a 1ª e a 2ª *marcação* e na direção do rumo verdadeiro por ela seguido, teremos uma *linha de posição* transportada que significará todas as possíveis posições de nossa embarcação no instante da 2ª *marcação*. O ponto em que esta *linha de posição* transportada cruza com a *linha de posição* da 2ª *marcação* é a *posição* da embarcação para este segundo instante.

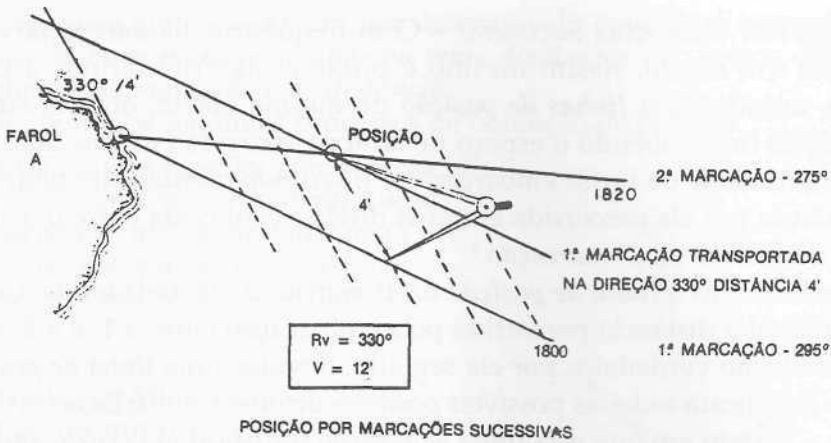
PRECAUÇÃO

Eventuais transportes de *Linhas de Posição* com mais de 30 min de diferença entre seus instantes devem ser feitos com *precaução* pois que podem levar a uma imprecisão de posição devido aos efeitos de ventos e de correntes.

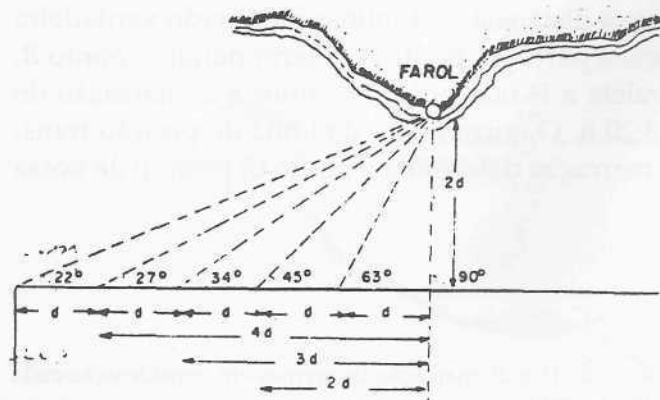
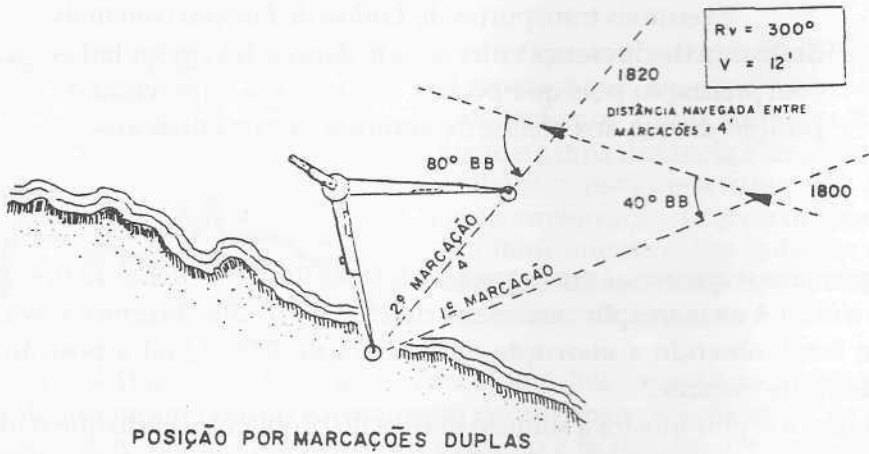
Suponhamos que nossa embarcação esteja no $Rv = 330^\circ$, com 12 nós. As 18:00 h. avistamos o farol *A* na *marcação* verdadeira de 295° . Às 18:20h., fazemos nova *marcação* do mesmo farol, obtendo a *marcação* verdadeira de 275° . Qual a posição de nossa embarcação neste instante?

A figura a seguir mostra a solução gráfica do problema, sendo que não devemos levar em consideração, no espaço de tempo entre a 1ª e a 2ª *marcação*, eventuais correntes. Após plotarmos a 1ª *marcação* e sabendo que em 20 minutos com 12 nós de velocidade nossa embarcação percorre a distância de 4 milhas na direção verdadeira 330° marcamos essa direção e distância a partir do ponto *A* determinando o ponto *B*. Por esse ponto *B* traçamos uma paralela a 1ª *marcação*. Plotamos a 2ª *marcação* do farol *A*, observada como vimos às 18:20 h. O cruzamento da linha de posição transportada com a linha de posição da 2ª *marcação* determina o ponto *C*, posição de nossa embarcação às 18:20h.

⁹ Se houver variações de rumo entre os instantes da 1ª. e 2ª. *marcação* levaremos em consideração cada pernada porém com o mesmo procedimento descrito.



POSIÇÃO POR MARCAÇÕES DUPLAS – Quando tomando marcações sucessivas de um mesmo objeto o valor *polar* da 2ª marcação for o dobro do valor *polar* da 1ª marcação, existe uma particularidade: a distância navegada entre as marcações é igual à distância embarcação-objeto no instante da 2ª marcação.



CASO ESPECIAL - 45° - 90°

No caso especial das marcações duplas polares 045° BE/090° BE ou 315° BB/270° BB, a distância navegada entre as marcações é igual a distância que a embarcação estará do objeto quando este estiver por seu través.

REGRA DOS "SETE DÉCIMOS" - 22,5° - 45°

Ela é outro caso particular da *posição por marcações duplas*. Ela informa, além da distância que estamos do objeto marcado no instante da segunda marcação, a que distância passaremos do objeto marcado quando ele estiver por nosso través. A marcação polar 22,5° deve ser observada e a distância navegada até que o objeto seja visto aos 45° (polar) corretamente calculada em função da velocidade desenvolvida. A distância que estaremos do objeto marcado quando ele atingir nosso través será 0,7 da distância navegada entre 22,5 e 45° o que pode ser calculado mentalmente. Essa regra é muito útil pois que, com um cronógrafo, determinamos o tempo e com ele a velocidade desenvolvida e logo saberemos a que distância teremos o objeto marcado quando pelo través.¹⁰

PROCESSOS PRÁTICOS

DISTÂNCIA DE UM OBJETO POR DUAS MARCAÇÕES - Além dos processos gráficos mostrados a determinação da posição pode ser feita de formas práticas. Uma dessas maneiras é o uso da Tábua cujo extrato mostramos abaixo.

TABLE 7
Distance of an Object by Two Bearings.

Difference between the course and second bearing.	Difference between the course and first bearing.													
	20°		22°		24°		26°		28°		30°		32°	
30°	1.97	0.98												
32	1.64	0.87	2.16	1.14										
34	1.41	0.79	1.80	1.01	2.34	1.31								
36	1.24	0.73	1.55	0.91	1.96	1.15	2.52	1.48						
38	1.11	0.68	1.36	0.84	1.68	1.04	2.11	1.30	2.70	1.66				
40	1.00	0.64	1.21	0.78	1.48	0.95	1.81	1.16	2.26	1.45	2.88	1.85		
42	0.91	0.61	1.10	0.73	1.32	0.88	1.59	1.06	1.94	1.30	2.40	1.61	3.05	2.04
44	0.84	0.58	1.00	0.69	1.19	0.83	1.42	0.98	1.70	1.18	2.07	1.44	2.55	1.77
46	0.78	0.56	0.92	0.66	1.09	0.78	1.28	0.92	1.52	1.09	1.81	1.30	2.19	1.58
48	0.73	0.54	0.85	0.64	1.00	0.74	1.17	0.87	1.37	1.02	1.62	1.20	1.92	1.43
50	0.68	0.52	0.80	0.61	0.93	0.71	1.08	0.83	1.25	0.96	1.46	1.12	1.71	1.31
52	0.65	0.51	0.75	0.59	0.87	0.68	1.00	0.79	1.15	0.91	1.33	1.05	1.55	1.22
54	0.61	0.49	0.71	0.57	0.81	0.66	0.93	0.76	1.07	0.87	1.23	0.99	1.41	1.14
56	0.58	0.48	0.67	0.56	0.77	0.64	0.88	0.73	1.00	0.83	1.14	0.95	1.30	1.08
58	0.56	0.47	0.64	0.54	0.73	0.62	0.83	0.70	0.94	0.80	1.07	0.90	1.21	1.03
60	0.53	0.46	0.61	0.53	0.69	0.60	0.78	0.68	0.89	0.77	1.00	0.87	1.13	0.98
62	0.51	0.45	0.58	0.51	0.66	0.58	0.75	0.66	0.84	0.74	0.94	0.83	1.06	0.94

Extrato da Tábua 7 (Bonditch, vol 2, 1981)

¹⁰ Desde é claro, que não alteremos o rumo e/ou velocidade.

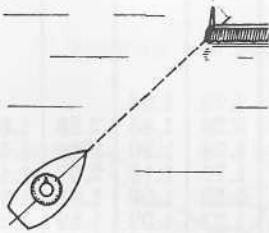
Usamos a tábua apresentada da seguinte maneira:

- entrar com a diferença angular entre o R_v e a primeira marcação (M_{rel} da 1ª obs.) – linha horizontal com colunas em valores inteiros de graus.
- entrar com a diferença angular entre o R_v e a segunda marcação (M_{rel} da 2ª obs.)
- encontramos no cruzamento *dois números*:
 - o 1º vezes a distância navegada entre a 1ª M_{rel} e a 2ª M_{rel} dá a *distância ao objeto marcado* no instante da 2ª marcação.
 - o 2º vezes a distância navegada entre as marcações nos diz a que distância estaremos do objeto marcado quando este estiver pelo través.

Exemplo: $R_v = 100^\circ$
 $1^a M_v = 120^\circ \therefore d_1 = 20^\circ$
 $R_v = 100^\circ$
 $2^a M_v = 140^\circ \therefore d_2 = 40^\circ$

O cruzamento informa: 1º número = 1,00; 2º número = 0,98.
Suponhamos que tivéssemos navegado entre a 1ª marc. E a 2ª marc. 2,0 (duas milhas).
Portanto, estaríamos no instante da 2ª. *marcação a 2',0 do objeto marcado* e quando atingíssemos *seu través* estaríamos a 1',34.

APROANDO AO OBJETO



Uma marcação de agulha *aproximada* pode ser feita com o observador aproando seu barco ao objeto e, colocando seu olho no nível da agulha, procurando enfiar a linha de fé da agulha com tal objeto.

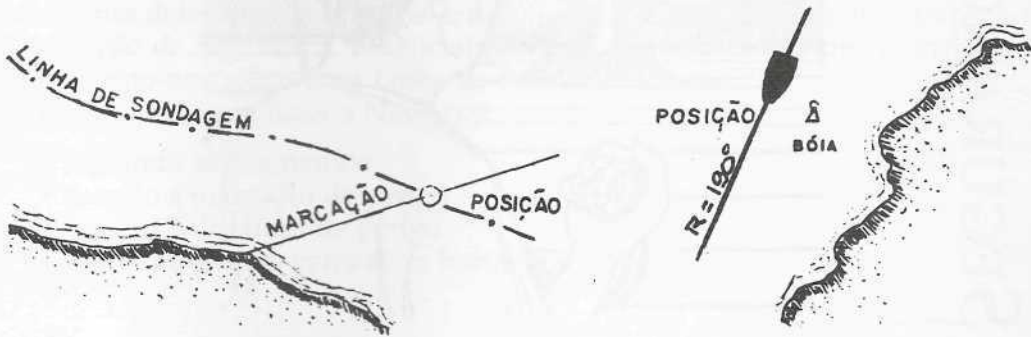
Antes de usar o valor obtido *na carta transforme-o em verdadeiro*.

INFORMAÇÃO DE PROFUNDIDADE COMO LINHA DE POSIÇÃO – Um dos processos práticos de determinação de *posição* é a associação de uma *linha de posição* a uma *sondagem*.

Entretanto, tal processo não nos oferece o mesmo *grau de exatidão* dos outros, devendo ser evitado, pois nem sempre a área navegada permite localizarmos bem as sondagens, em relação à fornecida pelo ecobatímetro de bordo.

USANDO UM "AUXÍLIO A NAVEGAÇÃO"

Outro processo prático de determinação de posição é navegarmos próximos a um "Auxílio à Navegação" mostrado na carta, tal como uma bóia, e considerarmos nossa posição em relação ao "Auxílio à Navegação" observado. Entretanto, tal processo *não oferece exatidão*, e deve ser usado somente em casos de real urgência.



ESTE CAPÍTULO NÃO APRESENTA UM QUESTIONÁRIO UMA VEZ QUE, O SEU APRENDIZADO SERÁ VERIFICADO QUANDO DA SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS APRESENTADOS NO CAP. 13 DESTA 2ª. PARTE DO "NAVEGAR É FÁCIL".

NAVEGAÇÃO DE SEGURANÇA - CAP 8



- O Que é Navegação de Segurança?
- Seguindo Alinhamentos
- Usando a Marcação de Perigo
- Usando a Distância de Perigo
- Usando o Ângulo Vertical de Perigo
- Ângulo Horizontal de Perigo
- Uso de Sondagens
- Questionário

NAVEGAÇÃO DE SEGURANÇA

O QUE É NAVEGAÇÃO DE SEGURANÇA?

Por vezes, o navegante se defronta com a situação de ter que passar a salvo de perigos e não ter sua posição determinada com precisão.

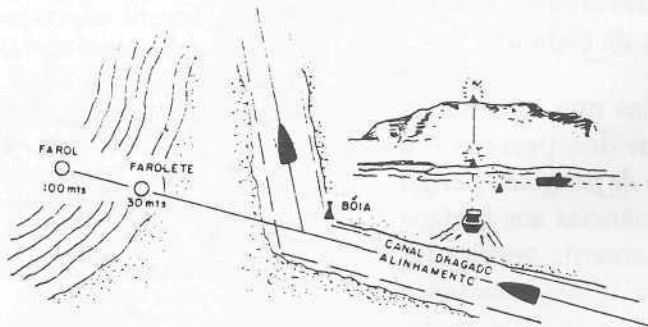
Ao mantermos nossa embarcação em *águas seguras*, sem termos uma posição perfeitamente determinada, é quase certo que estaremos seguindo um dos processos da *Navegação de Segurança*. Essencialmente, a maioria destes processos significa movimentarmo-nos sobre uma *Linha de Posição*.

Assim, podemos fazer a Navegação de Segurança:

- seguindo alinhamentos
- usando a marcação de perigo
- usando a distância de perigo
- usando o ângulo vertical ou horizontal de perigo.

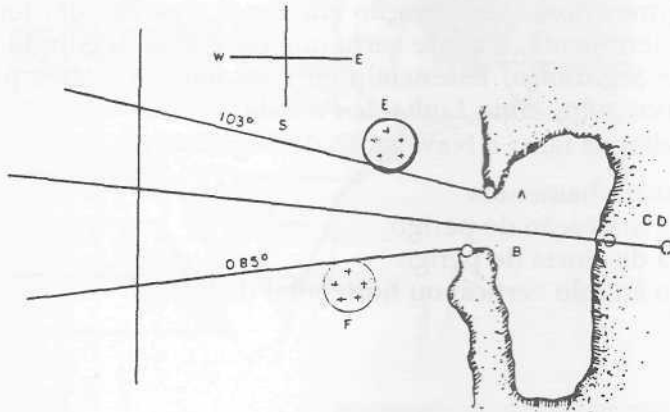
SEGUINDO ALINHAMENTOS

Quando, por exemplo, navegamos em um canal, estreito e mal balizado, ou desejamos entrar em um porto que apresenta perigos à navegação nas proximidades de sua barra, se mantemos a nossa proa (ou em determinadas situações a nossa popa) sobre um *alinhamento* temos a certeza de que estamos seguindo um determinado caminho, qual seja, a *direção do alinhamento* (ou sua recíproca).



USANDO A MARCAÇÃO DE PERIGO

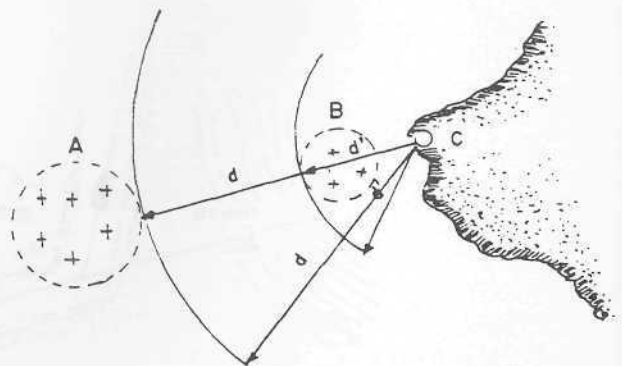
Vamos supor que uma embarcação deva entrar em um porto, como o mostrado esquematicamente, na figura a seguir, onde existem as pedras *E* e *F*. Das pontas *A* e *B*, traçam-se tangenciando os perigos, as marcações *AE* e *BF*. Tais marcações são as chamadas *marcações de perigo*, sendo seus valores os assinalados na figura. Se a embarcação vem do *Norte*, só deverá guinar na direção da entrada do porto após marcar a ponta *A* em um valor inferior ao da marcação de perigo assinalada. Se ela vem do sul a guinada só deverá ser feita após marcarmos a ponta *B* em um valor superior ao da *marcação de perigo*. Nos dois casos, após a guinada, a embarcação deve procurar navegar seguindo o alinhamento *CD* que indica o meio do canal de acesso ao porto.



USANDO A DISTÂNCIA DE PERIGO

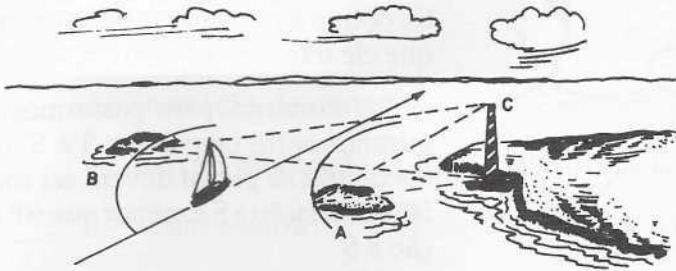
Imaginemos agora que a nossa embarcação precisa passar entre os perigos *A* e *B* nas proximidades do farol *C*. Para mantermo-nos no canal existente entre eles é lógico que deveremos manter uma certa distância de cada um.

Tais distâncias que deveremos passar de cada um dos perigos é a respectiva *distância de perigo* ao perigo considerado. As distâncias aos perigos deverão ser seguidamente verificadas até que eles sejam ultrapassados e voltemos a navegar em águas seguras.



USANDO O ÂNGULO VERTICAL DE PERIGO

Se observarmos o tope do farol *C*, nos localizando no perigo *A*, veremos o farol segundo um determinado ângulo vertical. Se passarmos para o perigo *B*, veremos o mesmo farol segundo um novo ângulo vertical. Tais ângulos são os *ângulos verticais de perigo*.



O CONHECIMENTO DO ÂNGULO VERTICAL DE PERIGO PERMITE QUE SE NAVEGUE COM SEGURANÇA NO CANAL EXISTENTE ENTRE OS PERIGOS A E B

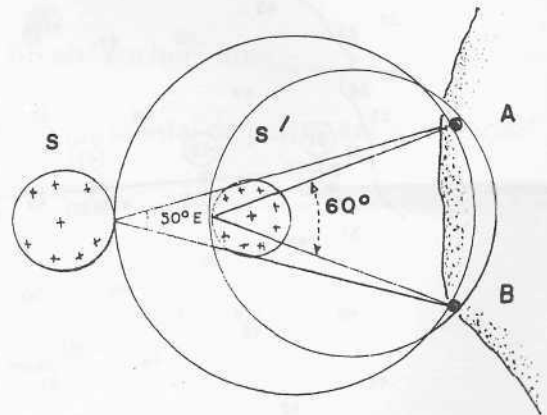
Assim, para passarmos com segurança pelo canal existente entre o perigo *A* e o perigo *B* precisaremos manter o perigo *B* sob um *ângulo vertical* maior que o mostrado na figura, enquanto que o perigo *A* seria mantido sob um *ângulo vertical* menor que o assinalado.

Estaríamos assim, ao usar o *ângulo vertical de perigo*, nos mantendo em uma distância suficientemente segura do perigo *A* e do perigo *B*, ou seja, fora dos limites mínimo e máximo da *distância de perigo*.

ÂNGULO HORIZONTAL DE PERIGO

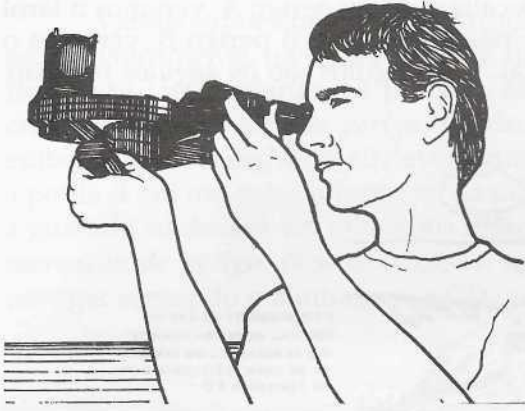
Para usarmos o ângulo horizontal de perigo, torna-se necessário que tenhamos dois pontos perfeitamente identificáveis no litoral e suficientemente afastados entre si, para que se possa estabelecer um valor angular horizontal. A figura ao lado mostra uma seção do litoral. *A* e *B* são pontos notáveis existentes no trecho do litoral. *S* e *S'* são dois perigos com um bom canal existente entre eles.

Para passarmos safos de *S'*, tomamos o meio do perigo como centro e, usando uma distância adequada como raio, traçamos um círculo em volta dele.



O sextante é o instrumento que permite determinarmos os ângulos horizontais de perigo

Agora traçamos um segundo círculo que passando pelos pontos notáveis *A* e *B* deverá tangenciar o círculo traçado em torno de *S'*. Para encontrarmos o centro deste segundo círculo deveremos ligar os pontos *A* e *B* e depois acharmos a perpendicular à linha que os une. O centro do segundo círculo estará sobre essa linha e é encontrado por meio de tentativas. Medindo o ângulo *AEB* verificamos que ele tem 60° .



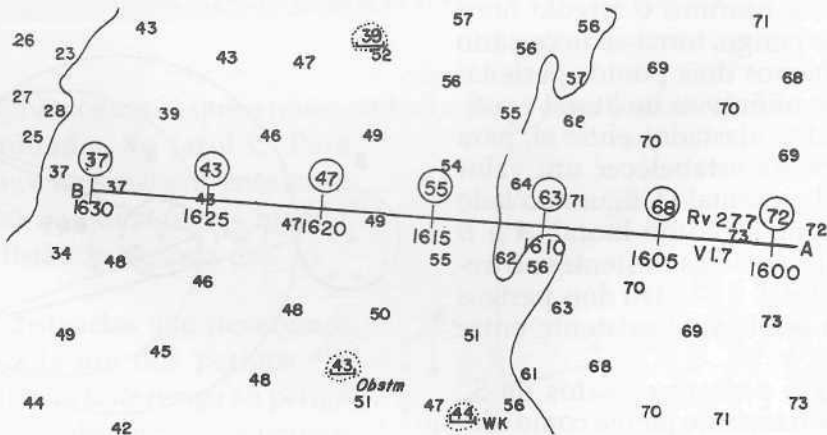
O ângulo horizontal para o perigo *S* é obtido da mesma maneira e concluímos que ele tem 50° .

Portanto, para passarmos com segurança entre os perigos *S* e *S'* o *ângulo horizontal de perigo* deverá ser maior que 50° em relação a *S* e menor que 60° em relação a *S'*.

O processo do ângulo horizontal de perigo é raramente usado face a sua condicionante inicial

USO DE SONDAGENS

Devemos lembrar ainda que, em *navegação de segurança*, muitas vezes, e particularmente em condições de baixa visibilidade, o uso de *sondagens* torna-se importante. A comparação entre as profundidades registradas nas cartas náuticas e a assinalada pelo ecobatímetro pode vir a ser o único recurso que nos permitirá navegar até um local seguro, onde fundeados, aguardaremos condições de tempo.



Uma série de sondagens podem ser plotadas sobre um pedaço de papel transparente, com cada profundidade relacionada a um instante. Movendo-se o papel transparente sobre a carta podemos "casá-los" quando tivermos uma razoável idéia de onde estamos. Tanto quanto possível leve em consideração variações devidas a maré

QUESTIONÁRIO

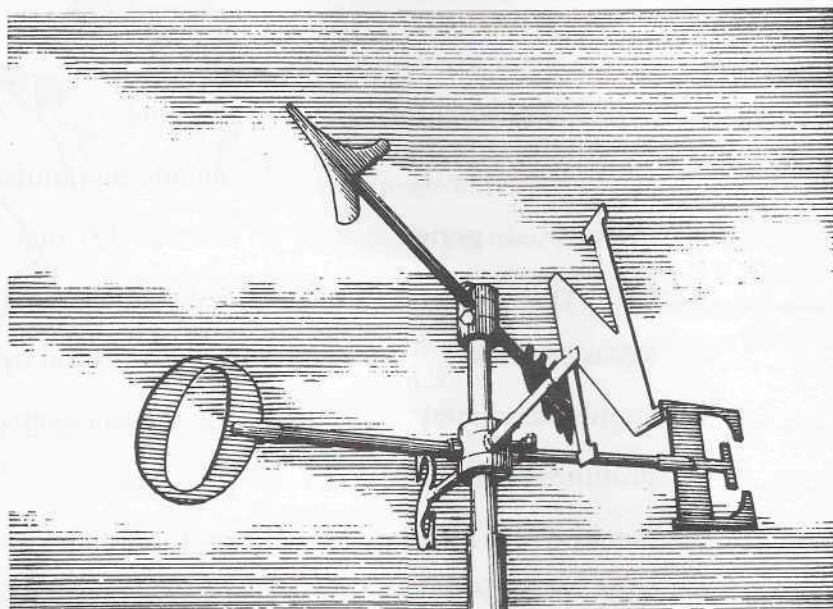
1. Associação de Idéias

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| _____ 1. seguir alinhamentos | 1. sextante |
| _____ 2. altura de farol | 2. alidade de pínulas |
| _____ 3. marcação de perigo | 3. entrada de canal |
| _____ 4. baixa visibilidade | 4. distância de perigo |
| _____ 5. águas seguras | 5. ângulo vertical de perigo |
| _____ 6. ângulo horizontal | 6. uso de sondagens |
| _____ 7. profundidade carta | 7. pouco uso |
| _____ 8. menor que A maior que B | 8. profundidade eco |
| _____ 9. XXX | 9. seguir alinhamentos |
| _____ 10. ângulo vertical | 10. XXX |

2. Você tem um farol com 100 m de altura e um sextante e deve passar por um local que tem muitas pedras. O que você faria?
3. A visibilidade está precária. Que equipamento poderá auxiliá-lo?
4. Em um canal você poderá guinar para BB ao "encher" um _____ .
5. O que condiciona podermos usar o ângulo horizontal de perigo em navegação?

RESPOSTAS AO FINAL DA 2ª. PARTE DESTE LIVRO.

VENTO - CAP 9



- O Que é o Vento?
- Cálculo do Vento Real
- Questionário

VENTO

O QUE É O VENTO?

Embora o estudo do *vento* seja mais ligado a Meteorologia do que a Navegação, a compreensão de certos aspectos serão úteis aos navegantes em diversas ocasiões.

Já sabemos que o *vento* nada mais é do que o ar em movimento, movimento esse provocado pelas diferenças de pressão atmosférica, resultante das diferenças de temperatura das massas de ar. O ar em movimento comporta-se como uma corrente aérea sobre a superfície da Terra, tendo pois uma direção e uma velocidade.

Quando fazemos referência à *direção do vento*, estamos dizendo *de que direção ele está soprando*. Se queremos fazer referência ao *rumo do vento*, necessitamos usar o valor recíproco, ou seja, a direção *para onde ele vai*. Assim, um vento que sopra SW tem a direção SW, porém seu rumo é NE.

Um *vento* deve ser sempre expresso por seus elementos que são: a *direção* e a *velocidade*.



Chamamos de *vento real* a direção e a velocidade do ar em movimento na superfície da Terra, ou seja, o vento reinante em um determinado local.

Entretanto, a bordo de uma embarcação o que sentimos é o *vento aparente*, ou seja, a resultante de duas forças: o movimento do *vento real* e o movimento da embarcação.

Muitas vezes, entretanto, desejamos saber a direção e a velocidade do *vento real*, o que é facilmente conseguido, através da construção gráfica do chamado *triângulo do vento*.

CÁLCULO DO VENTO REAL

A direção e a velocidade do *vento real* podem ser encontradas através da construção de um simples diagrama vetorial, denominado *triângulo do vento*, e com o auxílio de uma das rosas das cartas náuticas.

No *triângulo do vento*, um dos lados será o rumo verdadeiro e a velocidade da embarcação, o que, facilmente, determinamos usando nossa agulha e nossos indicadores de velocidade ou de distância.

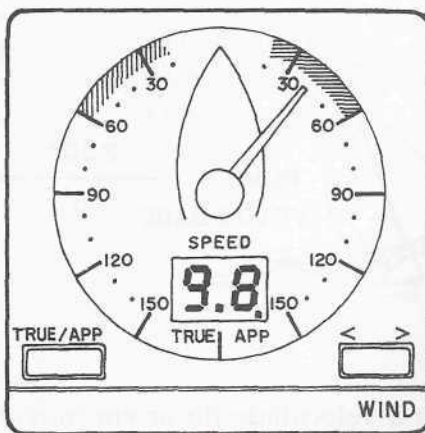
O outro lado será o rumo e a velocidade do *vento aparente*. O rumo do vento aparente é determinado pela simples observação de bandeiras ou fumaças a bordo, ou com maior precisão, através do uso de uma alidade manual ou taxímetro. A *velocidade do vento aparente* pode ser calculada pelo *anemômetro*, instrumento que pode ser portátil ou fixo.

Devemos, na determinação dos elementos do *vento aparente*, ou seja, no estabelecimento de seu *rumo* e sua *velocidade*, lembrar que:

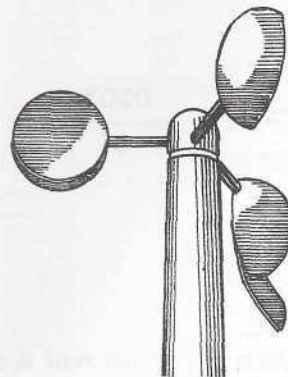
Rumo de um vento é a direção *para onde ele vai*.

Sendo o rumo do vento aparente determinado por um taxímetro ou estimado pela observação de bandeiras ou fumaças, tal direção é *relativa*, ou seja, necessitaremos combinar tal valor com o rumo verdadeiro da embarcação para podermos ter o rumo do *vento aparente*.

Se o rumo do vento aparente foi determinado por uma alidade (agulha) manual, só necessitamos converter tal direção em verdadeira.



INDICADOR DE DIREÇÃO E INTENSIDADE DE VENTO



O terceiro lado do *triângulo do vento* é a nossa incógnita, qual seja, o *rumo* e a *velocidade* do *vento real*. Entretanto, para todos os fins práticos, o que nos interessa saber não é *para onde o vento vai e sim de onde ele vem*, pelo que, após calcularmos o *rumo* do *vento real*, usaremos o valor recíproco que é a *direção* do *vento real*.



Triângulo do Vento

Para um melhor entendimento desenvolveremos o seguinte problema:

Estamos navegando no rumo 020° com a velocidade de 15 nós. Determinamos através do uso de um taxímetro e de um anemômetro que o *vento aparente* sopra da direção relativa 270° com uma velocidade de 10 nós. Qual o vento real no local?

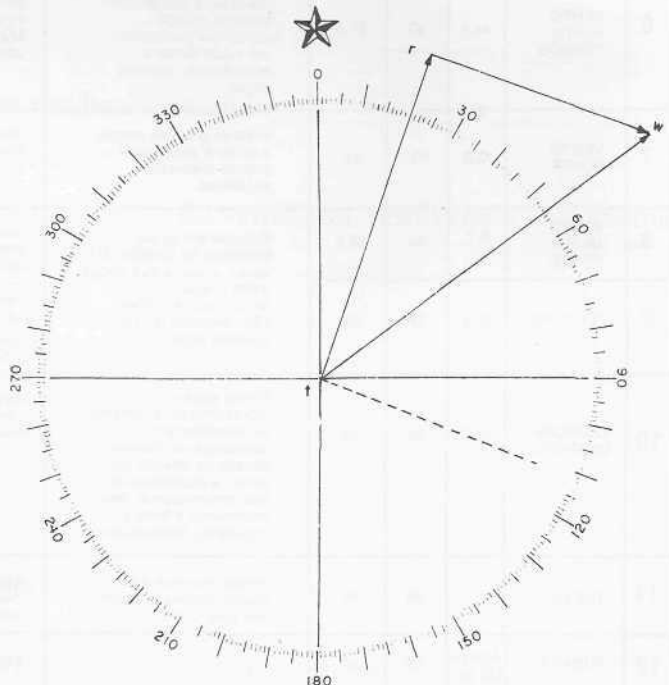
A partir do centro da rosa, traçamos um vetor na direção 020° e com 7,5 cm de comprimento, ou seja, na escala $2 \text{ nós} = 1 \text{ cm}$.

Chamaremos a esse vetor de t (centro da rosa), r (cabeça do vetor).

Como a direção do vento aparente foi determinada com o auxílio de um taxímetro, tal direção é *relativa*. Assim transformando-a em verdadeira temos que o vento aparente *sopra* dos 290° verdadeiros. Entretanto, para fins de construção do *triângulo do vento*, necessitamos do *rumo* do vento aparente e não de sua *direção*. O valor recíproco a 290° é 110° que é o rumo do vento aparente.

A partir do centro da rosa, traçamos um vetor auxiliar na direção 110° e com o comprimento de 5 cm, uma vez que estamos usando a escala de $2 \text{ nós} = 1 \text{ cm}$. Porém, como tal vetor representa o vento aparente, deslocamos tal vetor para a cabeça do vetor tr , denominando-o vetor rw .

Se unirmos agora o centro da rosa (ponto t) ao extremo w do vetor rw , determinaremos o vetor tw , que nada mais é do que o *rumo* e a *velocidade* (em escala) do *vento real*. Como já sabemos que um vento é expresso em termos de sua *direção* e não de seu *rumo*, adotamos o valor recíproco do rumo encontrado. Assim o *vento real* no local é de 234° , 17.8 nós.



9

ESCALA BEAUFORT

É muito comum referirmo-nos à velocidade do *vento* em termos de sua *força* na *Escala Beaufort*, motivo pelo qual resolvemos incluí-la aqui.

ESCALA BEAUFORT							
FORÇA	DESIGNAÇÃO	VELOCIDADE MÉDIA			VELOCIDADE DO VENTO SOBRE O MAR	INFLUÊNCIA DO VENTO EM TERRA	INFLUÊNCIA SOBRE IATES E PEQUENAS EMBARCAÇÕES
		m/seg	Km/n	nós			
0	CALMARIA	menos de 0,3	1,1	0,6	Mar espelhado	A fumaça sobe verticalmente	Nenhuma. Barco parado sem governo.
1	BAFAGEM	1,1	4	2,15	Mar tranqüilo, pequenas ondas parecendo escamas.	A direção da bafagem indicada pela fumaça, não pelo cata-vento	Chega apenas para governar a um largo
2	ARAGEM	2,5	9	4,9	Ondas curtas e pronunciadas. As cristas começam a quebrar-se, a espuma não é bem branca.	Sente-se o vento no rosto, movem-se as folhas das árvores, os cataventos começam a funcionar.	Suficiente para se navegar à bolina cochada sem panejar.
3	VENTO FRACO	4,3	15,5	8,4		As folhas das árvores agitam-se. Desfrulam-se as bandeiras.	O barco começa a inclinar para sotavento
4	VENTO MODERADO	6,3	23	12,4	Ondas maiores formando muitas cristas espumosas.	Poeira e pequenos papéis soltos, movem-se os galhos das árvores.	Bom vento para navegar a todo pano com grande inclinação.
5	VENTO FRESCO	8,6	31	16,8	Ondas formando cristas, há espumas por todas as partes, ao quebrar-se as ondas produzem ruído. Carneiradas, vagas.	Movem-se as pequenas árvores, nos lagos a água começa a ondular-se.	Há necessidade de diminuir pano tomando rizes na primeira forra.
6	VENTO MUITO FRESCO	11,1	40	21,5	Formação de ondas maiores, a carneirada abrange grande superfície produzindo um ruído surdo e retumbante, grandes vagas.	O vento assovia nos fios de telégrafo, movem-se os grandes galhos das árvores, guarda-chuvas usados com dificuldade.	Rizam-se nos segundos os iates maiores. Barcos pequenos bolinam dificilmente, requerem perícia de timão.
7	VENTO FORTE	13,8	50	27	Levanta grandes ondas, o ruído é perceptível a grande distância, vagalhões.	Movem-se as grandes árvores, é dificultoso andar contra o vento.	Em alto-mar, é preciso agüentar em capa seguida; no porto não sair.
8	VENTO MUITO FORTE	6,7	60	32,5	Espuma em faixas espessas na direção do vento, a altura das ondas e das cristas aumenta, principia o retumbar característico do mar, grandes vagalhões.	Quebram os galhos das árvores, impossível andar contra o vento.	É necessária a proteção do porto ou entrar em capa seguida
9	TEMPORAL	19,9	72	39		Causa danos nas partes salientes dos edifícios: quebram-se chaminés, telhas levantadas.	Só se podem usar as velas de capa, procurar a proteção do porto ou entrar em capa morta.
10	TEMPORAL DESFEITO	23,3	84	45	Ondas altas e montanhosas, as cristas se entrechocam, carneirada em fileiras densas na direção do vento, a superfície do mar embranquece, seu movimento é forte e impulsivo, tempestuoso.	Arranca árvores e danifica a estrutura dos prédios.	Necessária a proteção do porto ou entrar em capa morta, só as pesadas velas de capa dos grandes iates resistem.
11	TUFÃO	27,1	98	53	Ondas enormes e de grande volume quebram, mar todo branco.	Muito raramente observado em terra, grandes estragos.	Idem.
12	FURACÃO	ACIMA DE 29	105	57		Estragos excessivos	Árvore seca, nenhuma vela resiste.

QUESTIONÁRIO

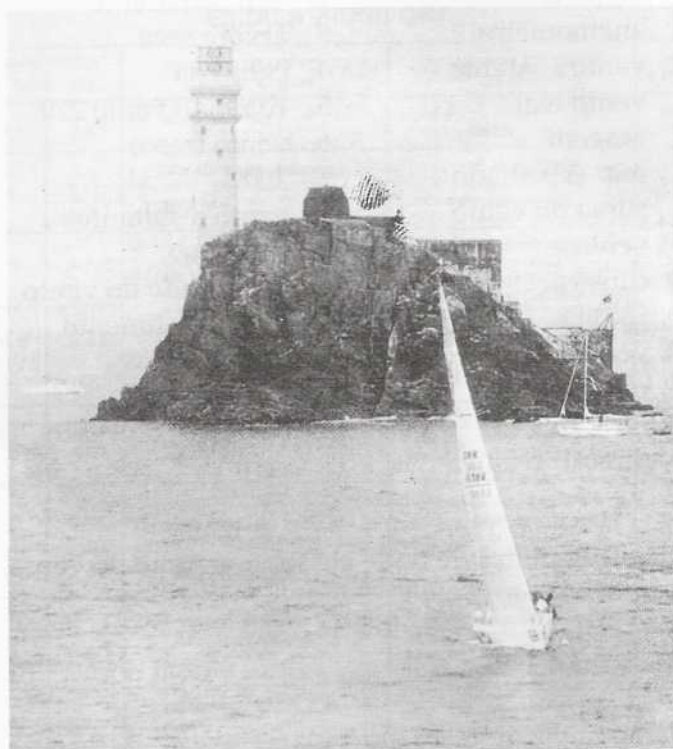
1. Associação de Idéias

- | | | |
|-------|------------------------|-------------------------|
| _____ | 1. rumo do vento NE | 1. triângulo do vento |
| _____ | 2. vento E | 2. vento aparente |
| _____ | 3. anemometro | 3. árvore seca |
| _____ | 4. vento aparente | 4. calmaria |
| _____ | 5. vento real | 5. rumo do vento 270° |
| _____ | 6. aragem | 6. vento fresco |
| _____ | 7. mar espelhado | 7. 100° |
| _____ | 8. rumo do vento | 8. vento resultante |
| _____ | 9. ventos | 9. vetor r_w |
| _____ | 10. construção gráfica | 10. velocidade do vento |
| _____ | 11. 280° | 11. efeito abatimento |
| _____ | 12. vento aparente | 12. ondas curtas |
| _____ | 13. rizar velas | 13. vento SW |
| _____ | 14. furacão | 14. triângulo do vento |
| _____ | 15. direção relativa | 15. vento S |

2. Direção do vento significa de onde ele sopra e rumo do vento, para onde ele vai. Certo ou Errado?
3. O vento entra em um barco por _____ e sai por _____ .
4. Quando estamos arribando em um barco estamos _____ a _____ do barco da linha do _____ .
5. Quando desejamos saber o valor e direção do vento real, resolvemos o problema graficamente usando dois vetores que são:
- rumo / velocidade do barco e
rumo / velocidade do vento aparente
 - rumo / velocidade do barco e
direção / intensidade da corrente
 - rumo / velocidade do barco e
direção / velocidade do vento real
 - nenhuma das respostas acima

RESPOSTAS AO FINAL DA 2ª. PARTE DESTA LIVRO.

CORRENTES MARÍTIMAS - CAP IO

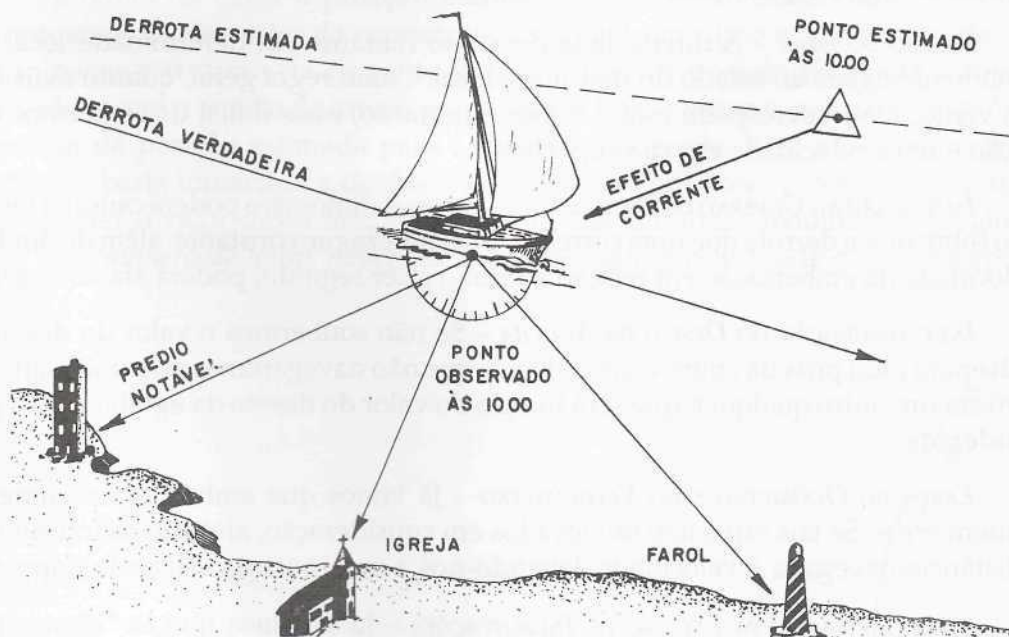


- Correntes Marítimas
- Determinação da Corrente
- Abatimento
- Determinação do Abatimento e sua Correção
- Questionário

CORRENTES MARÍTIMAS

CORRENTES MARÍTIMAS

Já vimos que, quando saímos de algum lugar com destino a outro, estaremos percorrendo um trajeto sobre a superfície das águas que denominamos de *derrota*. Nossa *derrota* necessita ser constantemente verificada e corrigida, para que atinjamos o destino desejado. Estas correções que temos que fazer com alguma frequência, ao longo da singradura, são provocadas por uma série de fatores que têm influência sobre a embarcação fazendo com que ela se desvie da derrota planejada.



Na prática, todos os fatores que fazem com que nossa embarcação desvie-se de sua derrota são chamados de *correntes*. Entre tais fatores podemos apontar:

- correntes oceânicas
- correntes de maré
- ventos
- estado do mar
- condições de trim não usuais
- imprecisão no governo da embarcação
- indeterminação do desvio da agulha
- erros de odômetro ou do velocímetro
- "obras vivas" com excesso de incrustações

Vejamos cada um deles isoladamente:

CORRENTES OCEÂNICAS – Os mares e os oceanos não se mantêm estáticos e parados. Suas águas se movimentam e circulam como rios sem margens.

A essa movimentação das águas dá-se o nome de *correntes*. As correntes são provocadas pela ação dos ventos, pela rotação da terra combinada com a inércia das águas e ainda pelo movimento interno das águas provocado pela diferença de temperatura e densidade existente no seio da massa líquida. As correntes provocadas pelos ventos, chamadas de correntes oceânicas superficiais, agirão sobre a nossa embarcação, desviando-a do rumo planejado e fazendo com que sua velocidade real seja diferente da velocidade indicada.

CORRENTES DE MARÉS – As correntes de marés são produzidas pelo fenômeno das marés e para o fim do nosso estudo consideraremos que elas comportam-se de maneira idêntica às correntes oceânicas superficiais.

VENTOS – O vento nada mais é do que o ar em movimento. As diferenças de pressões atmosféricas resultantes das diferenças de temperatura das massas de ar é que provocam os ventos. Os ventos, agindo sobre nossa embarcação, farão com que ela se desvie da derrota planejada.

ESTADO DO MAR – A intensidade do vento reinante em determinado local está intimamente ligada ao estado do mar neste local. Como regra geral, quanto mais forte for o vento, mais encrespado estará o mar e portanto, mais difícil de seguirmos uma direção e uma velocidade em sua superfície.

IMPRECISÃO NO GOVERNO DA EMBARCAÇÃO – Um mau timoneiro poderá causar o mesmo efeito sobre nossa derrota que uma corrente. Um zig-zague constante, além de diminuir a velocidade da embarcação em relação ao rumo a ser seguido, poderá afastá-la dele.

INDETERMINAÇÃO DO DESVIO DA AGULHA – Se não soubermos o valor do desvio da agulha para cada proa da embarcação, é lógico que não navegaremos no rumo planejado e sim, em um outro qualquer, que será função do valor do desvio da agulha para a proa considerada.

ERROS DO ODÔMETRO E DO VELOCÍMETRO – Já vimos que ambos os instrumentos possuem erros. Se tais erros não são levados em consideração, afetarão as informações da distância navegada e velocidade, levando-nos a uma posição estimada imprecisa.

“OBRAS VIVAS” COM EXCESSO DE INCRUSTAÇÕES – Já sabemos que as “obras vivas” constituem a parte do casco de uma embarcação abaixo da linha d’água. Se elas contiverem um excesso de incrustações (mariscos, algas etc.), além da velocidade diminuir, devido ao aumento da resistência ao avanço, a embarcação pode adquirir uma tendência para guinar para um ou outro bordo, dificultando o governo e terminando, pois, por afastar-se do rumo traçado.

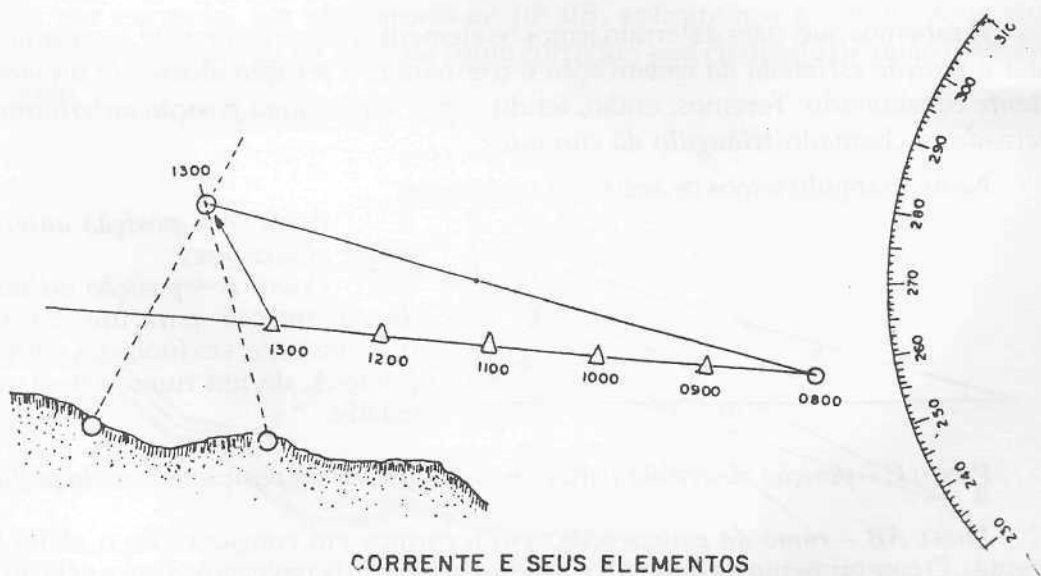
CONDIÇÕES DE TRIM NÃO USUAIS – Diz-se que uma embarcação está perfeitamente trimada quando o seu calado a vante é igual ao seu calado a ré, e quando ela não apresenta nenhuma inclinação para um dos bordos. Se a embarcação apresenta um calado de proa maior que o de popa ela estará *abicada*, se em condição inversa, ela

estará *derrabada*, e se possuir inclinação para um dos bordos, estará com *banda*. A embarcação quando apresenta-se *abicada*, *derrabada* ou com *banda* adquire uma tendência para guinar para um dos bordos, o que já sabemos, dificulta o governo, constituindo-se portanto em causa para o afastamento da embarcação do rumo traçado.

DETERMINAÇÃO DA CORRENTE

Apesar de existirem vários processos para a determinação de uma corrente, o processo mais conhecido e usado pelo navegante consiste em *comparar a posição estimada com a posição observada* da embarcação para um *mesmo instante*. Em geral, encontra-se uma diferença, que é considerada como motivada pela *corrente* que agiu sobre o navio levando-o da posição estimada à posição observada.

Plotadas na carta a posição estimada e a posição observada, facilmente determinamos os *elementos da corrente*, quais sejam: seu rumo e sua velocidade. Para determinarmos o rumo da corrente basta unirmos a posição estimada à posição observada e, com o auxílio de uma régua de paralelas, ler o rumo, na rosa mais próxima *no sentido* da posição estimada para a posição observada. Para a determinação da velocidade, basta tomarmos a distância entre as duas posições e, com o auxílio de um compasso, ler o valor dessa medida na escala das latitudes, dividindo-se o valor da leitura pelo *número de horas navegadas*, uma vez que a velocidade deve ser expressa em nós.



CORRENTE E SEUS ELEMENTOS

É lógico que, até atingirmos nosso destino, procuraremos determinar novas posições observadas e através de outras comparações com as posições estimadas para os *mesmos instantes* faremos novas verificações adotando as correções que se fizerem necessárias.

NÃO ESQUEÇA

Ventos, correntes, marés e a própria condução da embarcação quase sempre provocam *abatimento*. Verifique periodicamente sua posição e corrija o *abatimento* sempre que necessário.

QUESTIONÁRIO

1. Associação de idéias

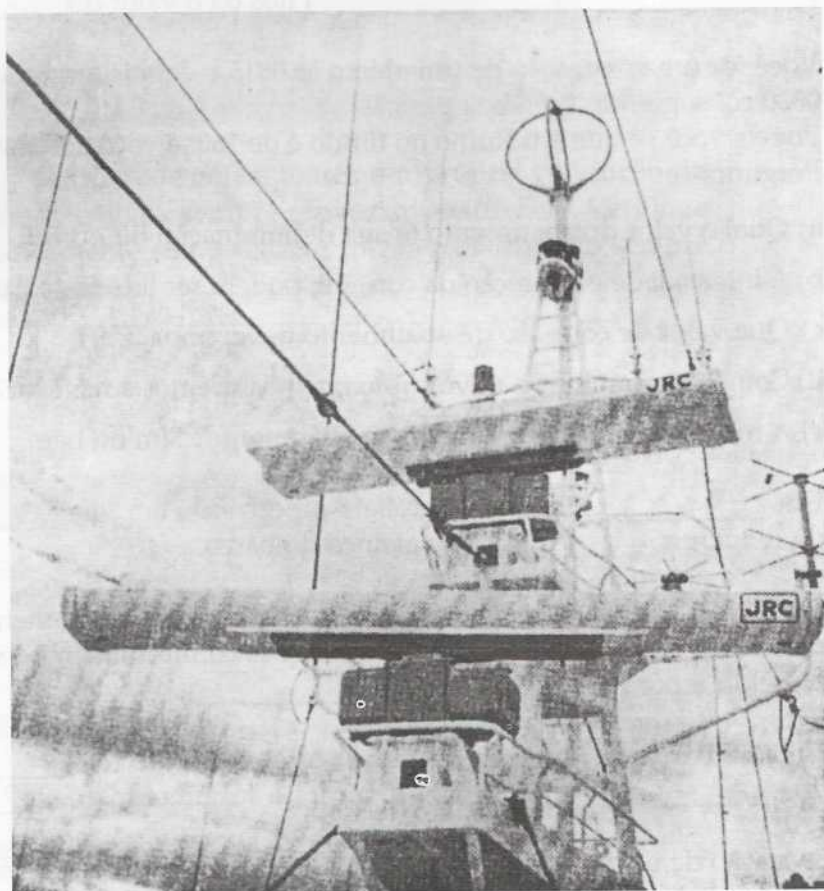
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| _____ 1. Estado do mar | 1. correção de abatimento BB |
| _____ 2. "obras vivas" sujas | 2. efeito corrente |
| _____ 3. efeito corrente | 3. elementos da corrente |
| _____ 4. desvio da agulha | 4. escala Beaufort |
| _____ 5. ventos | 5. correção abatimento |
| _____ 6. rumo e velocidade | 6. mal timoneiro |
| _____ 7. bordo contrário | 7. abatimento |
| _____ 8. abatimento | 8. redução de velocidade |
| _____ 9. rumo no fundo | 9. posição observada |
| _____ 10. abatimento BE | 10. correntes de superfície |

2. A direção de uma _____ marítima é determinada em função de _____ posições _____ .

3. A intensidade da corrente é sempre função da unidade de _____ que é a _____ por _____ também chamada de _____ .
4. A diferença entre o rumo pretendido e o _____ efetivamente navegado (_____ de _____) nos dá o valor do _____ .
5. Você fez uma marcação de um objeto às 0815 e depois outra do mesmo objeto às 0830 conseguindo uma boa posição observada.
Por ela você vê que seu Rumo no fundo é de 160° e você desejava navegar em 150° .
Pergunta-se:
 - a) Qual o valor do abatimento (e sua denominação BE ou BB)
 - b) A intensidade e a direção da corrente podem ser lidos imediatamente? Por que?
 - c) Que valor de correção de abatimento deveremos usar?
 - d) Como chamaremos o novo rumo que passaremos a navegar?
 - e) A maré pode ter dado origem ao abatimento? Sim ou não.
6. Um _____ timoneiro acabará produzindo um "efeito" _____ além, de reduzir a _____ de avanço do barco.
7. O _____ verdadeiro de _____ é o rumo efetivamente _____ pelo barco entre _____ posições conhecidas (observadas). Se ele não coincidir é porque está havendo um _____ .
8. Uma embarcação fortemente abicada, quase sempre terá _____ para um dos _____ e com isso provocará o surgimento do _____ .
9. Se a ação de uma _____ afastar a embarcação do seu rumo pretendido para BB, a correção do _____ deverá ser feita para _____ a partir da nova _____ observada.
10. Uma _____ de popa produzirá uma _____ de avanço _____ que a velocidade indicada.

RESPOSTAS AO FINAL DA 2ª. PARTE DESTA LIVRO.

FERRAMENTAS ELETR. DO NAVEGANTE - CAP II



- Instrumento Determinador de Direção
Radiogoniômetro
- Instrumento Determinador de Profundidade
Ecobatímetro
- Instrumento Determinador de Marcação e Distância - Radar
- Posicionamento por Satélites - GPS
- Questionário

"FERRAMENTAS ELETRÔNICAS" DO NAVEGANTE

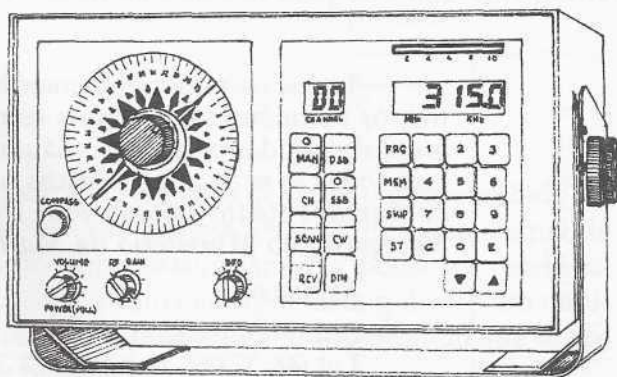
INSTRUMENTO DETERMINADOR DE DIREÇÃO¹¹ RADIOGONIÔMETRO

O QUE É RADIOGONIOMETRIA?

É o Conjunto de operações que busca a determinação da direção segundo a qual uma estação recebe seus sinais radiotelegráficos transmitidos por outra estação.

Como a maioria dos instrumentos eletrônicos de navegação o princípio de funcionamento de um radiogoniômetro é simples. Uma estação transmissora, ou um rádio-farol, irradia um sinal não direcional e, por meio de um receptor acoplado a uma antena direcional a bordo, uma marcação do sinal irradiado pode ser obtida. Se duas ou mais marcações diferentes forem obtidas uma posição bem definida poderá ser obtida. Embora simples, em princípio, existem algumas complicações que podem afetar a precisão da marcação obtida.

Devido a isso e, devido ao fato, de que mesmo alguns dos mais simples conjuntos requererem algum adestramento do operador o *radiogoniômetro* é muitas vezes preferido em favor de outros sistemas mais complicados e mais onerosos.¹²



¹¹ Extraído do Livro "NAVEGANDO COM A ELETRÔNICA" do mesmo autor.

¹² O radiogoniômetro em seu formato mais simples é um dos menos custosos dos sistemas eletrônicos de determinação de posição existentes.

ESTAÇÕES TRANSMISSORAS

As estações transmissoras, também chamadas de rádio - faróis, transmitem em frequências entre 190 e 410 KHZ e podem ser classificadas em quatro tipos.

1. **RADIOFARÓIS COM TRANSMISSÃO CONTÍNUA EM QUALQUER CONDIÇÃO** – podemos considerar o radiofarol da ilha Raza (IH - 315 kHz) nas proximidades da barra do Rio de Janeiro como pertencendo a este tipo.

2. **RADIOFARÓIS** – similares aos do primeiro grupo, porém *só transmitindo em nevoeiro*. Os radiofaróis deste grupo são normalmente de alcance limitado. Não devemos nos esquecer que sempre haverá possibilidade de estarmos em um nevoeiro e a estação por não ter sido ainda atingida por ele, ou seja, permanecer em área de bom tempo, não estar transmitindo.¹³

3. **RADIOFARÓIS AERONÁUTICOS** – muitos aeroportos tem radiofaróis para uso das aeronaves. Aqueles que se situam próximo ao litoral podem igualmente ser bem úteis às embarcações no mar. Esses radiofaróis operam, normalmente, em frequências mais elevadas que a maioria dos radiofaróis marítimos e, muitas vezes, por dispormos de radiogoniômetros do padrão marítimo não conseguiremos recebê-los.

4. **RADIOFARÓIS DE CALIBRAÇÃO** – tais radiofaróis tem um alcance limitado e são previstos, basicamente, para permitir que as embarcações possam calibrar seus *gônios*, ou seja, determinar seus erros permanentes. Os radiofaróis de calibração são usualmente instalados próximos a grandes portos em uma posição onde um barco possa navegar sem problemas em torno delas. Embora projetados para uso em calibração nada impede que não possamos usá-los na navegação normal. Apesar de não ter sido construído para isso o radiofarol da ilha Raza (IH 315 kHz) em frente a barra do Rio de Janeiro é, comumente utilizado para fins de calibração de radiogoniômetros.

Todos os radiofaróis marítimos brasileiros, bem como, os aeronáuticos e alguns estrangeiros localizados em áreas abrangidas pelas cartas náuticas brasileiras são listados com todas as suas características na publicação *DH-8, Lista de Auxílios Rádio editada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha*.

EXEMPLO:

SALINÓPOLIS (BL)

Lat 00° 37'06S Long 47° 21'32W

Frequência: 315 kHz. Emissão A2A

Potência: 0,2KW

Alcance: 300M

Característica do sinal: BL (... ..)
com intervalos de 7,5 segundos.

Além da *Lista de Auxílios-Rádio* diversas publicações estrangeiras cuidam do assunto apresentando listas e características de todos os radiofaróis espalhados pelo mundo.

¹³ Nenhum dos radiofaróis brasileiros pertencem a este tipo.

USANDO AS MARCAÇÕES

Os alcances de transmissão dos rádiofaróis variam de forma considerável. Enquanto o radiofarol da ilha Raza, nas proximidades da barra do Rio de Janeiro, tem um alcance nominal de 300 milhas náuticas outros radiofaróis de uso na navegação costeira tem alcance que mal chega a 50 milhas e outros ainda, usados quando da aproximação de portos ou em aplicações locais similares tem um alcance bastante reduzido (+ - 10'). É claro que os alcances mencionados são valores aproximados usados para diferenciar os radiofaróis e seu emprego. Entretanto, tais alcances variarão de acordo com as condições atmosféricas, se bem que, como regra geral, *qualquer marcação de um radiofarol feita a mais de 50 milhas náuticas deva ser tratada com cuidado.*

INFORMAÇÕES

Um erro de 1º. grau na marcação de um radiofarol na distância de 60' produzirá um erro de uma milha na posição. Tal valor ficará reduzido a cerca de 200 metros se estivermos a seis milhas do radiofarol o que é bem mais aceitável.

É também claro que podemos obter uma marcação mais confiável de um radiofarol próximo do que de um distante pois que, quanto melhor conseguirmos distinguir o ponto nulo na intensidade do sinal irradiado mais precisa será a marcação obtida.

O *ponto nulo* ou simplesmente, *nulo* é a marcação de onde o sinal recebido do radiofarol *fica ausente*. Os radiogoniômetros são projetados de forma que o sinal de máxima intensidade emitido pela estação transmissora também possa ser recebido. Porém, por características do ouvido humano, é bem mais fácil distinguirmos um mínimo do que um máximo. Circuitos especiais nos radiogoniômetros permitem que se obtenha o *nulo* com o máximo de precisão possível.

A variação da intensidade do sinal recebido é causada pelo uso de uma antena direcional.

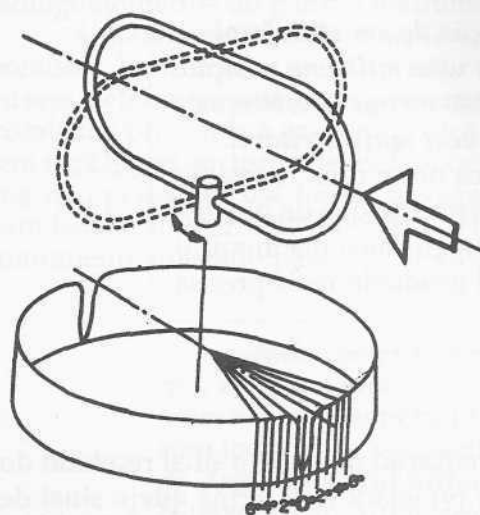
Três tipos são usados:

- antena de quadro (loop) fixo
- antena de quadro (loop) rotativo
- antena ferrite¹⁴

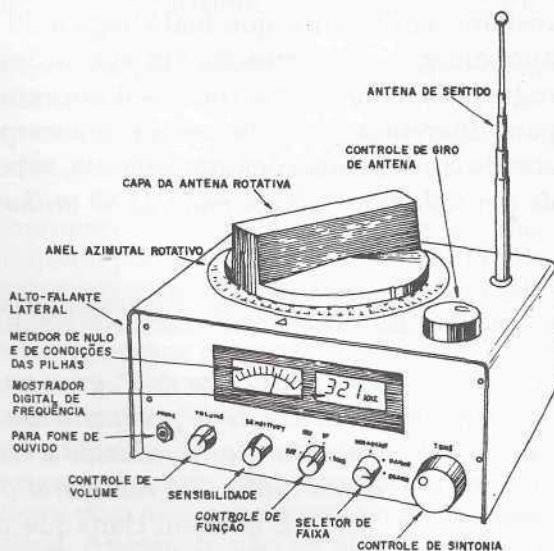
¹⁴ São também usadas nos rádios transmissores portáteis e são bem conhecidas por suas propriedades direcionais.

Os dois últimos tipos operam de forma similar porém, a antena ferrite vem ganhando em popularidade pois que, além de ser bem mais compacta que a antena de quadro rotativa ela pode ser usada com todos os tipos de radiogoniômetros portáteis existentes.

Quando a antena em quadro ou antena ferrite são apontadas para a direção do radiofarol elas captam o máximo de sinal. A medida em que são giradas, para um lado ou para outro, o sinal recebido vai diminuindo gradativamente até atingir um valor mínimo, ocasião em que as antenas (o plano que as contém) estarão perpendiculares a direção do radiofarol.¹⁵



Quando o plano da antena estiver perpendicular a direção do sinal teremos o "nulo" ou ponto mínimo do sinal.



Na prática, com alguma experiência, o **nulo** pode ser determinado com bastante precisão. Inicialmente, o **nulo** pode ter muitos graus

de largura, com tal largura aumentando com o aumento da distância para o radiofarol. Porém, com a prática, girando a antena de poucos graus de um lado para outro encontramos um setor

de sinal mínimo. O nulo, ou seja, a marcação desejada fica no meio desse setor como mostrado pela figura acima apresentada.

Tendo obtido a marcação do radiofarol ela necessitará sofrer algumas correções e transformações antes de chegar a forma de *marcação verdadeira* quando então poderemos lançá-la na carta.

Assim, temos que ter o rumo das agulha do barco no instante da obtenção do nulo e transformarmos esse rumo de agulha em rumo verdadeiro usando para tanto a declinação magnética do local e o cartão de desvio da agulha. Combinando o valor do rumo verdadeiro obtido com o valor da *marcação relativa do nulo após ela sofrer as correções devidas* chegamos a marcação do radiofarol que estará pronta para trabalho na carta. (ver exemplo a seguir apresentado).

¹⁵ Na prática temos duas posições de nulo defasadas de 180°. Normalmente, isso não é problema face a nossa posição estimada porém, os equipamentos dispõem do recurso "sense" (antena suplementar de sentido) que elimina a ambigüidade.

o erro é verificado em função de diferentes direções da proa. Portanto, o erro de um radiogoniômetro variará relativamente à proa da embarcação, ou seja, o erro em uma marcação de 45° relativos será diferente do erro de uma marcação aos 140° relativos em uma mesma proa.

Os erros podem ser causados pela existência de metais a bordo tais como: mastreação, molduras de janelas, de vigias, estalamento etc. Tais metais apanham os sinais irradiados do radiofarol e como que "re-irradiam" tais sinais provocando erros. Esses erros podem muitas vezes ser reduzidos interrompendo-se a continuidade dos metais mencionados através do uso de isoladores. Entretanto, uma cuidadosa colocação da antena é igualmente importante.¹⁶

Durante a operação de calibragem do radiogoniômetro vamos tomando simultaneamente marcações relativas, visual e radiogoniométrica, do radiofarol, e construindo uma tábua ou curva de desvios com as correções a serem aplicadas a marcação radiogoniométrica.

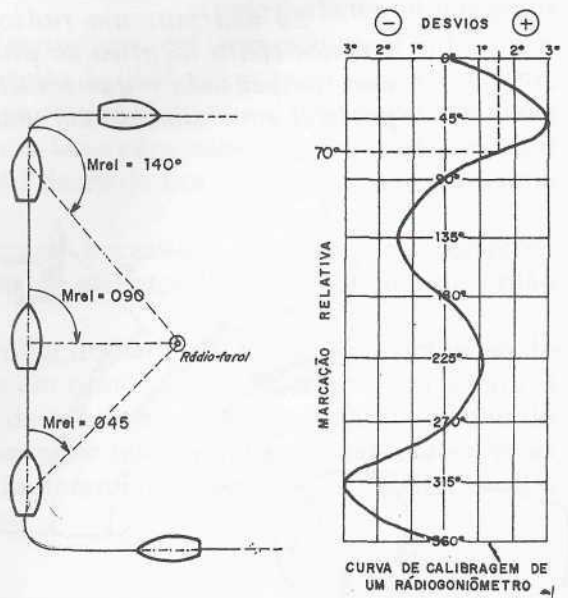
Assim, girando o navio na menor velocidade que permita bom governo e mantendo a distância do radiofarol entre 3' a 5', vamos fazendo marcações relativas simultâneas, visuais e radiogoniométricas de 5° em 5°. Durante um grupo de marcações o navio é mantido em rumo constante e devemos fazer marcações relativas de 45°, 135°, 225° e 315°. O desvio do radiogoniômetro será calculado para cada *marcação relativa* pela fórmula:

$$\text{Drg} = \text{Mrl} - \text{Mrlg}$$

onde, *Drg* é o *desvio* do radiogoniômetro; *Mrl* é a marcação relativa visual do radiofarol e *Mrlg* é a marcação relativa radiogoniométrica do radiofarol.

A tabela de desvios do radiogoniômetro é usada de forma idêntica àquela usada com a curva (ou tabela) de desvios de uma agulha porém, *não nos esqueçamos*: os *desvios* encontrados devem ser aplicados sobre a *marcação relativa obtida do radiofarol*.

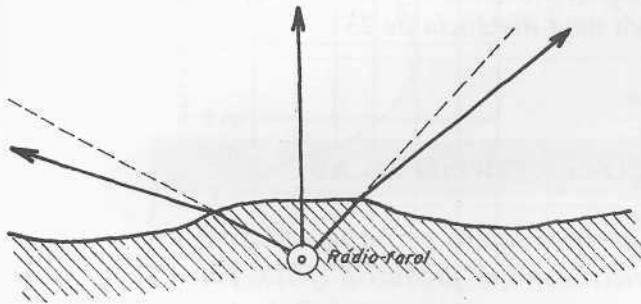
ATENÇÃO:
Os erros da curva de desvio de um radiogoniômetro são erros de marcações relativas.



¹⁶ Se colocarmos uma antena em quadro no tope do mastro teremos uma considerável diminuição da "re-irradiação".

OUTROS ERROS

Antes de terminarmos o assunto erros devemos alertar que existem três outras causas que podem afetar a precisão das marcações radiogoniométricas obtidas. Não existe muita coisa a fazermos a respeito dessas causas a não ser estarmos prevenidos sobre suas existências e, se usarmos quaisquer marcações radiogoniométricas sob tais influências, agir com bastante cautela.



Refração terrestre – O sinal de um rádio-farol será distorcido se ele passar sobre a terra fazendo um ângulo com a linha do litoral. Isso será um problema se o transmissor estiver duas a três milhas para o interior

A primeira causa é a *refração terrestre* (ou refração da costa) causada pelo sinal transmitido quando ele passa de terra para o mar em um fenômeno similar ao fenômeno da refração da luz quando ela passa do ar para a água. A *refração terrestre* não é, normalmente, um problema para os radiofaróis marítimos que estão quase sempre situados próximos ao litoral.

A refração terrestre pode afetar a marcação se a terra intervém entre o radiofarol e o receptor ou

quando a direção do sinal forma um ângulo muito agudo com a linha da costa.

REFRAÇÃO TERRESTRE

Por essas razões, devemos evitar marcações radiogoniométricas que façam ângulos menores de 20° com a linha do litoral ou, cuja estação transmissora esteja longe da linha de costa.¹⁷

A segunda fonte de erro é o *efeito noturno*. Apesar do nome ele é mais atuante durante os crepúsculos vespertino e matutino ocorrendo também, durante o período noturno porém com menos intensidade.

¹⁷ A refração terrestre é o principal fator limitador ao uso de radiofaróis aeronáuticos.

O efeito noturno faz com que tenhamos grande dificuldade na determinação do nulo devido a constante variação do sinal. E, em pequenas embarcações que estão sempre "zigzagueando" reconhecermos um nulo flutuante fica quase impossível.

EFEITO NOTURNO

Para evitar o efeito noturno devemos não fazer marcações nos períodos de cerca de 1 hora antes do pôr do sol e de 1 hora depois do seu nascer, restringindo no período noturno, propriamente dito, as marcações radiogoniométricas àquelas que estejam no máximo a uma distância de 25'.

PERTURBAÇÕES ATMOSFÉRICAS

A terceira causa de erros são as perturbações atmosféricas (ou tempestades elétricas), que produzem efeitos parecidos ao efeito noturno se bem que, com menor influência no desvio da onda rádio.

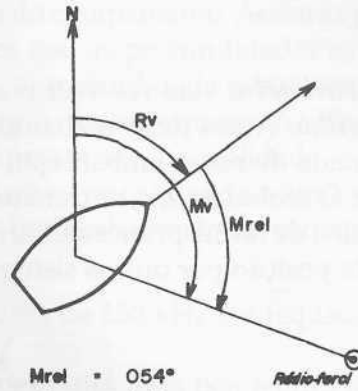
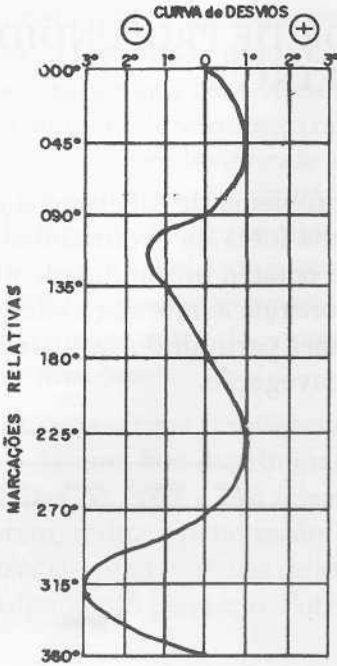
TRANSFORMAÇÃO DA MARCAÇÃO EM CÍRCULO EM MARCAÇÃO LOXODRÔMICA

Não nos ocuparemos neste livro de tal assunto uma vez que o *Mestre Amador* se obriga a navegar no limite da *navegação costeira* quando tal correção *nunca* é levada em conta.

EXEMPLOS DE CÁLCULOS DE MARCAÇÕES RADIOGONIOMÉTRICAS VERDADEIRAS CORRIGIDAS

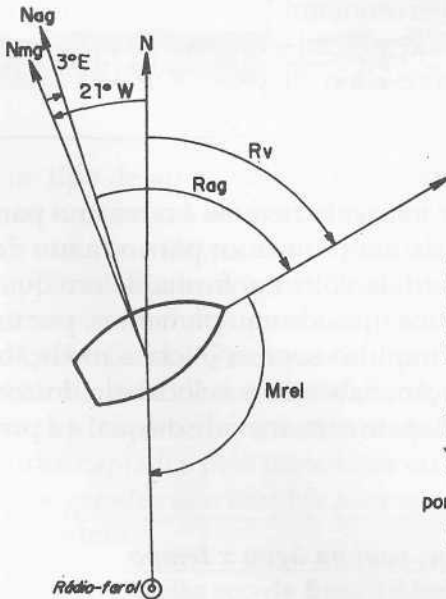
Problemas – observando a curva de calibragem apresentada em a) vamos calcular a marcação radiogoniométrica verdadeira e já corrigida, ou seja, pronta para uso na carta.

a) Navegando no $Rv = 056^\circ$ marcamos o radiofarol A aos 110° verdadeiros ($Mv = 110^\circ$), ou seja, na marcação relativa de 054° ($Mrel = 054^\circ$). Nossa posição estimada indica que estamos a cerca de 8' da estação transmissora. Qual a M verdadeira radiogoniométrica correta?



$$\begin{aligned} M_{rel} &= 054^\circ \\ C &= +1^\circ \\ \hline M_{relc} &= 055^\circ \\ R_v &= 056^\circ \\ \hline M_{vrgc} &= 111^\circ \end{aligned}$$

b) Nossa embarcação navega ao longo de um litoral no $R_{ag} = 078^\circ$. Sua curva de desvios apresenta nessa proa um $D_{ag} = 3^\circ E$ e, na região, a Dec_{mg} é igual a $21^\circ W$. Marcamos um radiofarol na $M_{rel} = 120^\circ$. Qual a M_{vrgc} ?



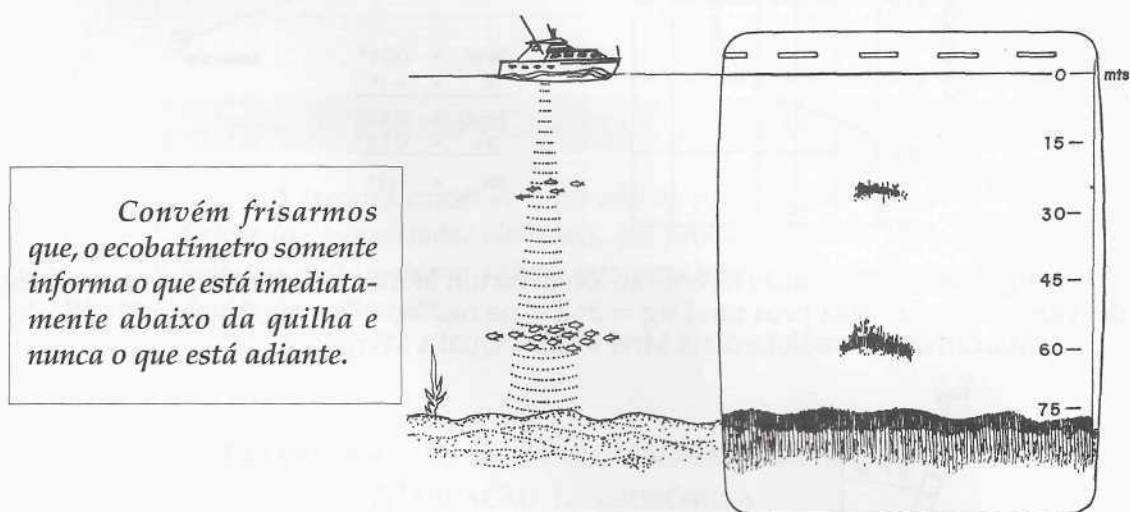
$$\begin{aligned} R_{ag} &= 078^\circ \\ Dec_{mg} &= 21^\circ W \\ D_{ag} &= 3^\circ E \\ R_v &= R_{ag} - (Dec_{mg} - D_{ag}) \\ R_v &= 060^\circ \\ \\ M_{rel} &= 120^\circ \\ c &= -2^\circ \text{ (ver curva de desvios ex. anterior)} \\ \hline M_{relc} &= 118^\circ \\ \text{portanto, } M_{vrg} &= R_v + M_{relc} \\ M_{vrgc} &= 060^\circ + 118^\circ = 178^\circ \end{aligned}$$

SUGESTÃO

Para maiores informações sobre Radiogoniometria consultar "Navegando com a Eletrônica" do mesmo autor.

INSTRUMENTO DETERMINADOR DE PROFUNDIDADE ¹⁸ ECOBATÍMETRO

O *ecobatímetro* veio resolver o antigo problema de sabermos a *profundidade abaixo da quilha*. Antes dele, podíamos ter uma idéia da profundidade tendo uma posição estimada de nossa embarcação e lendo então a profundidade mostrada pela carta náutica. O *ecobatímetro*, entretanto, proporciona a informação de profundidade abaixo da quilha de forma praticamente instantânea permitindo, inclusive, uma valiosa verificação da posição por outros sistemas de navegação.



Convém frisarmos que, o ecobatímetro somente informa o que está imediatamente abaixo da quilha e nunca o que está adiante.

O princípio básico de operação de um *ecobatímetro* é o mesmo para qualquer um deles. Um impulso sonoro é enviado de um transdutor para o fundo do mar. Esse impulso bate no fundo do mar e é refletido de volta em forma de eco que é recebido pelo mesmo transdutor ou, como em alguns tipos de equipamentos, por um segundo transdutor. O *ecobatímetro* ao enviar o impulso sonoro inicia a medição do tempo entre sua transmissão e respectiva recepção. Sabendo a velocidade do som na água, facilmente, achamos a distância percorrida pelo som, metade da qual é a profundidade do local abaixo do transdutor¹⁹.

$$\text{Profundidade} = \frac{\text{veloc. som na água} \times \text{tempo}}{2}$$

¹⁸ Extraído do livro "Navegando com a Eletrônica" do mesmo autor. (ver nova edição)

¹⁹ Não esquecer de adicionar o calado para ter a profundidade efetiva.

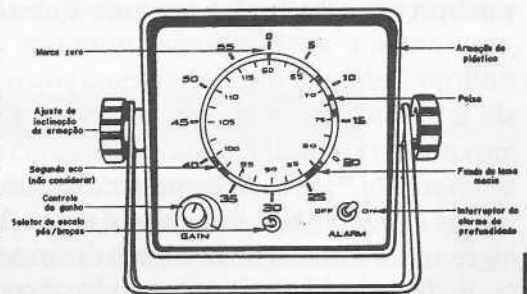
O ecobatímetro é ajustado para uma velocidade particular do som na água. Normalmente, a velocidade usada é de 4.800 pés por segundo, se bem que, na prática, a velocidade é superior a essa. A escolha desse valor inferior ao real é uma forma de garantir uma margem de segurança na leitura do equipamento. Assim as profundidades mostradas serão sempre levemente menores que as profundidades existentes o que beneficia o navegador. Em locais até 100 pés, a profundidade estará com um erro para menos de uns 5 pés e, em águas rasas o erro será muito pequeno. A velocidade do som na água varia com a salinidade e com a temperatura e, na realidade, a velocidade de 4.800 por segundo é uma marca para água doce ou para quando a água está muito fria.

É conveniente antes de comprarmos um ecobatímetro obtermos sobre eles as seguintes informações:

- **FREQÜÊNCIA** – uma freqüência da ordem de 150 kHz é adequada para uso em águas rasas e dá uma boa discriminação.
- **LARGURA DO FEIXE** – um feixe largo permitirá uma boa leitura ainda que haja balanços porém, reduz a penetração.
- **POTÊNCIA** – uma potência de saída do transdutor da ordem de 30 Watts é normal para um equipamento pequeno. Potências maiores permitirão maior penetração.

O *tipo de apresentação da informação* que o ecobatímetro oferece varia entre diversos modelos e pode afetar a informação oferecida. Um dos mais populares tipos, não só largamente usado, como também, o mais barato, é aquele que indica as profundidades por meio de um sinal luminoso piscando (flashing) em uma escala circular. Os modelos mais antigos produzem o "bip" luminoso com neon porém, os novos produzem o "bip" através de um diodo emissor de luz que oferece uma leitura mais sensível e, ao mesmo tempo mais fácil de se ler durante o dia com sua brilhante luz vermelha, pálido laranja do neon.

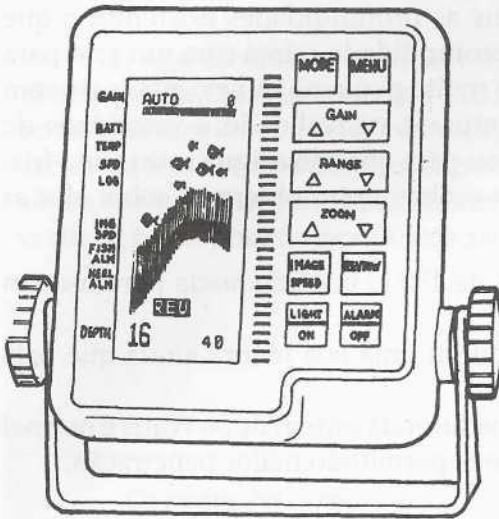
Neste tipo de apresentação são mostrados todos os ecos acima de um certo nível de ganho, ecos esses que são recebidos pelo transdutor e, amplificados pelo receptor. O sinal mais forte, excetuado o sinal de transmissão, obviamente, indicará o fundo. Quaisquer indicações recebidas entre o sinal de fundo e a marca de transmissão são, usualmente, o resultado de barulhos espúrios captados pelo transdutor ou sinais aleatórios gerados se o amplificador usado for de baixo padrão.



Um forte e estreito eco de fundo é indicativo, usualmente, de um fundo do mar duro. Por outro lado, um eco fraco e largo indica um fundo bem mais mole, como lama, por exemplo. Novamente a qualidade do equipamento determinará o grau de confiança que pode ser esperado de tal informação.

Geralmente, se o indicador do tipo de traço luminoso está dando uma leitura não confiável, isso será indicado pela oscilação do lampejo no mostrador. Quanto mais

firme e fácil for a leitura, mais confiável ela será. Esta espécie de apresentação é lógica o que não acontece com os ecobatímetros que dão uma pronta leitura, quer sob a forma digital, quer sob a forma de um ponteiro sobre um mostrador.



Exemplo de ecobatímetro moderno com tela de cristal líquido colorido

Com o desenvolvimento da eletrônica, o equipamento de registro gráfico vem sendo rapidamente substituído por uma tela vídeo. Esta mostra o contorno do fundo da mesma maneira que o papel com a vantagem que a imagem pode ser congelada para exame mais detalhado. Alguns modelos tem a possibilidade de armazenar registros na memória que podem "ser chamados" se necessário. Os equipamentos com apresentação vídeo podem ser monocromáticos ou coloridos sendo que, esses últimos, podem, através da cor, separar os ecos mais fortes dos mais fracos. Os equipamentos coloridos são largamente usados para a detecção de peixes e já tendem a dominar o mercado independentemente da questão preço.

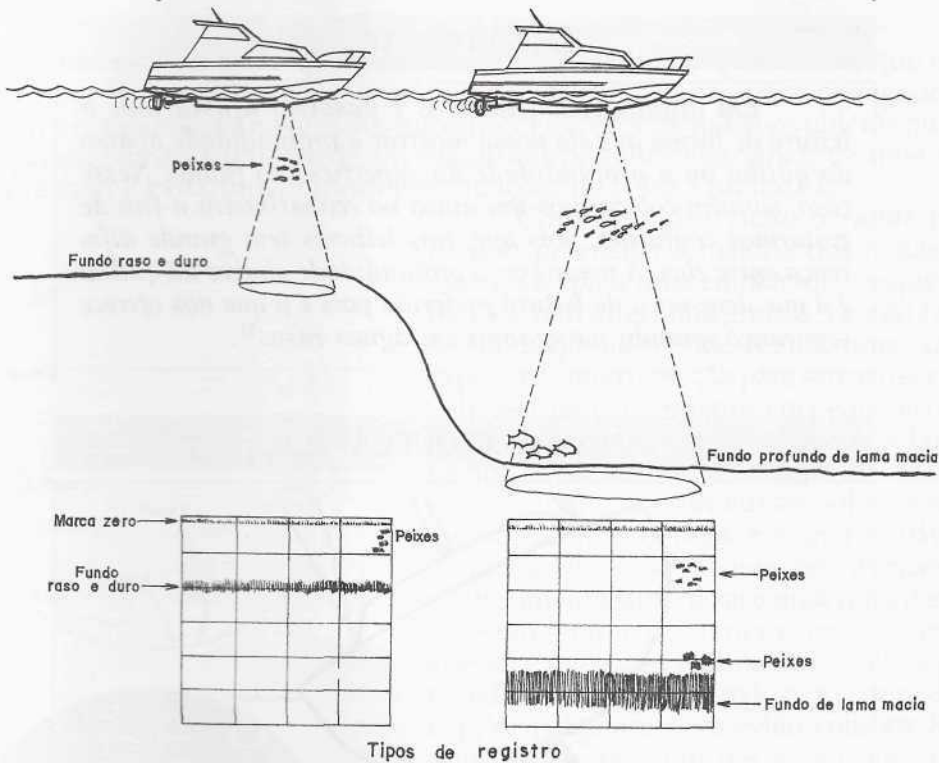
Outra recente inovação é o ecobatímetro "falante" que pode ser muito útil quando navegarmos, com frequência, em águas rasas. Isso permite que tenhamos nossa atenção em outros aspectos da navegação enquanto, mantemos nossos ouvidos atentos a sondagens informadas pela "voz" eletrônica. Quase todos os tipos de equipamentos modernos, e alguns nem tão modernos assim, permitem a "guarda" de profundidade, ou seja, disparam algum tipo de alarme caso nossa embarcação ultrapasse para menos uma profundidade previamente ajustada.

LEMBRE-SE

Interpretar as informações de um ecobatímetro envolve um mínimo de experiência. Isso pode ser conseguido se navegarmos sobre diversos tipos de fundo com características diferentes ajustando os controles para suas leituras extremas e procurando entender o que os registros estão informando. Os ecobatímetros de registro gráfico ou de vídeo com memória, mais uma vez, apresentam vantagem, qual seja, podermos estudar suas leituras mais tarde e fazermos nossas anotações quando bem entendermos.

Em condições de mar tranquilo o registro do fundo deverá mostrar uma mesma linha variando com a profundidade. Quando as ondas estão presentes elas aparecerão

como séries de mini-picos e depressões quando a profundidade variar com a subida e descida do barco nas ondas. O balanço pode produzir um efeito similar porém, através de uma verificação de média das leituras poderemos obter uma boa informação.



A precisão do ecobatímetro é dependente da *densidade, salinidade e temperatura da água*. Esses dados provocam erros variáveis não muito significativos, a menos que, queiramos informações de alta precisão. Porém, o que queremos normalmente é verificar a precisão de nosso ecobatímetro apenas para sabermos que grau de confiança ele merece. Isso pode ser feito em um atracadouro comparando-se a leitura fornecida com a profundidade local, obtida com um prumo de mão ou com uma vara²⁰. A diferença entre as duas leituras é, provavelmente, a distância entre a superfície da água e a superfície do transdutor – que é quase sempre o *calado da embarcação*. Devemos ter atenção também, especialmente em águas rasas, e quando em *veleiros*, que a quilha (bolina) está quase sempre abaixo do transdutor e assim, temos que considerar o comprimento vertical dessa quilha (bolina) para obtermos a *profundidade efetivamente segura* para nosso barco²¹.

²⁰ Isso deve ser feito em fundos duros pois que, em fundos moles as leituras podem ser distorcidas.

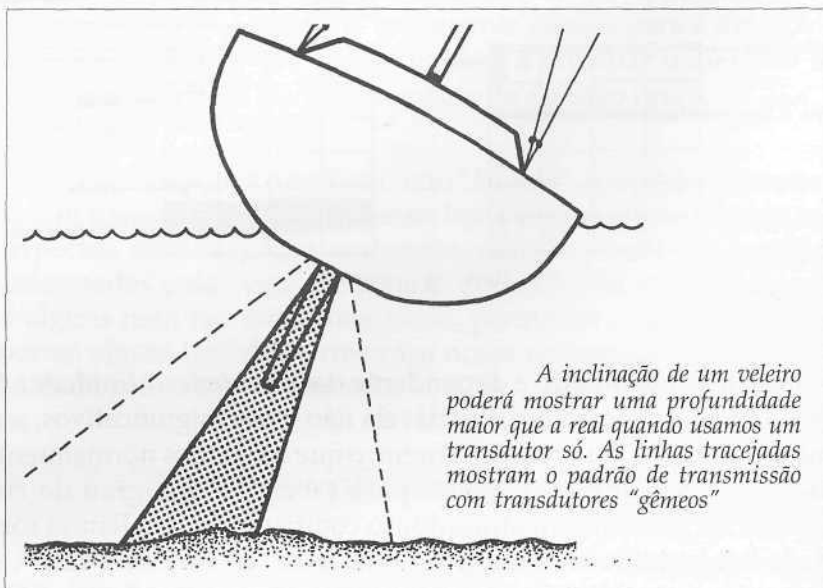
²¹ Em veleiros é comum usarmos transdutores gêmeos a fim de evitarmos leituras maiores que a real.

Quando navegando próximo ao litoral (normalmente águas mais rasas) também devemos levar em conta nas leituras de um ecobatímetro, a *influência da maré* que, em alguns casos, tem expressivo valor.

IMPORTANTE

Em alguns ecobatímetros é possível ajustarmos a leitura de forma que ela possa mostrar a profundidade abaixo da quilha ou a profundidade da superfície ao fundo. Nesse caso, convém colocarmos um aviso no ecobatímetro a fim de evitarmos confusões, pois que, tais leituras tem grande diferença entre elas. A nosso ver, a profundidade abaixo da quilha é a que deve ser a de leitura preferida pois é a que nos oferece segurança quando navegamos em águas rasas²².

NÃO ESQUEÇA



SUGESTÃO

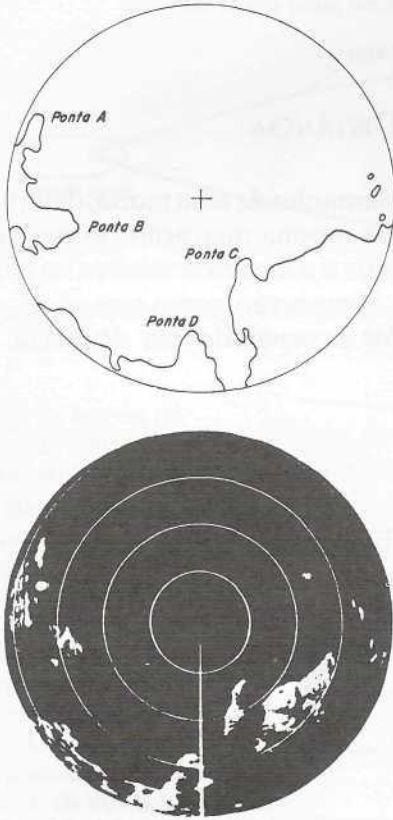
Para maiores informações sobre ecobatímetros consultar "Navegando com a Eletrônica" do mesmo autor.

²² Em veleiros não esquecer a profundidade da bolina sempre abaixo da face dos transdutores.

INSTRUMENTO DETERMINADOR DE MARCAÇÃO E DISTÂNCIA - RADAR

Proporcionando como que uma fotografia de tudo (ou quase tudo) que está em torno de uma embarcação, o *radar* foi a resposta às "orações" dos navegadores. O *radar*, proporcionando ao navegador informações acerca de todos os objetos que estão acima da água é um instrumento de navegação que permite determinarmos uma posição de boa precisão e evitarmos colisões em situações de baixa visibilidade.

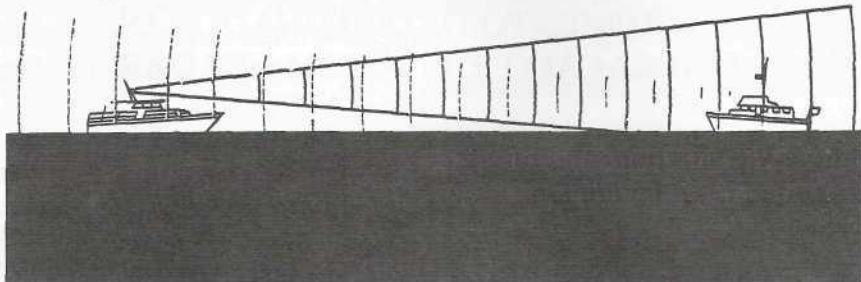
Com essa descrição o *radar* poderá parecer preencher a maioria dos requisitos de navegação para uma embarcação pequena, porém, ele tem uma falha grande: *ele não é a prova de "despreparados"*. Ele requer uma correta e experiente interpretação para seu uso ser confiável e isso, particularmente, em pequenas embarcações está quase sempre ausente. A bordo de navios, os oficiais que se utilizam do radar quase sempre freqüentaram cursos sobre o equipamento e, com isso, possuem uma razoável intimidade com ele. Nas pequenas embarcações um conhecimento superficial e uma certa displicência estão sempre presentes e, por isso, *erros podem ser e são feitos!* Nos navios, práticas padrão tem sido adotadas para reduzir a chance de erros e, principalmente, para evitar colisões. Embora satisfazendo as condições e requisitos dos navios, tais práticas padrão tem pouca ou nenhuma relevância para as pequenas embarcações embora o problema de evitar colisões permaneça. O navegador de pequenas embarcações nem sempre conhece bem seus próprios equipamentos. Portanto, não será surpresa quando ele operando o radar não obtiver o melhor de seu conjunto. Podemos considerar um radar como composto de quatro (4) partes que são geralmente combinadas em dois blocos: o *transmissor* e a *antena* e o *receptor* e o *mostrador* (display).



A apresentação radar

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

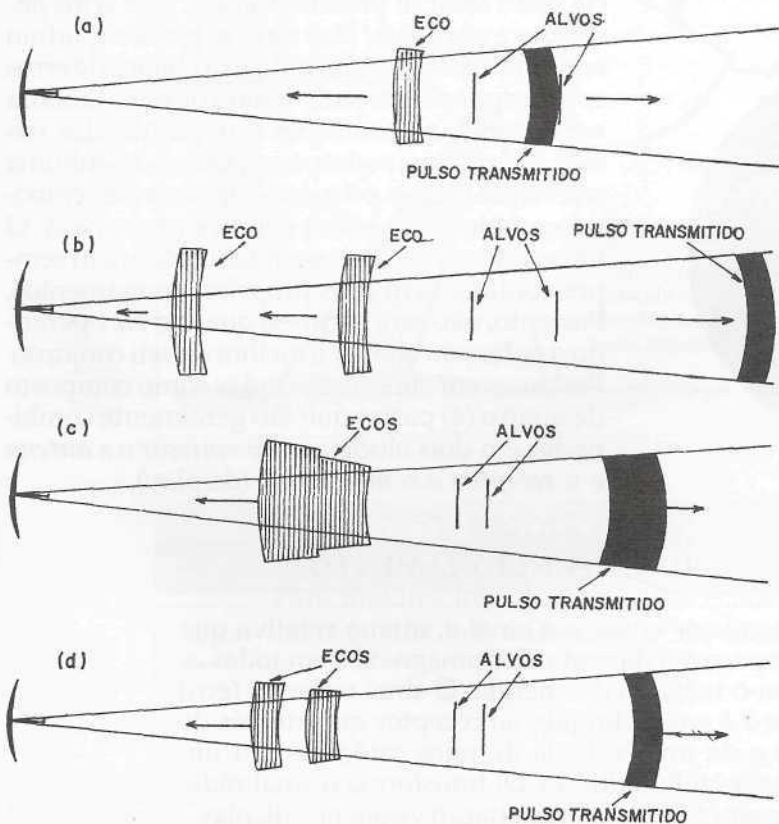
O transmissor envia seu sinal a antena rotativa que assegura a propagação da onda eletromagnética em todas as direções e com o máximo de energia. O sinal refletido (eco) volta a antena e é então dirigido ao receptor que através de seus circuitos e de uma válvula de raios catódicos (ou um mostrador de cristal líquido - LCD) transforma o sinal rádio (onda eletromagnética) em apresentação visual no "display".



O radar opera enviando breves pulsos de ondas em super-altas freqüências (SHF) as quais são refletidas de volta por outros navios, auxílios navegacionais, massas terrestres e outros alvos. A velocidade é tão grande que o eco é recebido antes que o próximo pulso seja transmitido

DISCRIMINAÇÃO EM DISTÂNCIA

O comprimento do pulso, além de determinar o tamanho da área morta, determina se o radar será capaz de discriminar dois alvos em uma mesma marcação. Se esses dois alvos estão entre si mais próximos do que 150 metros, que é a distância relativa ao tempo que o pulso leva para passar, então, os dois alvos aparecerão como um só. A essa característica do radar chamamos *poder discriminador ou separador em distância*.



Na parte A da figura o pulso transmitido, chegou ao segundo dos dois alvos que não tem tamanho suficiente para refletir toda a energia do pulso. Enquanto o pulso caminhou do primeiro para o segundo alvo, o eco do primeiro alvo caminhou igual distância em direção oposta.

Na parte B, o pulso continua além do segundo alvo, enquanto os dois ecos estão retornando a antena. A distância entre os ecos é o dobro da distância entre os alvos. A distância correta será mostrada no "display" que está calibrado para mostrar a metade da distância de ida e volta de um eco.

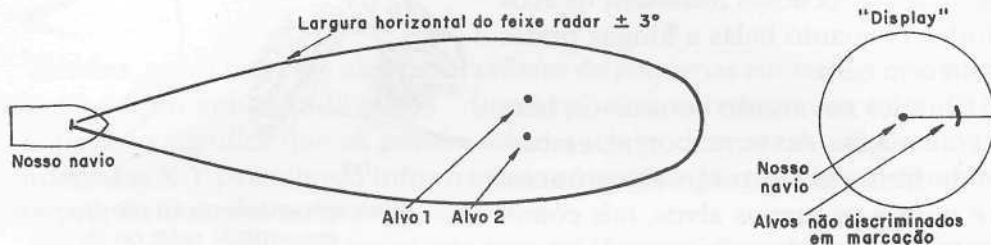
Em C, os alvos estão mais juntos e o comprimento do pulso foi aumentado. Os dois ecos se misturam e, no "display", aparecerá um único e grande alvo.

Em D, o comprimento do pulso foi diminuído e os dois alvos aparecem separados.

A capacidade de um radar em separar alvos muito juntos sobre uma mesma marcação é chamado *poder discriminador* (ou separador) *em distância*.

DISCRIMINAÇÃO EM MARCAÇÃO

Talvez mais crítica seja a *discriminação em marcação* que é determinada pela largura horizontal do lóbulos (feixe) transmitido pela antena.



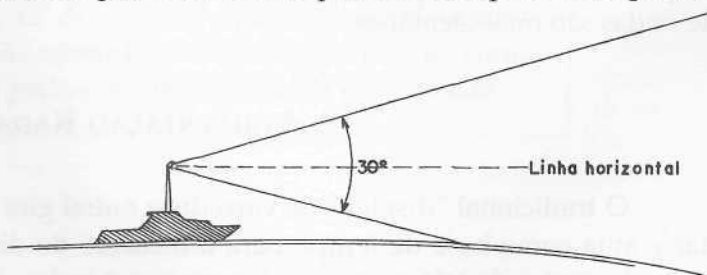
Em virtude da largura horizontal do feixe radar os alvos 1 e 2 por estarem próximos aparecerão como um alvo único e mais largo do que o normal.

Teoricamente, o lóbulos deveria ser tão estreito quanto um lápis, indo somente apanhar alvos em uma determinada marcação. Na prática, o lóbulos pode ter uns 3° de largura e, assim, quaisquer alvos dentro deste setor serão mostrados sobre a mesma marcação. O efeito será aumentado nas grandes distâncias e, é por isso, que alvos distantes tendem a aparecer maiores sobre o "display". Dois alvos muito juntos em uma mesma distância, serão mostrados como um único alvo se ambos estiverem dentro dos limites de um mesmo lóbulos radar.

A essa característica do radar chamamos *poder discriminador em marcação*.

No plano vertical, o lóbulos radar tem que ser feito mais largo, pois que, assim, quando a embarcação arfa e balança parte do lóbulos permanece apontando para o horizonte.

A largura vertical do lóbulos é, geralmente, em torno de 30° com a linha horizontal no meio do lóbulos. Mesmo com tal largura, é ainda possível ao lóbulos afastar-se do horizonte em mares agitados ou quando navegamos em veleiros adernados pelo vento e



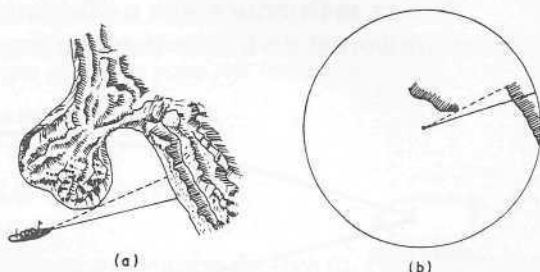
Largura vertical do feixe radar

isso será representado por setores *em branco* no "display". Felizmente, tais *brancos* não são permanentes.

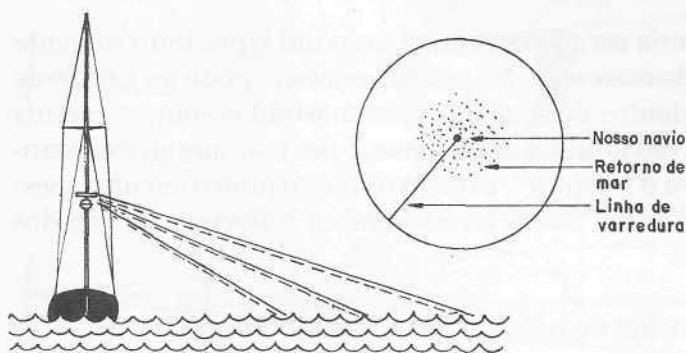
O radar "olha" para o horizonte a partir de um ponto de vista relativamente baixo e, se um mar agitado acontece, é bem possível para uma onda cortar o lóbulo radar e portanto qualquer eco de alvo que esteja por trás da onda causando setores *em branco* sobre o "display". Porém, felizmente, mais uma vez, tais "brancos" não são permanentes e o cenário retornará a tela quando a embarcação estiver no topo da onda.

Todos esses e outros fatores devem ser lembrados quando da *interpretação* de um "display" radar. O "display" mostrará ecos de qualquer alvo que seja apanhado pelo lóbulo radar e que reflita o pulso radar. Linhas de costa rochosas fornecem os ecos mais fortes enquanto belas e longas praias não aparecem bem.

Grandes navios são bons alvos, bem como, construções em terra, porém, embarcações de fibra de vidro são alvos fracos. Esses e outros pequenos alvos, tais como: pequenas bóias, podem ficar perdidos no chamado "*retorno do mar*" que são centenas de pequenos pontos formados pelos ecos originados das ondas do mar ao refletirem o pulso radar.



A baía apresentada em (a) não aparece na apresentação radar em (b)



As ondas em mares agitados provocam numerosos e pequenos ecos que denominamos "retorno do mar"

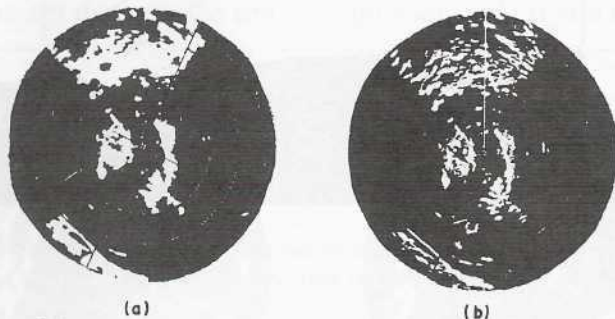
os quais dão uma certa permanência de apresentação sobre o "display" enquanto os ecos de ondas são mais aleatórios.

Os ecos de ondas podem se tornar piores durante fortes ventos devido as faces verticais das ondas que produzem fortes retornos. O controle "*sea clutter*" existente no "display" reduz a sensibilidade do radar, porém, ao não distinguir alvos de outros ecos poderá eliminar pequenas embarcações e outros alvos de fraco retorno radar. Entretanto, os alvos fracos tendem a fornecer ecos constantes

A APRESENTAÇÃO RADAR

O tradicional "display" de varredura radial gira em sincronia com a antena radar e atua como base de tempo para a medição de distância dos alvos. A varredura parte do centro da tela ao mesmo tempo que o pulso deixa a antena, porém, "viaja" a metade da velocidade em termos de tempo. Isso é devido ao pulso ter que ir e voltar do

alvo e portanto, esse tempo para representar a distância do alvo sobre o "display" tem que ser reduzido a metade. O eco de um alvo é mostrado como um brilhante ponto no "display" radar na distância e marcação apropriada a partir do centro da tela.



Embora, ainda bastante usado por radares de pequenas embarcações, a *varredura radial* está sendo substituída pelos "displays" com *varredura em série de linhas horizontais*. Isso significa que os pontos sobre a tela podem ser definidos em termos de coordenadas X-Y permitindo informações numéricas que podem ser apresentadas além da própria imagem radar.

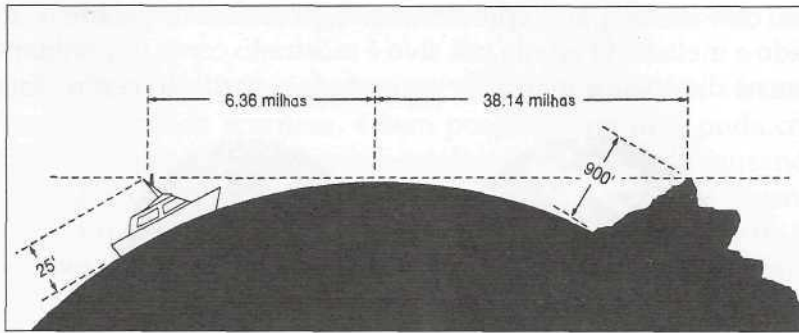
Os conjuntos radar que usam este tipo de "display" tem um "soft" de suporte e usam microprocessadores com uma sofisticada gama de programas que recebem a informação radar "bruta" e a processam de diversas maneiras de forma a dar uma imagem radar de muito mais fácil interpretação com muito melhor adequação as necessidades das pequenas embarcações.

O ALCANCE RADAR

A eficiência de um radar de pequena embarcação não deve ser julgada pelas características de alcance nominal máximo. Um radar com um alcance de 48' em um mostrador não significa que os alvos possam ser detectados a esta distância. Ainda que eles sejam, será muito difícil identificá-los de uma forma positiva e não existe maior interesse em uma detecção a tal distância²³.

Na prática, 12' de alcance é a distância máxima usada em uma navegação normal e é o limite no qual as características de terra podem ser positivamente identificadas.

²³ Na prática para evitarmos colisões, informações na distância de 3' são suficientes.



O alcance radar depende da altura de sua antena e da altura dos objetos que refletem as ondas rádio que ela transmite

Quando marcando um ponto notável de terra, as elevações maiores por trás da linha de costa podem ser a primeira coisa mostrada sobre a tela. Somente a medida que nos aproximamos de terra é que a linha de costa será melhor definida e seremos capazes de fazer uma identificação positiva. Convém observar que sob certas condições atmosféricas o lóbulo radar pode ser *entortado* ou refratado para baixo para seguir mais de perto a superfície terrestre. Semelhantemente, em outras condições, o lóbulo será refratado para cima reduzindo o alcance máximo de detecção.

O DESEMPENHO RADAR

A distância de detecção de um alvo radar, como sabemos depende da altura desse alvo acima da linha do horizonte do observador, bem como, da intensidade do pulso de retorno, ou seja, do *eco*. A intensidade do pulso radar diminui a medida que ele vai se afastando da antena e, quando ele colide com um alvo²⁴, do material de que é feito, do seu tamanho etc.

Metal e pedra são os melhores refletores, pois que, sendo materiais de grande dureza, absorvem pouca energia. Superfícies macias, tais como, areia e lama são maus refletores, enquanto que vegetação, madeira e tecidos refletem muito pouco o sinal radar. Uma superfície vertical fazendo ângulo reto com o lóbulo radar é boa refletora, enquanto uma superfície de pouca inclinação, como uma praia, por exemplo, dissipa a energia oferecendo um eco muito fraco. Uma superfície interrompida entretanto, oferece boa reflexão devido, justamente, a variedade de ângulos que oferece.

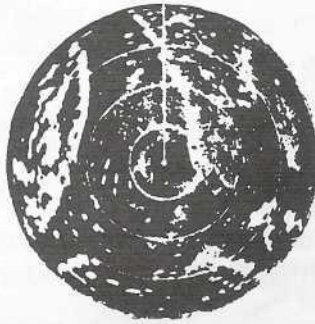
Navios geralmente fornecem um eco forte, detectáveis nos radares de pequenas embarcações a umas dez milhas. Navios pequenos oferecem ecos razoáveis, podendo ser detectados entre 5 e 10 milhas. Barcas – faróis isolados são detectados entre essas mesmas distâncias e muitos deles são equipados com um transponder²⁵ que permite que os navios nas suas proximidades os identifiquem por um sinal especial que aparecerá na tela radar. Bóias e pequenas embarcações não são geralmente bons alvos radar. Barcos de fibra de vidro e de madeira são piores alvos e, por essa razão, devem ser equipados com refletores radar que aumentam consideravelmente o sinal de retorno (eco) como veremos adiante.

²⁴ Posição em que se apresenta ao sinal, de lado, de proa etc.

²⁵ Transponder – transmissor respondedor radar que é ativado por um sinal radar recebido fornecendo uma característica capaz de identificá-lo.

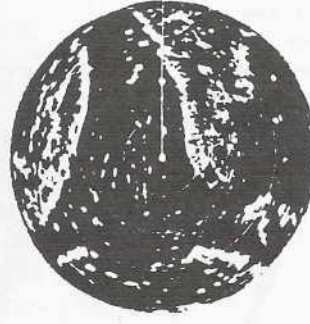
LEMBRE-SE

Um adequado uso dos controles do radar, melhorará sempre seu desempenho como comprovado pela figura abaixo.



(c)

(c) – apresentação com chuva e retorno do mar



(d)

(d) – mesma apresentação com supressão da chuva e do retorno do mar

IMPORTANTE

O conhecimento do manual do Radar de sua embarcação é fundamental para que tenha dele o melhor desempenho possível.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DO RADAR

O radar como qualquer equipamento eletrônico apresenta em seu uso *vantagens* e *desvantagens*.

Entre as *vantagens* podemos alinhar:

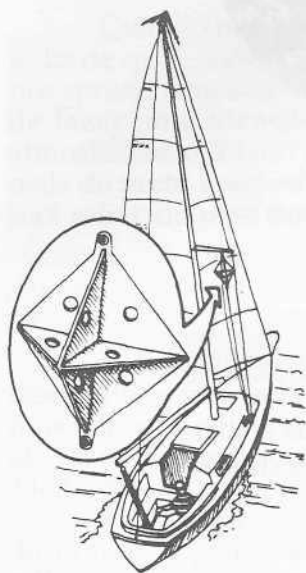
- pode ser usado à noite, ou sob más condições de visibilidade, independentemente da velocidade da embarcação.
- posição pode ser obtida facilmente por meio de um único objeto fixo.
- não é afetado por fatores que, comumente, causam interferências e má recepção em outros sistemas eletrônicos.
- pode localizar e acompanhar temporais violentos.
- permite que calculemos, rapidamente, rumos e velocidades em embarcações próximas, determinando o risco de colisão ou não.

Como *desvantagens* podemos citar:

- é um sistema muito sensível e, por conseguinte, sujeito a avarias.
- necessita ser ajustado e sincronizado com exatidão.
- exige interpretação da imagem recebida, nem sempre fácil.
- as cartas náuticas não estão adaptadas para nelas identificarmos os alvos fixos
- não detecta alvos pequenos e costas muito baixas.

REFLETORES RADAR

Mesmo que tenhamos a bordo um equipamento radar podemos aumentar a segurança da embarcação instalando um refletor radar. Este artefato consiste de lâminas de metal relativamente finas montadas de forma perpendicular entre elas. E desde que convenientemente usado sua pequena área, da ordem de 60 cm^2 , poderá proporcionar um forte eco.



LEMBRE-SE

A detecção radar sem um refletor radar pode ser inferior a 2 milhas podendo o eco ficar perdido no "retorno do mar" (sea clutter) enquanto que, com um refletor radar a detecção torna-se possível a umas 4 ou 5 milhas com um eco certamente forte dentre os de "retorno do mar". Ainda que tenhamos um radar, é desejável que sejamos apanhados por outros navios e embarcações em seus respectivos radares, pelo que, um refletor radar deve sempre ser um dos equipamentos normalmente existentes a bordo de qualquer embarcação pequena.

O RADAR NA ATUALIDADE

Podemos dizer que o radar é hoje um equipamento cada vez mais presente a bordo de pequenas embarcações como lanchas e veleiros como resultado do desenvolvimento da moderna eletrônica que passou a permitir que equipamentos compactos fossem produzidos.

O mercado radar para pequenas embarcações é reafirmamos, uma notável realidade e o número de fabricantes modelos, recursos etc, é hoje enorme.

Como carta eletrônica, o "display" vem ganhando terreno e a interação carta e radar vem sendo uma realidade.

Na figura que se segue apresentamos um "display" radar moderno e diversos dos seus muitos recursos.

Um radar moderno para pequenas embarcações e suas inúmeras informações e possibilidades

Informações sobre o próximo WP. No exemplo 8 minutos para atingi-lo. Sua marcação 052°2 e sua distância 12 milhas.

Leitura do rumo de agulha através de informação da fluxgate.

Expansão de área. Podemos trazer para a tela uma zona em particular, como a zona de guarda, ou, uma entrada de canal por exemplo. Se um alvo entrar ou sair da zona de guarda um alarme alertará para isso.

Expansão do alvo. "Engorda" instantaneamente os alvos sobre a tela mesmo os mais fracos tornando-os fáceis de serem vistos.

Comando de Zoom

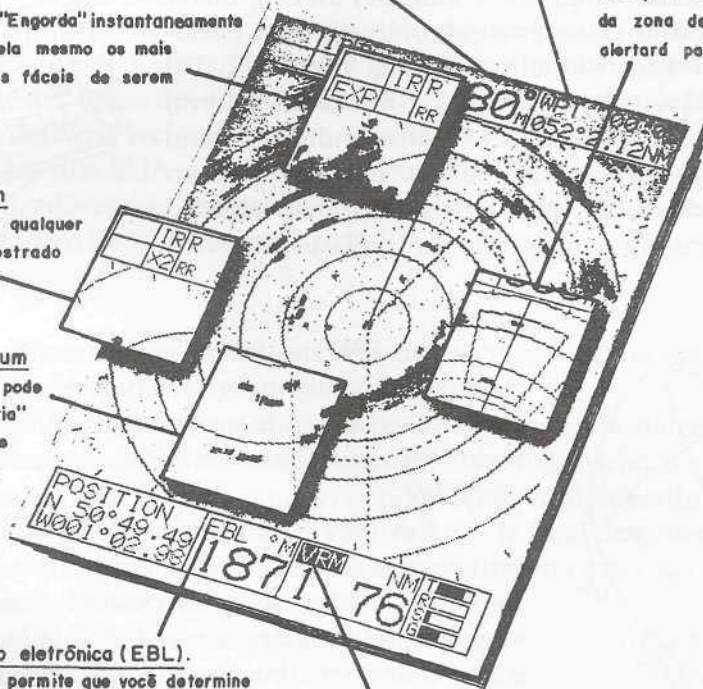
Ampliando uma área qualquer para 2 vezes o mostrado inicialmente.

Deslocamento de um alvo. O mostrador pode apresentar a "história" de como os alvos se moveram, ou seja, o movimento relativo à sua posição do alvo escolhido.

Linha de marcação eletrônica (EBL).

Esta característica permite que você determine rapidamente a marcação e distância de um alvo a partir do seu barco. Valores verdadeiros ou magnéticos estarão disponíveis em função das ligações existentes com um GPS, LORAN ou agulha fluxgate.

Marcador variável de distância (VRM). Uma maneira fácil para sabermos a distância de um determinado alvo. Basta que através dos controles façamos com que um círculo pontilhado fique em cima do alvo desejado. A leitura mostrada é em milhas náuticas.



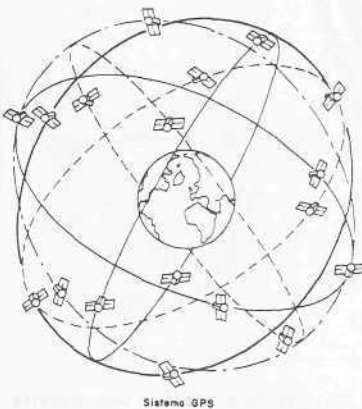
O Radar ST 50 LCD da Raytheon (Autohelm) apresentado é extremamente compacto: 8.3" (largura); 8.2" (altura); 3.1" (profundidade) ou seja, 212 x 208 x 80mm com uma tela com cêrca de 10 cm por 14 cm.

Outras características do ST 50 LCD:

- Ótima imagem
- Na escala mínima de 0,125 NM permite detecção de alvos a 230m adiante o que é excelente característica para segurança.
- Congelamento de imagem por até 30 seg.
- Ótima resolução com um feixe radar de 6° no plano horizontal e de 25° no plano vertical.
- Sintonia manual ou automática.
- Deslocamento do centro
- A tela se houver as ligações adequadas a um GPS ou LORAN apresenta informações sobre os WP. Se ligada ao sistema integrado pode apresentar até 4 páginas de dados.
- Alta potência de saída com ótimo alcance.
- Mostrador a prova de água.

POSICIONAMENTO POR SATÉLITES - GPS

No início dos anos 70, a necessidade de um *sistema de navegação preciso baseado em satélites que fosse disponível em âmbito mundial e a qualquer momento* passou a ser uma necessidade urgente para as forças armadas dos EUA. Além disso, uma contínua capacidade de determinação de posição tridimensional (latitude, longitude e altitude) foi estipulada como primeiro propósito do sistema em contraste com a periódica capacidade bi-dimensional do sistema TRANSIT. Tal sistema seria utilizável não somente por navios de guerra, submarinos, aeronaves e veículos terrestres militares como também seria de grande benefício para o "mundo" civil em uma larga variedade de aplicações, desde um mapeamento topográfico de precisão até um sistema anti colisão de navios e aeronaves.



Em abril de 1973 o Departamento de Defesa iniciou formalmente o programa para este sistema de navegação por satélites de segunda geração que foi denominado "Sistema Global de Posicionamento NAVSTAR", ou "GPS".

Em 1977 foram iniciados os lançamentos dos primeiros satélites de teste e em 1991 um número suficiente de satélites estava em posição permitindo aos navegantes determinar com confiabilidade suas *latitudes e longitudes* virtualmente em qualquer lugar do mundo.

O GPS está baseado em uma "constelação" de 21 satélites ativos e três prontos para entrar em ação se necessário, satélites estes, que operam em seis órbitas a uma altitude de 10.900 milhas náuticas (20.200 Km)²⁶ e com uma inclinação em relação ao Equador de 55° e efetuando, cada um deles, uma volta em torno da Terra a cada 12 horas aproximadamente, seguindo um mesmo padrão em cada volta.

As órbitas dos satélites são acompanhada por cinco estações rastreadoras as quais enviam dados sobre mudanças para a *Estação Controladora do Sistema* localizada em Colorado Springs, Colorado, EUA. Esta estação recomputa as informações e envia mensagem de navegação atualizadas de volta para os satélites através de uma rede de *cinco* antenas.

²⁶ A altitude elevada corresponde a uma zona praticamente sem perturbações meteorológicas quanto a frequência de transmissão da mensagem o que permite ao receptor calcular a posição.

^{26A} Ver a respeito "GPS - Uma abordagem Prática" 2ª ed.

Devido a altitude dos satélites e seus padrões orbitais, no mínimo cinco satélites são observados por um receptor *GPS* baseado em terra a qualquer momento. Isto significa que um ponto (Latitude e Longitude) pode ser obtido do sistema ininterruptamente. Como sabemos, bastariam apenas três satélites para a determinação plena da *Latitude* e da *Longitude*. A recepção dos sinais de um quarto satélite é necessária apenas para determinarmos a *altitude*, o que não é requisito para a navegação marítima.

A PRECISÃO DO GPS

O *GPS* produz dois níveis de precisão de um ponto. Um, o *Serviço Padrão de Posicionamento*, ou *SPS*, disponível para qualquer usuário e que, como declarado pelo Departamento de Defesa dos EUA, tem uma *imprecisão máxima de 100 metros* (2 Drms)²⁷. O segundo, o *Serviço Preciso de Posicionamento*, ou *PPS*, está disponível apenas para as Forças Armadas dos EUA e seus aliados, bem como para um número extremamente restrito de utilizadores não militares. Sua *precisão nominal* para os receptores habilitados a usar estes sinais é de *17,8 metros* (2 dRMS).

RECEPTORES GPS PORTÁTEIS E FIXOS

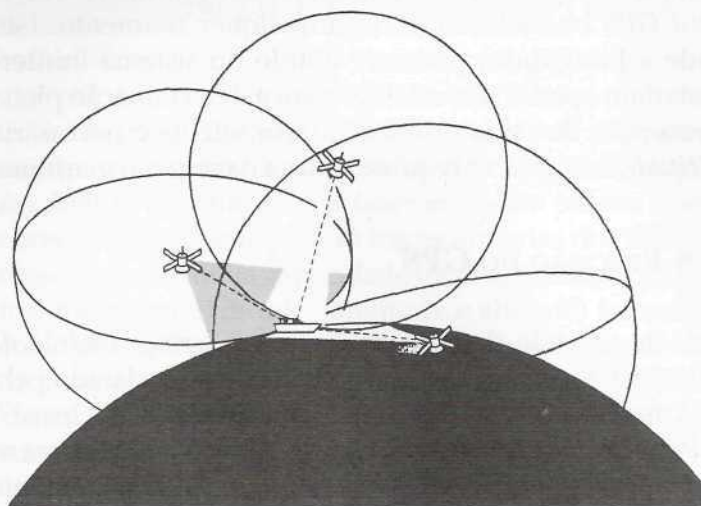
Os receptores *GPS* estão disponíveis tanto em versões portáteis quanto em versões fixas. Alguns dos portáteis são projetados para serem manuseados e operados independentemente de uma antena que não a que vem no próprio equipamento. Outros podem ser operados manualmente ou montados em um suporte local de governo ou junto a mesa de navegação (quando houver uma) usando uma antena externa e recebendo alimentação do sistema elétrico da embarcação.

As *antenas GPS* externas são pequenas. Algumas têm uma a duas polegadas de diâmetro de 12 a 15 polegadas de altura. Outras medem 6 polegadas de diâmetro porém com somente 4 polegadas de altura. Todas necessitam ser montadas no exterior da embarcação e sem nenhuma obstrução, ou seja, com 360° de visão do horizonte.

COMO UM RECEPTOR GPS DETERMINA A POSIÇÃO

Em essência, o que um receptor *GPS* (marítimo) faz é medir a distância entre ele mesmo e três satélites no espaço, usando tais distâncias como raios de três esferas, cada uma delas tendo um satélite como centro. A posição será o ponto comum de interseção das três esferas.

²⁷ A qualificação de 2 dRMS significa que 95% de todos os pontos que possam ser obtidos através do sistema em qualquer lugar estarão dentro de um padrão de erro máximo igual a 100 metros no sistema SPS e de 17,8 metros no sistema PPS.



Como mostrado pela figura, um receptor GPS determina a posição da embarcação fazendo, virtualmente, leituras instantâneas de no mínimo três satélites cada um deles representando o raio de uma esfera. O receptor calcula a posição da embarcação como sendo o ponto no qual as três esferas se interseccionam

POSSIBILIDADES DE UM RECEPTOR GPS

O completo funcionamento de um receptor *GPS* pode oferecer ao navegante muito mais do que simplesmente lhe dizer a *posição geográfica do seu barco* com um bom grau de precisão. Ele tem possibilidade de “lembrar” posições anteriores e dos instantes em que o barco se encontrava em tais posições, bem como apresentar tempo decorrido e distância de pontos passados e calcular o *abatimento*. Ele pode também calcular e fornecer a *velocidade de avanço* e o *rumo de fundo*, dizendo ainda o rumo necessário para alcançar um ou mais “*pontos de derrota*” programados pelo comandante e, a que distância estamos dele indicando também que proa devemos seguir para permanecer sobre o *rumo calculado*. Combinando seus conhecimentos de velocidade, tempo e distância podemos saber também quanto tempo levaremos para alcançar um ponto estimando ainda o nosso ETA (hora estimada de chegada).

A maioria dos receptores permite ainda que se memorize a qualquer instante a posição da embarcação pelo simples pressionar de um botão. Tal característica poderá ser extremamente valiosa em uma situação de “*Homem ao Mar*”.

Alguns receptores, *GPS* podem ainda ser interfaceados com um piloto automático para levar um barco para um determinado ponto de derrota ou ao longo de uma derrota e inclusive fazer soar um alarme quando a embarcação se afastar do ponto desejado. A maioria dos receptores *GPS* pode ser programado com 100 ou mais “pontos de derrota” e guardar 10 ou mais derrotas²⁸.

²⁸ Os “pontos de derrota” podem ser apresentados de forma automática seqüencialmente, bem como, uma derrota pode também ser seqüencial a outra.

Os receptores *GPS*, de uma forma cada vez maior, podem também ser interfaceados com um radar ou com vídeo de um ecobatímetro fornecendo em adição as informações derivadas destes equipamentos as de posição, rumo e velocidade, bem como ser *interfaceados* com cartas eletrônicas apresentando informações gráficas ou digitais de posição da embarcação, rumo e velocidade, superpostas a representação monocromática ou colorida da tela de um "plotter".

Os receptores *GPS*, além do que até aqui já mencionamos, podem também ser programados para uma "*guarda de fundeio*" quando será estabelecido um pequeno círculo em torno da posição de fundeio e disparado um alarme caso a embarcação tenda a garrar saindo do círculo.

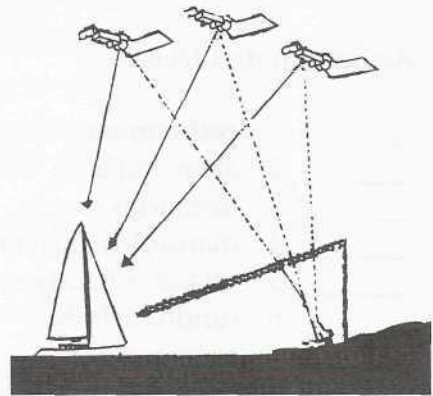
GPS DIFERENCIAL

O *dGPS* está sendo desenvolvido pela Guarda Costeira dos EUA a fim de fazer com que uma precisão entre 8 e 20 metros necessária para aproximação de portos e navegação portuária, seja alcançada.

O sistema emprega uma série de estações de referência cujas precisas coordenadas geográficas são conhecidas. Como estas estações de referência recebem sinais dos satélites *GPS*, elas comparam sua posição conhecida com aquelas enviadas pelos satélites, computam a diferença e geram uma correção de compensação individual. Estas estações de referência então, irradiam dados corretos de correção das distâncias aparentes aos receptores *GPS* (projetados para receber tal informação) que estão no seu alcance de irradiação que podem então usá-las para melhorar a computação do seu próprio *ponto*²⁹.

As irradiações são feitas em frequências já aprovadas internacionalmente para os radio-faróis. Embora o sistema *dGPS* esteja inicialmente planejado para aproximação de portos e navegação portuária, conforme já mencionamos, a cobertura dos seus transmissores ultrapassa essas áreas e cobrirá as águas costeiras alcançando cerca de 200 a 250 milhas mar a dentro.

O Brasil já está instalando o sistema em seus principais radio-faróis. Para maiores informações consultar a "Lista de Auxílios-Rádio da DHN".



O GPS Diferencial emprega diversas estações fixas cujas coordenadas geográficas são precisas e conhecidas e que ao receberem sinais dos satélites GPS comparam as posições delas próprias e dos satélites gerando um sinal (individual) de correção de posição

²⁹ Tais receptores tem um receptor rádio e uma unidade de processamento adicionais.

IMPORTANTE

Face a enorme diversidade de equipamentos *GPS* existente *estude* o manual do seu equipamento a fim de conhecer todos os seus recursos, inclusive aprenda logo a trabalhar com a função *MOB – homem ao mar*. Seu conhecimento e rapidez de utilização em uma emergência poderá salvar uma vida humana.

NÃO ESQUEÇA

O sistema *GPS* é formidável, realmente. Entretanto, ele não dispensa, em hipótese alguma, os tradicionais conhecimentos sobre navegação. Especialmente, quando navegamos em situações especiais relacionadas com a segurança ocasião que, devemos lembrar que o sistema tem um erro inerente a ele de 100 metros.

QUESTIONÁRIO

1. Associação de Idéias

- | | | |
|-------|-------------------------|-----------------------|
| _____ | 1. ecobatímetro | 1. chave TR |
| _____ | 2. alvos radar | 2. marcação do alvo |
| _____ | 3. distâncias curtas | 3. profundidade |
| _____ | 4. marcação constante | 4. traço eco fino |
| _____ | 5. calado + leitura eco | 5. transdutor |
| _____ | 6. fundo rochoso | 6. poder separador |
| _____ | 7. antena radar | 7. G.P.S. |
| _____ | 8. linha de varredura | 8. homem ao mar |
| _____ | 9. latitude / longitude | 9. rumo de colisão |
| _____ | 10. função MOB | 10. FRI radar elevada |

2. Um radar tem 4 partes básicas:

- giroscópio, guia de onda, mostrador e antena.
- antena, barra de direção, volante e antena.
- transmissor, antena, receptor e mostrador.
- guia de onda, válvula do tubo, antena e mostrador.

3. A chave TR é um relé eletrônico que permite que se faça a recepção e a transmissão radar por uma mesma antena. Certo ou errado?
4. Para uso no interior de um porto devemos preferir um radar de banda "X" (FRI elevada) ou de banda "S" (FRI baixa).
5. A FRI de um radar é função do uso que queremos dar a ele. Assim no mar a FRI pode ser mais _____ que a FRI de um radar portuário.
6. Poder separador em _____ é a característica radar que permite separar alvos muito juntos em uma mesma _____.
7. Usando os controles para eliminação do _____ do mar, podemos eliminar também _____ alvos próximos do centro de nossa tela radar.
8. Na prática um radar que tem 12' de alcance pode ser considerado um bom radar? Por que?
9. O movimento verdadeiro dos alvos pode ser obtido com o uso de um radar?
10. Que equipamento auxiliará um radar a detetar o nosso barco?
11. Em embarcações amadoras, tais como, lanchas e veleiros os ecobatímetros trabalham na frequência de ± 150 kHz. Certo ou errado?
12. A precisão do ecobatímetro depende de três variáveis.
São elas:
 - a) velocidade do som na água, temperatura e ponto de orvalho.
 - b) pressão, densidade e temperatura.
 - c) densidade, salinidade e temperatura.
 - d) salinidade, profundidade e umidade.
13. Defina poder discriminador em distância de um radar.
14. O equipamento _____ permite que calculemos o _____ de nosso barco em relação a um _____ desejado.
15. O GPS necessita da informação de, pelo menos, _____ satélites para poder nos informar a lat./long. e de _____ satélites para poder dar uma informação de _____.

RESPOSTAS AO FINAL DA 2ª.PARTE DESTE LIVRO.

NAVEGAÇÃO EM CONDIÇÕES ADVERSAS - CAP 12



- Navegando em Mau Tempo
- Aproximando-se de Barras ou Enseadas
- Navegando em Canal Restrito
- Alagando, Encalhando ou Emborcando
- Navegando em Nevoeiro ou em Má Visibilidade
- Questionário

NAVEGAÇÃO EM CONDIÇÕES ADVERSAS³⁰

NAVEGANDO EM MAU TEMPO

O melhor conselho que se pode dar é você fazer todo o possível para não se encontrar com um temporal³¹. Para reduzir este risco você tem que estudar com atenção a previsão meteorológica antes de se fazer ao mar, bem como, ser capaz de detectar abrigo antes do mau tempo o que, é certo, é bem mais fácil de se conseguir com uma embarcação a motor do que com uma à vela.

De todas as formas, ainda que com uma boa previsão e uma permanente atenção às variações do tempo você possa evitar a maior parte das tempestades, convém que você considere a possibilidade de se encontrar algum dia ante a uma situação difícil que será preciso enfrentar pelo que, este capítulo procura indicar os melhores procedimentos a serem adotados em tal contingência.

Em todo temporal um *forte vento e um mar de ondas* são características sempre presentes.

O *mar de ondas* é a característica mais perigosa para uma embarcação. Portanto, o conceito de mau tempo não se pode expressar em valores absolutos e sim, há que considerá-lo em relação a sua embarcação, ou seja, *as ondas que apenas balançam um grande navio, podem resultar perigosíssimas para uma pequena embarcação.*

De qualquer maneira, mais que o tamanho da onda, o mais perigoso é sua forma e seu comportamento. Quando a crista de uma onda rebenta e a sua altura é superior a borda livre da embarcação é preciso se tomar uma série de precauções para se enfrentar a tempestade.

³⁰Extraído do livro "Segurança no Mar" do mesmo autor.

³¹Usamos aqui as expressões temporal, mau tempo e tempestade como sinônimos.

Para sair com êxito de um temporal é necessário que você conheça, perfeitamente, sua embarcação, particularmente, suas qualidades de: fluuabilidade, estanqueidade, estabilidade e confiabilidade no motor (ou motores).

A fluuabilidade depende da forma do casco, a estanqueidade é maior ou menor em função deste casco, do número e disposição de aberturas no convés principal e a possibilidade de fechá-las hermeticamente. A estabilidade depende também da forma do casco, do comprimento e do lastro, assim como, da disposição da carga a bordo e do trim. Por último, a confiabilidade no motor não se refere unicamente a seu funcionamento sem problemas, mas também, e de forma especial, a potência e velocidade que gera.

PROCURA DE ABRIGO

Se um mau tempo é previsto não fique obcecado em voltar ao seu porto base se outro porto estiver mais acessível. Se o refúgio que você está tentando alcançar está ou fica a sotavento você necessita ter a certeza que chegará lá antes do vento e do mar "crescerem" ou seu apuro será muito pior do que se estiver em mar aberto. Por que? Porque as ondas são muito mais acentuadas próximo a terra e muitos abrigos (fundeadouros) são extremamente perigosos para entrarmos nestas condições como será mencionado mais adiante. Além disso, você deve lembrar que a visibilidade precária contribuirá para tornar a navegação em direção à costa bastante difícil.

Enquanto um mau tempo estiver em desenvolvimento os fundeadouros mais seguros, provavelmente, serão aqueles a *barlavento*. Mesmo assim, estes locais deverão ter boa profundidade ou ser abrigados uma vez que, mares agitados estarão presentes e haverá a arrebentação se as grandes ondas encontrarem águas rasas.³²

INDO PARA MAR ABERTO

Se você *não puder* alcançar um abrigo é essencial colocar uma distância de algumas milhas entre você e o litoral a sotavento antes do mau tempo chegar. Tenha em mente que o vento quase que certamente mudará de direção durante o mau tempo e o que não é litoral a sotavento poderá vir a sê-lo mais tarde.

PREPARAÇÃO PARA O MAU TEMPO

Tarefas como dormir, tornam-se extremamente difíceis em um mar agitado e a competência de sua tripulação e a sua própria serão possivelmente reduzidas pelo enjôo.

³² Fortes correntes de maré também produzem mares agitados e arrebentação, fatores sempre, altamente perigosos.

Portanto você deverá tomar, o mais cedo possível, diversas precauções preparando sua embarcação para o mau tempo que se avizinha:

Em um veleiro

- rizar ou trocar as velas³³
- tirar o material volante do convés guardando-o convenientemente.
- estender cabos de “vai-e-vem” firmemente amarrados.
- verificar os guarda-mancebos.
- usar cinto de segurança, principalmente ao andar no convés.
- plotar na carta a última posição conhecida (observada ou estimada).
- anotar a leitura do barômetro.
- preparar âncora flutuante de “freiagem”.
- trancar todos os armários “cobertas abaixo”.
- esgotar o porão.
- limpar os embornais do poço (“cockpit”).
- testar o motor e ter válvulas de admissão e saída de água de resfriamento e rede de combustível prontas para serem fechadas, se necessário.
- fechar vigias e escotilhas, gaiútas, ventilações, descarga do motor e demais válvulas.
- fechar o acesso da amarra ao paiol da amarra.
- preparar alimentação (comida).
- traçar rumos.
- checar todo o equipamento de segurança.

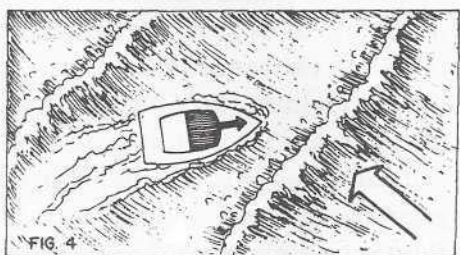
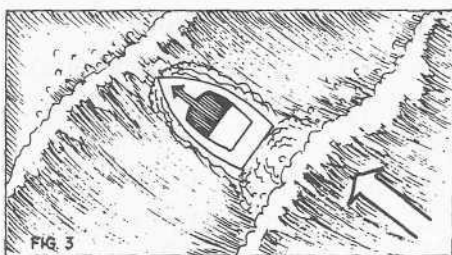
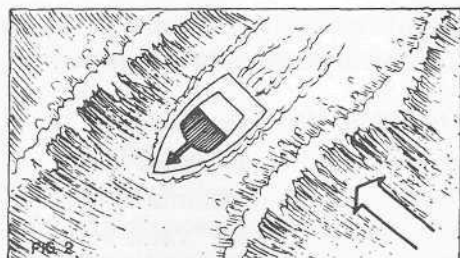
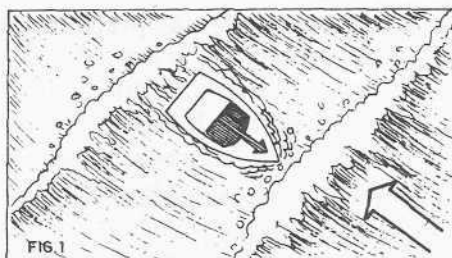
Em uma lancha

- os mesmos preparativos de um veleiro no que couber.
- já foi dito que, com uma embarcação a motor o mais recomendável é fugir do mau tempo e buscar refúgio em um porto próximo, procurando escolher um que esteja situado a *sotavento* pois que, desta forma, se pode adotar o rumo mais conveniente para que a embarcação sofra o menos possível.

SITUAÇÕES E PROCEDIMENTOS

O procedimento a ser adotado dependerá principalmente do tipo do barco e do espaço de mar disponível para *sotavento*. Serão apresentadas a seguir as formas mais convenientes de proceder diante das diferentes situações uma vez que, nem sempre você poderá escolher seu rumo na presença de um temporal.

³³ Em um mau tempo moderado você deverá ser capaz de manter a vela principal bem rizada e uma buja de temporal. Na presença de ventos muito fortes o melhor será colocar a embarcação em árvore seca



MAR DE PROA – (fig. 1) – este tipo de navegação quando há um forte mar de ondas produz uma também forte arfagem: grandes quantidades de água “lavam” o convés seguidamente e, normalmente, chegam até o timoneiro reduzindo sua visibilidade. Com a arfagem, a hélice sai repetidamente da água fazendo com que o motor tenda seguidamente a disparar a sua rotação por falta de esforço (giro no vazio). Com o mar de proa, temos que reduzir a velocidade, controlando-a para evitar choques violentos contra as ondas que produzem imenso esforço sobre a estrutura da embarcação.

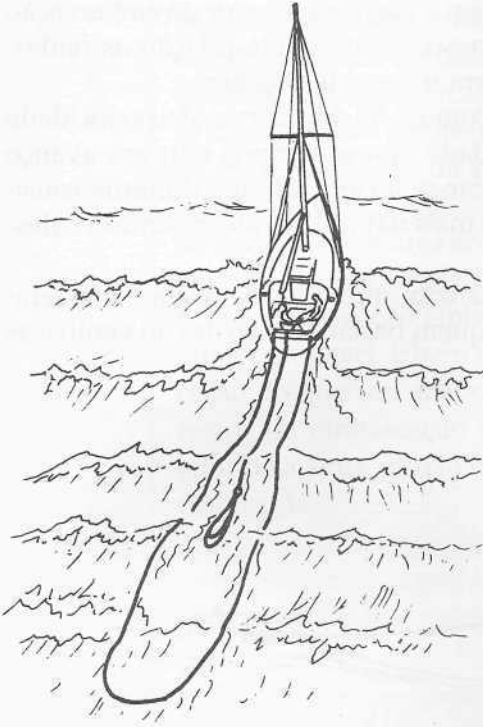
MAR DE TRAVÉS – (fig. 2) – é talvez a forma mais perigosa de receber as ondas. Sobretudo os cascos em forma de V experimentam balanços violentos que, se entrarem em sincronia com as ondas podem provocar o emborcamento da embarcação. No mar de través a hélice trabalha bem, uma vez que permanece dentro da água, permitindo a manutenção da velocidade.

MAR DE POPA OU “CORRER COM O TEMPO” – (fig. 3) – muitas vezes torna-se necessário “correr com o tempo”, ou seja, deixar o barco seguir o movimento do mar e do vento. Com isso, as velocidades relativas do vento e das ondas ficam reduzidas. Entretanto, a menos que as ondas sejam extremamente curtas o barco nunca se moverá na mesma velocidade que elas e sempre existirá o perigo de que uma onda “quebre” sobre o barco o que pode causar, entre outras coisas, um indesejável alagamento, ou ainda pior, que ele se “desgoverne” e acabe atravessando as ondas que, como já foi visto, é a pior e mais perigosa das situações.

Que velocidade deve ser mantida com um mar de popa é uma questão sujeita a grande controvérsia e dependerá tanto das características do vento e das ondas quanto do barco e se ele é a vela ou a motor. No caso de um barco a motor, se você ajustar a velocidade à frequência da onda (cavado ou crista) conseguirá uma navegação relativamente cômoda com a hélice trabalhando perfeitamente.

Se a embarcação tender a acelerar demasiadamente no cavado da onda é aconse-

lhável que se reboque um cabo, o mais grosso possível, pelo seio ou uma âncora flutuante pela popa para "freiar" a embarcação.³⁴



ATENÇÃO

- Correndo com o tempo, as partes mais fracas do barco quais sejam: o espelho de popa, o poço e antepara de ré da cabine ficam expostas às ondas. Não deixe nunca a entrada da cabine aberta e mantenha sempre limpos os embornais do poço (cockpit).
- Se arrastando cabos uma resistência excessiva pode comprometer a estabilidade.

Lembre-se que para "*correr com o tempo*" é necessário que se tenha um razoável espaço de mar e que se mantenha sempre alguém ao timão. Em condições extremas de *mar de popa* um barco bem projetado e bem cuidado manterá sua estanqueidade e seu leme será capaz de manter a popa desejada.

NAVEGAR A CAPA

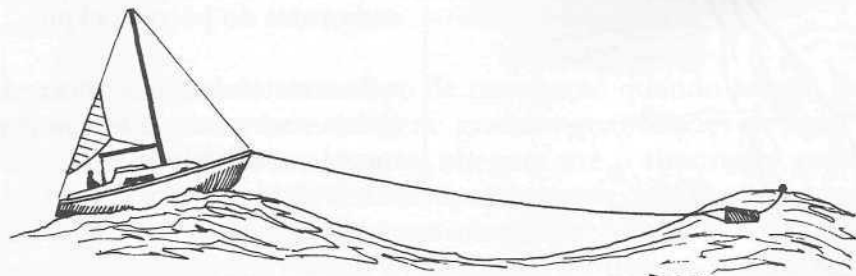
Quando a tempestade, é tão forte que impede a navegação, não lhe restará outra solução que, se colocar "*a capa*". Como regra, você deve adotar um rumo de 30° a 60° em relação às ondas (fig.4) ou seja, procure receber o mar pela bochecha e manter uma velocidade mínima de governo, praticamente, sem nenhum avanço da embarcação. Desta forma será criado como que um redemoinho protetor que impedirá o choque das ondas contra o casco.

³⁴ O cabo grosso arrastado pelo seio deve ter no mínimo uns 100 m (300ft) de comprimento. Isso fará com que o barco tenha um deslocamento vagaroso e ajudará a fazer com que as ondas quebrem afastadas da popa.

Navegando *à capa* você tem que tomar muito cuidado e vigiar para que as ondas não “quebrem” em cima da embarcação. Este tipo de situação que, por si só, já é bastante delicada, pode se tornar crítica se o motor parar por alguma avaria. Feche bem todas as escotilhas, gaiútas e vigias a fim de evitar que a água entre no interior da embarcação e use uma âncora flutuante pela proa para procurar mantê-la em relação as ondas, evitando assim que o barco atravesse a elas e corra o risco de soçobrar.

A principal vantagem de colocar-se *à capa* é, como já foi dito, diminuir a velocidade da embarcação que parece ficar parada (na realidade, quase sempre, tem um avanço muito pequeno). É possível também que, ao colocar-se *à capa* o barco diminua consideravelmente sua inclinação e adote uma “posição mais natural” o que diminuirá o desconforto a bordo.

Como desvantagem a navegação *à capa* faz com que o barco abata consideravelmente e o casario, vigias, escotilhas e gaiútas fiquem bastante expostas ao vento e as ondas.



Lançar “âncora de mar” pela proa procurando ajustar o comprimento do cabo ao comprimento das ondas

IMPORTANTE

- Se você tiver uma costa a sotavento é necessário manter o barco com o máximo poder de freagem. Para isso use uma âncora flutuante.
- Um barco *à capa*, continua navegando mesmo que não saia do lugar, segundo o RIPEAM.

LEMBRE-SE

- Você tem obrigação de se preparar para o pior que, em mau tempo significa ter que abandonar a embarcação. Isso é muito difícil de acontecer pois que, hoje em dia, os cascos modernos são projetados de forma a oferecer uma ótima fluviabilidade e estabilidade sendo pois, muito mais resistentes do que você pode imaginar. Entretanto, esteja sempre preparado para o que “der e vier”. (continua)

(CONTINUAÇÃO)

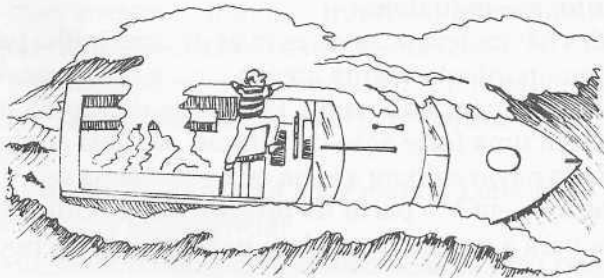
- Exceto no caso de ter certeza que poderá alcançar um porto seguro, evite se aproximar da costa que se encontra a sotavento, uma vez que a maioria dos naufrágios ocorrem próximo ao litoral com a embarcação empurrada pelo vento, chocando-se com escolhos (recifes) ou com o próprio litoral. Além disso, com a redução da profundidade as ondas passam a se "quebrar" e, o perigo de emborcamento da embarcação ao ter que enfrentar uma arrebentação é, como você vai ver adiante, muito maior.
- Se a embarcação emborcar, mantenha-se perto dela tanto quanto possível. É bem mais fácil achar restos de uma embarcação do que um grupo de pessoas. E inclusive os próprios restos da embarcação poderão sustentar as pessoas mais tempo na água, se não houver outros meios de salvamento à disposição.

APROXIMANDO-SE DE BARRAS OU ENSEADAS

Um barco pequeno ao enfrentar mares revoltos, principalmente em entradas de barras e enseadas, onde podem estar presentes arrebentações, corre sérios riscos de *emborcar* ou *lateralmente* ou pela *proa*.

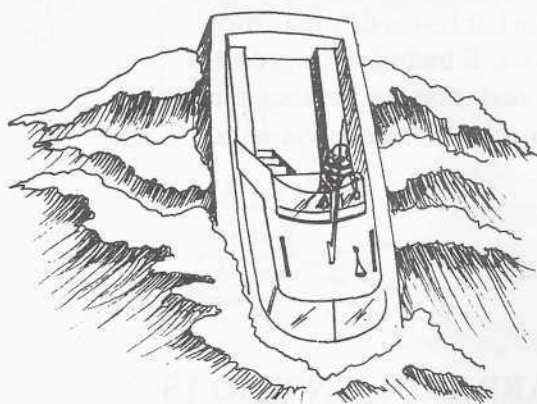
O risco de *emborcamento lateral* ocorre quando o barco fica paralelo a arrebentação permitindo que seu fundo fique totalmente exposto as ondas.

Sabendo que uma onda de cerca de 2,00m de altura exerce uma pressão da ordem de 50Kgs/cm² (+/- 250lbs/pol²) fica fácil você entender que o risco de *emborcamento* é enorme! *A preservação da estabilidade do barco passa a ser sua preocupação máxima*



NÃO ESQUEÇA

- Em uma embarcação pequena, uma súbita mudança de posição de pessoas a bordo pode vir a ser extremamente perigoso pois que, isso significa posicionamento de pesos a bordo o que pode concorrer para afetar a estabilidade do barco.
- Principalmente, em embarcações miúdas, (menos de 5 m de comprimento), seus passageiros devem sentar o mais perto possível do fundo dela, bem como, o mais perto possível da linha de centro.



Uma embarcação pequena apanhada próximo a crista de uma onda poderá "surfear" aumentando em muito sua velocidade e fazendo com que sua proa "enterre" na água e permitindo que as ondas subsequentes levantem sua popa e causem um *emborcamento* pela proa. O "surfear" da embarcação pode ser evitado pelo uso de um *drogue* (âncora de fortuna ou de mal tempo).

Se você olhar uma barra quando vindo do mar não conseguirá ver as arrebenções. Assim não terá uma idéia precisa

do perigo e, tenha a certeza, o mar estará sempre muito mais violento do que você possa imaginar.

Portanto, alterar o rumo na entrada de uma barra agitada pode vir a ser desastroso devido ao perigo de um *emborcamento lateral*. Se a embarcação tem suficiente velocidade a alternativa mais segura é não alterar o rumo e sim procurar através de ajustes seguidos de aceleração manter a embarcação "nas costas" de uma onda e sempre adiante da seguinte.

PASSANDO POR GRANDES NAVIOS

- Não insista no direito de preferência. Grandes navios tem dificuldades de se movimentar com rapidez. Mantenha-se portanto, afastado deles!
- Grandes navios levam as vezes mais de uma milha para parar. Fique particularmente atento para a onda provocada pelo deslocamento do navio. Esta onda de rápida propagação tem uma forte ação de rotação paralela ao deslocamento do navio embora a idéia que você tenha seja de uma propagação em V a partir da proa do navio. Guine diretamente para a onda e desacelere para atenuar o choque.



Nunca "discuta" direitos de passagem com grandes navios, os resultados podem ser trágicos!

NAVEGANDO EM CANAL RESTRITO

Navios de grande calado em um canal tendem a "empurrar a água para fora do canal e a "puxá-la" de volta após sua passagem causando considerável distúrbio em terra. Tal movimento das águas produzem forte balanço dos barcos pequenos nas proximidades podendo colocá-los até mesmo em sério risco de emborcamento.

Tais barcos podem ainda produzir fortíssimas correntes de sucção nas vizinhanças de seus grandes propulsores (hélices).

Um condutor prudente manterá sua embarcação o mais afastada possível de grandes navios qualquer que seja o tipo destes.

ALAGANDO, ENCALHANDO OU EMBORCANDO

Permaneça com o barco! A terra está sempre muito mais longe do que parece. Poucas pessoas tem o preparo físico suficiente para nadar longas distâncias no mar. Lembre-se também que, mesmo em águas tropicais, a temperatura da água do mar pode estar baixa o que reduzirá ainda mais suas chances.

Certifique-se que cada pessoa dispõe de um colete salva-vidas. *Lembre-se que o colete salva-vidas deve ser vestido antes de irmos para a água.* É quase impossível vesti-lo dentro da água.

Acalme seus passageiros. *O pânico pode matar!* Lembre-se que um barco cheio de água é por si mesmo uma emergência!

Se o barco tiver emborcado tente endireitá-lo e, caso consiga, procure voltar

bordo mantendo seu peso baixo. Se o barco tiver sido corretamente projetado ele deverá ser capaz de suportar sua guarnição ainda que inteiramente alagado. O esgotamento (esgoto) deve sempre ser tentado.

Procure levar o barco pouco a pouco para terra através de remos de fortuna. Isso pode, normalmente, ser feito e sempre poderá fazer com que você e sua tripulação se mantenham ocupados o que reduzirá sua apreensão.

NÃO ESQUEÇA

Em caso de mau tempo ou antes de demandar barras perigosas:

- feche todas as aberturas existentes em seu barco (escotilhas, vigias, gaiútas, dutos de ventilação etc.) dando a ele o máximo de estanqueidade.
- mantenha seus porões secos para prevenir perda de estabilidade devido ao efeito de "superfície livre".
- faça todos a bordo vestirem seus coletes salva-vidas e se manterem fora do convés.
- se for o caso de *pedir socorro* e se você dispuser de um rádio *não hesite*, use-o!
- prepare sua balsa ou bote salva-vidas para ser lançado, se necessário.
- só abandone seu barco em último caso!
- se abandonar o barco mantenha-se próximo a ele pelos motivos já expostos

NAVEGANDO EM NEVOEIRO OU EM MÁ VISIBILIDADE

Em nevoeiro ou em má visibilidade o maior perigo para qualquer embarcação é a colisão com outra embarcação ou um súbito encalhe.

Os procedimentos seguintes são todos recomendados para minimizar um ou ambos desses riscos.

Também é especialmente importante que em nevoeiro você conheça o *Regulamento para Evitar Abalroamentos no Mar (RIPEAM)* e, particularmente, os códigos de *luzes* e de *sinais sonoros*.

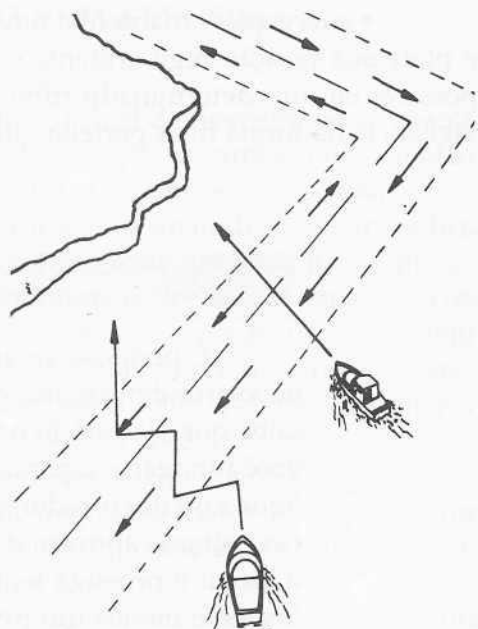
• *reduza a velocidade* – assim você terá mais tempo para manobrar corretamente a fim de evitar a colisão. Em um barco a motor a redução da velocidade torna mais fácil você ouvir sons de outras embarcações.

- **mantenha uma boa vigilância** – isso inclui também “manter os ouvidos atentos”. Cada pessoa a bordo deve estar no convés, tanto quanto possível, afastada do barulho de um motor e em posições favoráveis para olhar e ouvir.

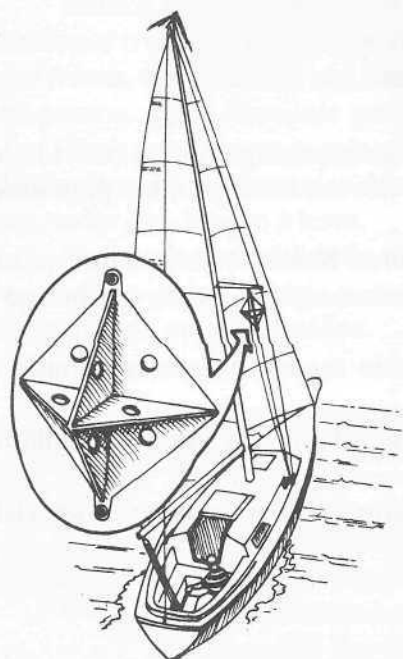
Uma dessas pessoas obrigatoriamente deve ficar na proa da embarcação. Quando em cerração os sons podem ser enganosos e a fonte de um som pode não estar na direção da qual parece estar vindo.

- **faça sinais sonoros** – use os sinais sonoros apropriados para um barco a motor, a vela ou fundeado em situações de visibilidade restrita. (ver capítulo 10 parte 1 deste livro).

- **ice um refletor radar** – quanto maior e mais alto melhor. De qualquer forma ele deve ter no mínimo 46 cm (18pol) de canto a canto e não ficar a menos de 4 m (12ft) acima do nível do mar. Ele deve ser içado o mais alto e o mais livre de obstáculos possível.



mantenha-se afastado dos corredores de tráfego marítimo



- **mantenha-se afastado dos corredores de tráfego marítimo** – se você precisar atravessar algum corredor de tráfego marítimo faça-o em ângulos retos com a corrente do tráfego. O lugar mais seguro para uma embarcação pequena são as águas rasas que não permitem o navegar de grandes embarcações (obviamente que desde que seguras para tais pequenas embarcações).

- **em um veleiro** – se você se encontra acalmado ou se movendo muito lentamente através de um corredor de tráfego marítimo não hesite em usar seu motor auxiliar para sair com a maior rapidez desta área sempre perigosa para pequenas embarcações.

- **em um barco a motor** – o barulho tornará difícil você poder ouvir sons externos. Por esta razão além de navegar em baixa velocidade, você deve fazer paradas frequentes e procurar ouvir os sons de outras embarcações.

- *navegação* – mantenha um preciso registro de rumo e distâncias percorridas e plote sua posição regularmente sobre a carta. Isto significa navegar, tanto quanto possível em um determinado rumo, a fim de poder se concentrar em manter uma vigilância da forma mais perfeita que lhe for possível.

ATENÇÃO

É perigoso se aproximar de terra em situações de nevoeiros densos, mesmo que você conheça bem a região e saiba que ela está livre de perigos. É muitas vezes melhor você fundear e esperar o nevoeiro dissipar permitindo que fique safo de corredores de tráfego e outros perigos. Se você necessitar se aproximar de terra faça-o em ângulos retos com o litoral e prossiga lentamente e usando um *ecobatímetro* (ou pelo menos um prumo de mão). Os ecos oriundos de penhascos e rochas produzidos por seus sinais sonoros de cerração podem dar também algum alerta de terra próxima pela proa.

Ao se aproximar da linha da costa, toda atenção é pouca, especialmente se a costa não é familiar.³⁵

PRECAUÇÕES GERAIS

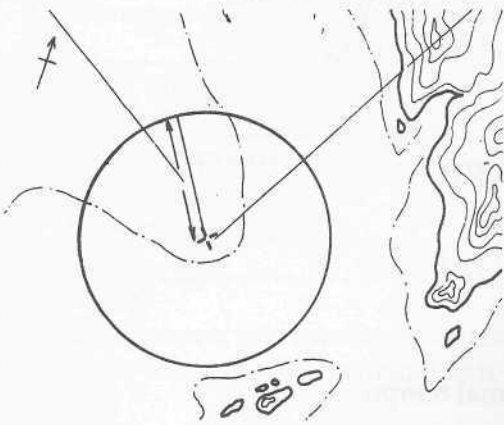
- Todos os membros de sua tripulação (incluindo passageiros ou convidados) devem vestir coletes salva-vidas e as bóias e balsas devem estar prontas para serem lançadas.
- Mantenha alguns foguetes (preferencialmente brancos) para serem usados imediatamente a fim de chamar a atenção para sua embarcação se existir um perigo de colisão com uma embarcação maior (grande).
- Esteja preparado para parar numa distância menor do que a metade da distância da visibilidade existente.
- Barcos se aproximando fazem pouco barulho. Mantenha a melhor vigilância possível em torno de seu barco.
- Tenha suas luzes de navegação ligadas e cumpra os sinais sonoros previstos pelo *RIPEAM*.

³⁵Lembre-se que se alguém estiver mostrando a bandeira U ou fazendo a letra U por morse isso significa que você está indo diretamente ao encontro de um perigo.

SE VOCÊ SE SENTIR PERDIDO NUM NEVOEIRO

VELOCIDADE X TEMPO = MÁXIMA DISTÂNCIA PERCORRIDA

ÚLTIMA POSIÇÃO CONHECIDA



- Não afobe.
- Ao primeiro sinal de nevoeiro, tome marcações, plote a posição na carta e comece a manter um registro de rumos e velocidades.
- Comece a soar os sinais de nevoeiro, reduza a velocidade e escale um vigia para a proa.
- Pare os motores de tempo em tempo e escute os eventuais sinais de cerração (nevoeiro) emitidos por faróis, bóias ou outras embarcações.
- Faça marcações deles e cheque tais marcações em relação a você.
- Verifique permanentemente a profundidade através de um ecobatímetro ou através de um prumo de mão e compare as estimativas de posição.
- Se estiver se dirigindo para o porto procure

primeiro monta-lo e então rume para ele ao longo da linha de costa. Se houver qualquer dúvida, fundeie e permaneça soando os sinais de nevoeiro.

ABANDONO

Muitos barcos envolvidos em acidentes continuam a flutuar. Se for necessário abandonar o barco devido a *incêndio*, *perigo de afundamento* ou outra *emergência* não deixe a área. Geralmente, um barco avariado pode ser avistado mais prontamente que uma pessoa. Além disso, ele poderá ajudá-lo a flutuar.

Tenha sempre em mente que a distância no mar é altamente enganosa. Usualmente a distância real é muito maior do que aquela que você estima. Mantenha-se calmo e não tente nadar em direção à terra.

Faça com tranquilidade um balanço da situação: se a terra está próxima; qual sua condição e das demais pessoas a bordo; se há feridos. Tome sua decisão do que fazer somente após tal análise.

IMPORTANTE

Antes de abandonar a embarcação vista seu colete salva-vidas. Se dispuser de um rádio e tiver tempo envie a mensagem de socorro. Não desperdice totalmente seus recursos pirotécnicos. Use-os quando você tiver certeza que alguém pode lhe ver e lhe ajudar. Nunca se deixe dominar pelo pânico!

PARA MAIORES INFORMAÇÕES SOBRE
"NAVEGAÇÕES EM CONDIÇÕES ADVERSAS"
CONSULTE DO MESMO AUTOR O LIVRO "SEGURANÇA NO MAR".

QUESTIONÁRIO

1. Associação de Idéias

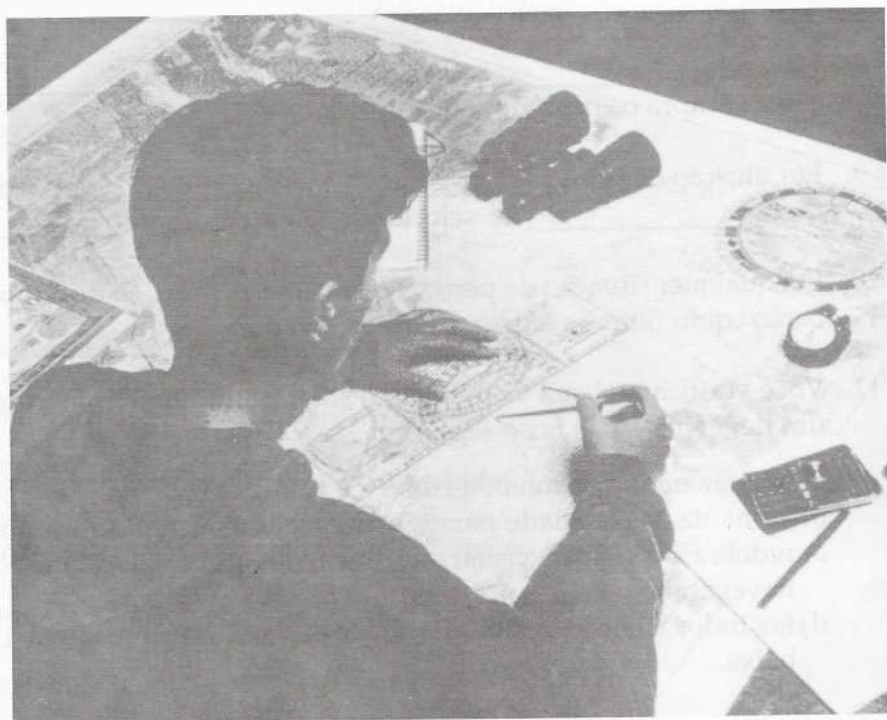
- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| _____ 1. capear | 1. mal tempo |
| _____ 2. mal tempo | 2. veleiro |
| _____ 3. colete salva vidas | 3. capeando |
| _____ 4. âncora de mal tempo | 4. dar popa ao mar e vento |
| _____ 5. drogue pela proa | 5. barlavento |
| _____ 6. diminuir pano | 6. mar pela bochecha |
| _____ 7. correr com o tempo | 7. estanqueidade máxima |
| _____ 8. uso de óleo | 8. nenhuma vela |
| _____ 9. vento forte | 9. não sair do porto |
| _____ 10. árvore seca | 10. drogue |

2. Em caso de mal tempo iminente todos a bordo devem _____ o _____ salva-vidas.
3. Em caso de mal tempo iminente todos os _____ volantes devem ser bem _____.
4. Em caso de mal tempo iminente providencie o _____ completo de portas, gaiútas, escotilhas etc para garantir a _____ de seu barco.
5. A forma mais _____ de receber as _____ e na situação de mar de _____.

6. Quando há um forte mar de _____ há também uma forte _____ da embarcação.
7. Navegando à capa você deve adotar um _____ de _____ a _____ graus em relação as _____.
8. Havendo _____ acenda imediatamente suas _____ de navegação e cumpra os procedimentos relativos a _____.
9. Em situação de baixa _____ uma _____ redobrada e uma imediata _____ de velocidade são medidas de _____ fundamentais.
10. Em qualquer situação de perigo ou em emergências, só devemos abandonar nosso barco como último recurso. Certo ou errado?
11. Você verifica que sua visibilidade está diminuindo em face da intensificação de um nevoeiro. Você faz o seguinte:
 - a) não faz nada e mantém o rumo e a velocidade.
 - b) aumenta a velocidade para tentar chegar mais rápido a um fundeadouro.
 - c) redobra a vigilância visual e auditiva, diminui a velocidade e acende as luzes de navegação.
 - d) faz todos a bordo vestirem o colete salva-vidas e passarem a conversar em voz baixa.
12. Você se encontra em uma situação de emergência com seu barco sofrendo sério risco de afundamento. O que você faz:
 - a) liga a bomba de esgoto de porão e manda uma pessoa ficar manuseando a bomba manual e outra esgotar o barco com um balde e a falar no rádio "alô, alô, alguém me responda!"
 - b) lança o bote inflável, manda todos irem para bordo dele e abandonem o barco.
 - c) manda todos a bordo vestirem colete salva-vidas, liga as luzes de navegação, serve um café forte e prossegue com todos tentando esgotar o barco.
 - d) manda todos a bordo vestirem o colete salva-vidas. Envia mensagem MAYDAY pelo canal 16 do VHF. Prepara o bote inflável. Prossegue com o esgoto automático e manual.
13. A causa mais comum de morte após um _____ é o _____, quase sempre devido a _____.

RESPOSTAS AO FINAL DA 2ª. PARTE DESTE LIVRO.

PROBLEMAS DE NAVEGAÇÃO - CAP 13

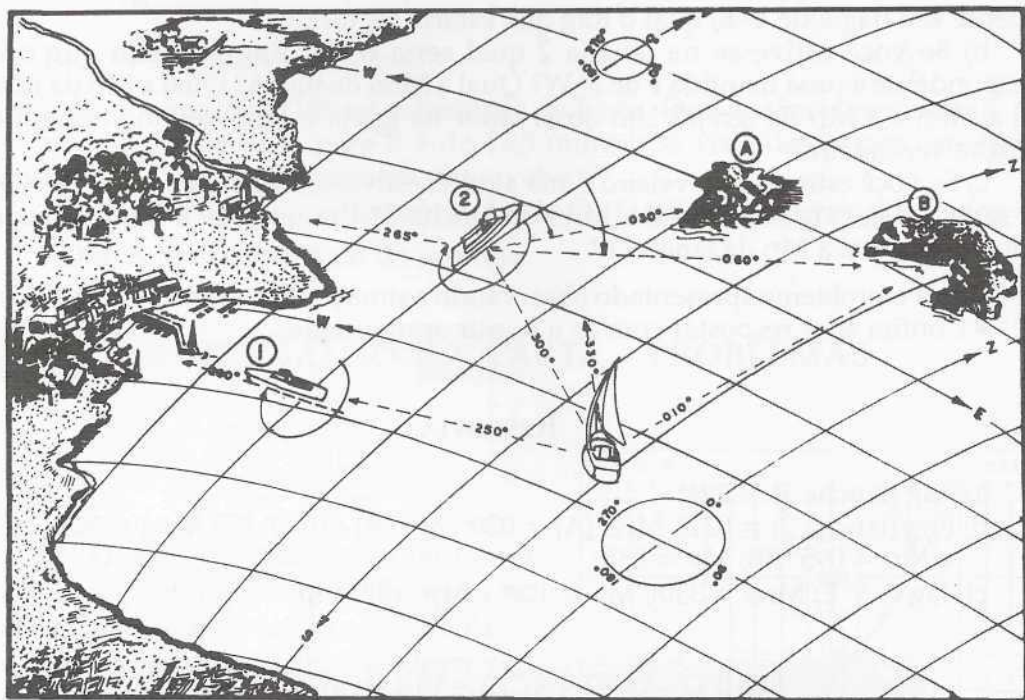


- O Que é Navegar?
- Rumos e Marcações
- Problemas Iniciais
- Trabalho na Carta - Problemas
- Solução dos Problemas Apresentados
- Modelos - Simulação de Carta

PROBLEMAS DE NAVEGAÇÃO

O QUE É NAVEGAR?

Antes de apresentarmos alguns *problemas de navegação*, vamos recordar que *navegar* é levar uma embarcação de um ponto a outro, sabendo-se a qualquer momento da derrota a nossa posição. Assim, podemos dizer que a solução do problema da navegação resume-se em encontrar as respostas a duas perguntas que, permanentemente, estamos fazendo: *Onde estamos? Para onde queremos ir?*



RUMOS E MARCAÇÕES

Antes de iniciar os exercícios *recorde as definições* de declinação magnética, desvio de agulha, rumos, marcações, valores recíprocos, etc. Faça sempre, em uma folha à

parte, o gráfico das conversões de rumos e marcações como necessário. Isso facilitará o seu aprendizado.

PROBLEMAS INICIAIS

Olhando a figura apresentada vemos que, em relação à direção de referência *norte* (verdadeiro), a lancha 1, que se dirige ao porto, navega no $Rv = 280^\circ$. A lancha 2 está navegando no $Rv = 000^\circ$ e marcando a igreja na $Mv = 265^\circ$, a ilha A na $Mv = 030^\circ$ e a ilha B na $Mv = 060^\circ$. O veleiro navega no $Rv = 330^\circ$ e avista a lancha 1 na $Mv = 250^\circ$, a lancha 2 na $Mv = 300^\circ$ e a ilha B na $Mv = 010^\circ$.

Consultando a situação náutica apresentada verificamos que a Dec. Mag. do local é de $18^\circ W$.

PERGUNTAS

a) Se você estivesse na lancha 1 e sabendo que para a proa magnética correspondente seu dag é de $4^\circ E$, qual o Rag que estaria seguindo?

b) Se você estivesse na lancha 2 qual seria o seu Rag sabendo que o dag correspondente à proa mantida é de $3^\circ W$? Qual a Mrel da ilha A? Qual a Mp da ilha B? Qual a Mrel e a Mp da igreja? Um observador na igreja estaria vendo você em que marcação verdadeira?

c) Se você estivesse no veleiro e sua agulha estivesse indicando um Rag = 345° , qual seria o dag existente? Qual a Mrel da lancha 2? Em que Mv a lancha 2 estaria vendo você? Qual a Mp da lancha 1?

- Faça o problema apresentado observando a situação e anotando suas respostas.
- Confira suas respostas com as a seguir apresentadas.

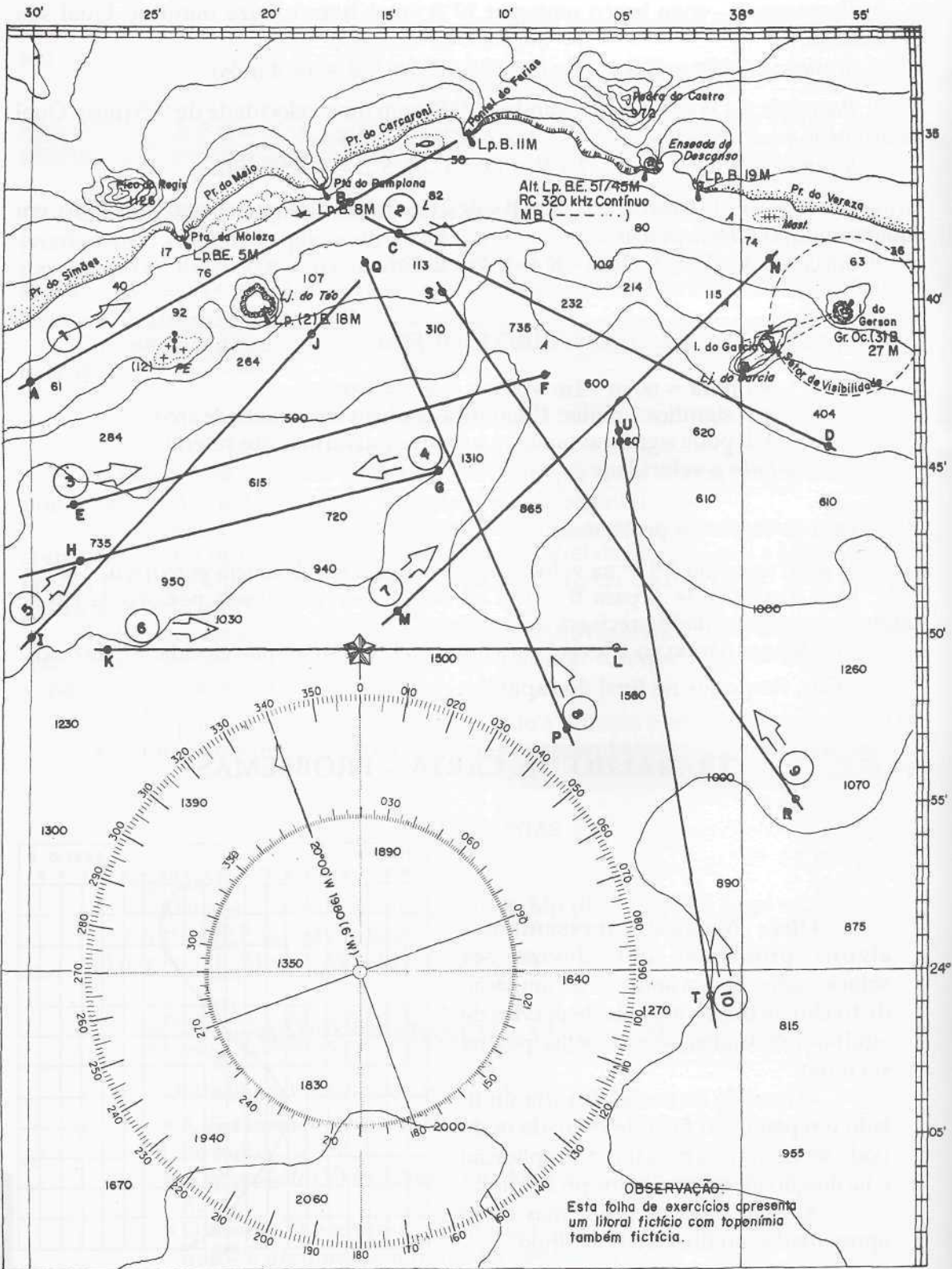
RESPOSTAS

- a) Rag (lancha 1) = 294°
b) Rag (lancha 2) = 021° , Mrel (A) = 030° ; Mp (B) = $060^\circ BE$; Mrel = 265°
e Mp = $095^\circ BB$; Mv = 085°
c) dag = $3^\circ E$; Mrel = 330° ; Mv = 120° e Mp = $080^\circ BB$

TEMPO - DISTÂNCIA - VELOCIDADE

D (distância) = velocidade (V) X tempo (T)

- A *distância percorrida* (D) é expressa em milhas e décimos de milha. Ex: $37',4$.
- A *velocidade* (V) é expressa em *nós*, ou seja, em milhas por hora.
- O *tempo* (T) é expresso em horas e minutos ou só em minutos e décimos de minuto. Ex: 08^h12^m ou $08^h,2$.



PROBLEMA 1 – Você navega no Rv = 060° (reta AB) com velocidade de 6 nós.

PERGUNTAS

- estando no ponto A às 0800 a que horas você chegará em B?
- observando-se a *decl.mag* mostrada no trecho da carta e calculando para a proa atual o dag pela tabelamostrada, qual o Rag em que deverá navegar?
- qual a lat. e a long. do ponto A?
- qual a profundidade aproximada em B?
- qual a marcação de agulha do perigo isolado a BB após 1 hora de navegação? A que distância o PE ficará quando o tivermos pelos través? À noite que luz exibirá?

PROBLEMA 2 – Você está no Rv = 115° (reta CD) com a velocidade de 8' (nós).

PERGUNTAS

- qual a distância de C para D? Quanto tempo levaremos para ir de C a D.
- qual o Rag a navegar?
- o ponto C está indicando que profundidade? E o ponto D?
- qual a Mv do Pontal do Farias no ponto C? Qual a lat. e a long. em que a reta CD (reta 2) é interceptada pela MN (reta 7)?
- qual a Mrel e a Mp do farol cujo indicativo rádio é MB após 1h30m de navegação?

PROBLEMA 3 – Você está navegando no Rag = 094° (reta EF).

PERGUNTAS

- qual a lat. e long. do ponto E? Que isobatemétrica é cruzada nas proximidades do ponto E? Qual a lat. e long. do ponto em que a reta EF cruza com a reta IJ?
- sabendo-se que você saiu de E às 0915 e que levou 1^h20^m para ter a Laje do Teo pelo través, qual a sua velocidade? Qual a lat. e long. deste ponto? No ponto F você poderá ver o farol da Ilha do Gerson? Por que? Qual o tipo de fundo no ponto F?
- you marcou no ponto E a Laje do Teo aos Mv = 045° , a Ponta da Moleza aos Mv = 023° e o Pico do Regis aos Mv = 010° , pergunta-se:
 - Sabendo-se que sua elevação é de 4 m acima do mar, qual a máxima distância que o Pico do Regis poderá ser avistado? Quais as características do farolete da Laje do Teo? O que ela indica? Quais as cores nas quais o farolete é pintado?
 - O radio farol da Enseada do Descanso foi marcado (visualmente) na Mp BB = 020° voltando a ser marcado na Mp BB = 040° . A distância navegada entre a 1ª marcação e a segunda foi de 8'. Qual a distância que estamos do radio farol no instante da 2ª marcação? Há abatimento? Sabendo que entre o instante da 1ª marcação e o da segunda decorreram 40 minutos, qual a velocidade do barco?

PROBLEMA 4 – Você está no ponto G e deseja ir para o ponto H. Pergunta-se:

PERGUNTAS

- qual o Rv de G para H? Qual o Rmg correspondente? E o Rag?
- you em G avista um navio na Mv = 252° . 30 minutos mais tarde você vê o navio na mesma marcação. O que isso significa? Quem deve manobrar de acordo com as regras de governo e navegação?
- entre o ponto G e o instante da 2ª marcação do navio você navegou 5',5, qual a sua velocidade?
- A que horas você terá o PE (perigo isolado) pelo través se você saiu de G às $10^{\text{h}}12^{\text{m}}$?
- qual a lat. e long. do ponto estimado após 1^{h} de navegação na velocidade anteriormente calculada?

PROBLEMA 5 – Você está no ponto I e quer ir para o ponto J.

PERGUNTAS

- qual a lat. e long. do ponto I?
- saindo do ponto I às 14 horas a que horas você chegará no ponto J navegando a 10 nós?
- qual o Rv, Rmg e o Rag correspondentes?
- através de que observação visual você terá a certeza de ter chegado ao ponto J?

PROBLEMA 6 – Você está no ponto K e deseja ir para o ponto L.

PERGUNTAS

- sabendo que você só dispõe de 2 horas para ir de K para L a que velocidade deverá navegar?
- quanto tempo você levará para cruzar a linha PQ? Qual a profundidade aproximada no ponto L?
- qual o valor da declinação magnética local? Qual o desvio da agulha na proa KL? Qual o Rv, o Rmg e o Rag?
- considerando que você saiu do ponto K à 2000 horas a partir de que horas você começa a avistar o farol da Ilha do Gerson? Ele será avistado em toda a travessia de K para L? Por que?
- you marca o farol da Ilha do Gerson na Mp BB = 028° . Torna a marcar o farol mais tarde na Mp BB = 056° , obtendo $10',0$ como sendo a distância navegada entre a 1ª e a 2ª marcação. A que distância você estará da Ilha do Gerson no instante da 2ª marcação? Há abatimento? Qual o seu valor? Qual a latitude e a longitude do ponto de chegada efetivo?

PROBLEMA 7 – Você está se deslocando de M para N (reta 7). Sua velocidade é de 8 nós.

PERGUNTAS

- qual a lat. e a long. do ponto M? Quais o Rv, Rmg e o Rag de M para N?

- b) após $1^{\text{h}}30^{\text{m}}$ de navegação você ouve um SOS de uma embarcação na posição lat. $23^{\circ}45' \text{ S}$ e long. $038^{\circ}20' \text{ W}$ que informa estar derivando para NE com uma velocidade de aproximadamente 2 nós.

Qual o Rv para interceptar a embarcação em perigo? Qual o Rag correspondente? Quanto tempo você levará para a interceptação se passar a navegar a 15 nós? Qual o ponto de interceptação?

PROBLEMA 8 – Você deseja navegar no Rv = 337° (reta PQ) até começar a avistar o farol da Ponta do Pamplona quando então guinará para chegar a um ponto em que marcará o farol do Pontal do Farias ao Mv = 007° na distância de $0',5$.

PERGUNTAS

- qual a lat. e long. do ponto em que você começa a avistar o farol do Pontal do Farias?
- se você partiu do ponto P às 1730 horas, a que horas chegará no ponto de guinada se sua velocidade for de 8 nós? A que horas você chegará ao seu destino?
- qual o Rag do ponto P ao ponto de guinada? Qual o Rv e o correspondente Rag do ponto de guinada ao ponto final?
- qual a distância total navegada? Qual a distância que o farolete da Laje do Teo estará no momento da guinada? Qual sua Mrel? Qual sua Mp?
- qual a profundidade aproximada do ponto de chegada? Qual a obstrução existente nas proximidades do ponto de chegada?

PROBLEMA 9 – Você está no ponto R (da reta 9) e deseja seguir no Rv = 325° com a velocidade de 10 nós. No ponto de lat. = $23^{\circ}44',8\text{S}$ e long. = $038^{\circ}07',9 \text{ W}$ você deveria guinar para o Rv = 047° demandando o ponto N.

PERGUNTAS

- qual a distância do ponto R até o ponto de guinada? E do ponto de guinada até o ponto final?
- o farol da Ilha do Gerson não será visto entre as Mrel = 095° (proa 325°) e Mrel 026° (proa 047°) por que? O que significa ocultação na característica de um farol?
- qual a lat. e long. do ponto N? Você marcou a Ilha do Gerson aos 045° relativos e na chegada aos 090° relativos encontrando entre as marcações a distância de $2',7$ milhas. Qual a distância que você está da Ilha do Gerson na efetiva chegada? Qual a lat. e long. do ponto de chegada efetivo? O que significa o perigo mostrado nas proximidades da praia do Vereza?
- no ponto em que você marca o farol da Ilha do Gerson aos 090° relativos na distância $2',7$ você decidiu rumar para a Enseada do Descanso onde passará a noite. Qual o Rag para chegar lá ficando na distância de $0',3$ do litoral? A profundidade no local é inferior a quantos metros? Qual o perigo assinalado nas proximidades da praia do Carceroni? No ponto de guinada você já estaria avistando o farol do Pontal do Farias? Por que?

PROBLEMA 10 – No ponto T (reta 10) você liga seu radiogoniômetro e determina em função da marcação do sinal do radiofarol situado na ponta da Enseada do Descanso um Rv ajustando sua proa para ele. Durante a travessia você marca o farol da Ilha do Gerson na Mrel 020° e posteriormente na Mrel 040° encontrando como distância navegada entre marcações o valor de $5',5$. Sua velocidade indicada é de 8 nós.

Perguntas

- a) qual a lat. e long. do ponto T? Qual o Rag com que você chegou ao ponto T? Qual o novo Rag ajustado com o auxílio do Radiogoniômetro sabendo que o desvio da marcação goniométrica nessa proa é 0° ?
- b) ao obter a distância navegada $5',5$ obtida de duas marcações sucessivas do farol da Ilha do Gerson a que conclusões você chega quanto a:
 - 1) distância da Ilha do Gerson no instante da 2^a marcação.
 - 2) distância da Laje do Garcia no instante da 2^a marcação.
 - 3) está havendo abatimento? Em caso afirmativo de quanto? Qual o Rv de fundo? Qual a direção e a intensidade da corrente existente?
- c) ao cruzar com a linha CD você guina para o Rv $=296^\circ$ a fim de se afastar da Laje do Garcia. Qual a menor distância que você passará da Laje? Qual a Mag que corresponderá a essa menor distância? Qual o novo Rag?
- d) ao ter o radiofarol da Enseada do Descanso – pelo través – você guina voltando a proar a ele e navegando nesse novo rumo até ter o farolete da extremidade da praia do Vereza pelo través. A partir desse ponto você navegará por rumos práticos até o ponto de fundeio no interior da Enseada do Descanso. Assim, responda: Qual a Mag do radiofarol no instante da guinada? Qual a Mag do farolete da extremidade da ponta do Vereza a partir da qual você passará a navegar em rumos práticos?
- e) considerando que você atingiu o ponto T às 1800 horas a que horas você teria:
 - 1) o farol da Ilha do Gerson marcado aos 020° relativos? Qual a lat. e long. desse ponto?
 - 2) o farol da Ilha do Gerson aos 040° relativos? Qual a Mv da Laje do Teo nesse instante? Ela poderá ser avistada? Por que?
 - 3) o ponto de guinada para o Rv $=297^\circ$? Qual o instante da nova guinada? Qual a lat. e long. do novo ponto de guinada? Qual o Mag do farolete da extremidade da ponta do Vereza no ponto de chegada?
 - 4) qual a hora da chegada ao ponto em que passará a navegar por rumos práticos? Qual a lat. e long. desse ponto? Quantas milhas você navegou desde o ponto T até o ponto de chegada? Qual a duração total da singradura? Qual a velocidade média da singradura?

ATENÇÃO

PROBLEMAS USANDO O GPS – os problemas devem ser resolvidos na folha, simulação de carta, apresentada.

PROBLEMA 1 – Você está em uma posição GPS de Lat = 24° 05'S e Long = 038° 30'W (waypoint 1) navegando no Rv = 025 com 9 nós.

Você planejou sua navegação inserindo em seu GPS os seguintes outros WP:

WP 2 – Lat = 23°51'.4S/Long = 038°21'.1W

WP 3 – Lat = 23°43'.0S/Long = 038°22'.5W

WP 4 – Lat = 23°39'.6S/Long = 038°22'.5W

WP 5 – Lat = 23°37'.0S/Long = 038°17'.0W

WP 6 – Lat = 23°36'.5S/Long = 038°03'.6W

A partir daí você navegará em rumos práticos a fim de fundear na Enseada do Descanso.

PERGUNTAS

- Qual a Rag de WP1 para WP2? Qual a distância navegada? Saindo de WP1 às 08h20m a que horas chegará em WP2?
- Após 30m do ponto WP2 o GPS informa: Lat 23°47'.0 e Long = 038°23'.5W bem como XTE 9L (afastamento BB). Qual o Rag (corrigido) para o ponto WP3? A que horas você chegará neste ponto? Qual a distância navegada de WP1 a WP3?
- Qual o Rag de WP3 para WP4? Qual a menor distância que você passará do PE (perigo isolado) a seu BB? Qual a menor distância que você passará da Laje do Teo (não considerar ventos e correntes)
- A que horas você chegará a WP4? Qual a Rag para WP5? Qual a Mag da Ponta do Pamplona logo a pós a guinada em WP5?
- Qual o Rag para o WP6? Logo após a guinada você marcou o Ponta do Farias na MP = 027°BB voltando a marcá-lo na MP = 054°BB achando uma distância navegada de 2'.6. Qual a distância que está o Pontal do Farias no instante da 2ª marcação? A que distância estaremos dele quando o marcarmos pelo través? Qual a profundidade no WP 6? Qual a marcação relativa do farolete (LpB 19M) da Enseada do Descanso quando tivermos no WP6?

PROBLEMA 2 – Sua posição GPS indica às 08h30 Lat= 23°48',0S e Long = 037°55,5W (considerar como WP1). Você está navegando no Rv = 270°, velocidade 10 nós em demanda do WP2.

PERGUNTAS

- Sabendo que a Long do WP2 é de 038°04'.W qual a distância navegada WP1/ WP2? A que horas você estará em WP2? Qual a profundidade em WP1?
- Você a partir de WP2 navegou 7'.3. Qual a Lat e Long de WP3? Qual o Rv de WP2 para WP3? E o Rag?
Em condições de visibilidade normal qual a máxima distância que a Pedra do Castro poderá ser avistada (sua altura em relação ao nível do mar é de 4M)? E o Pico do Regis sem levar em consideração a altura do observador?
- Chegando em WP3 você deverá demandar WP4 quando marcará a ponta do farol da Enseada do Descanso aos 000° na distância de 5'.7. Qual a Lat e Long

- de WP4? Descreva as características do radiofarol da Enseada do Descanso? Você em WP4 poderá à noite, ver o farol da Ilha do Gerson? Qual o Rv e o Rag para demandar WP5 a partir de WP4? A que horas você estará chegando em WP5? Considerar WP5 como o ponto N da reta 7.
- d) Chegando em WP5 você guinará para WP6 (Lat = 23°36'.5S/ Long = 038°03'.6N) de onde por rumos práticos demandará a Enseada do Descanso onde atracará no cais da marina local. Qual o Rv e o Rag de WP5 para WP6? A que horas você chegará a WP6? Qual a distância total navegada de WP1 a WP6? Qual a profundidade de WP6 sabendo que a altura da maré no instante da chegada a WP6 é de 5m?
- e) Qual a Mv do farol da Ilha do Gerson após você guinar em WP5? Qual a distância mínima, sem considerar ventos e correntes, você passará da Laje do Garcia? Quando você estiver em WP4 qual deverá ser a Mrel (aproximada) do radiofarol da Ilha do Descanso? Ele, em condições de boa visibilidade, poderá ser visto quando você estiver em WP2 (elev. do Obs. = 4m)? Por que?

NÃO SE IMPRESSIONE SE SEUS RESULTADOS NÃO ESTIVEREM RIGOROSAMENTE IGUAIS AOS APRESENTADOS. ÀS VEZES UMA RÉGUA MAL COLOCADA OU UMA PONTA ROMBUDA DE UM LÁPIS PROVOCAM ALTERAÇÕES. EM GRANDES DIFERENÇAS NÃO DESCARTE A HIPÓTESE DE ERRO DE IMPRESSÃO DO LIVRO (POUCO PROVÁVEL). REFAÇA SEUS CÁLCULOS.

TOLERÂNCIAS NORMAIS

PARA RUMOS E MARCAÇÕES	± 2°
PARA DISTÂNCIAS	± 2 MILHAS
PARA TEMPOS	± 1 minuto



SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS APRESENTADOS

PROBLEMAS DE VELOCIDADE - TEMPO - DISTÂNCIA

- a) $2^h15^m = 2,25 \therefore 2,25 \times 5 = 11,25$ milhas.
 b) 16,66 nós. Arredondando: 16,7 nós.
 c) $3^h,06$. Arredondando: 3^h1^m .

TRABALHO NA CARTA - PROBLEMAS

PROBLEMA 1

- a) $\overline{AB} = 10'.8$ - veloc 6 \therefore tempo = $1^h,8$ ou 1^h48^m .
 b) Decl. magnética = $20^\circ00'W$ (1980) portanto temos que corrigir para 1997. Havendo um aumento anual de $6'W$. Assim:

Decl magn.	=	$20^\circ00'W$
correção	=	$1^\circ42'W$

Decl. mag. atual = $21^\circ42'W \approx 22^\circ W$

Proa magnética = $Rv + decl. mag. = 060^\circ + 22^\circ W$
 = 082° magnético

dag nessa proa = $2^\circ E$, portanto

Rag = 080°

- c) Lat = $23^\circ42'5 S$ / Long = $038^\circ30'W$.
 d) da ordem de 80 m.
 e) Mag = 044° ; cerca de 1'; 2 lampejos brancos.

PROBLEMA 2

- a) $14'4$; $1^h,8$ ou 1^h48^m .
 b) 137° de agulha (desvio 0° - ver curva de desvios apresentada).

- c) ponto C = 100m; ponto D = \pm 500m.
- d) $M_v = 037^\circ$; Lat $23^\circ 37'8$ S / Long = $038^\circ 14'8$ W.
Lat = $23^\circ 42'0$ S / Long = $038^\circ 03'5$ W.
- e) $M_{rel} = 220^\circ$; $M_p = 140^\circ$ BB.

PROBLEMA 3

- a) ponto E, Lat = $23^\circ 46'0$ S / Long = $038^\circ 28'4$
isobatimétrica de 500m
Lat $23^\circ 45'2$ S / Long = $038^\circ 23'6$.
- b) 5,4 nós; Lat = $23^\circ 44'3$ S / Long = $038^\circ 18'9$ W.
Sim. Porque estaremos dentro do seu alcance. Areia.
- c) 1) 71 milhas. 2 lampejos brancos com alcance de 18 milhas. Indica perigo isolado. É pintado de preto e vermelho.
2) 8 milhas. Não. 11,9 nós (aprox. 12).

PROBLEMA 4

- a) $R_v = 257^\circ$, $R_{mg} = 279^\circ$, $R_{ag} = 281^\circ$.
- b) Rumo de colisão. O outro navio uma vez que ele me vê por BE.
- c) 11 nós.
- d) $10^h 34^m$.
- e) Lat = $23^\circ 47'6$ S / Long = $038^\circ 28'4$ W.

PROBLEMA 5

- a) Lat $23^\circ 50'0$ S / Long = $038^\circ 30'0$ W.
- b) às $15^h 13^m$.
- c) $R_v = 043^\circ$, $R_{mg} = 065^\circ$, $R_{ag} = 062^\circ$.
- d) Ao ver o farolete da Laje do Téo, aproximadamente pelo través de BB a cerca de 1 milha.

PROBLEMA 6

- a) 8,2 nós.
- b) $1^h 31^m$. Da ordem de 1.500m.
- c) Decl mag = 22° W (valor arredondado).
 $D_{ag} = 2^\circ$ E . $R_v = 090^\circ$, $R_{mg} = 112^\circ$.
 $R_{ag} = 110^\circ$.
- d) A partir de $20^h 28^m$. Não. Porque há um setor morto provocado pela ilha do Garcia.
- e) $10'0$. Sim. 7° BB. Lat = $23^\circ 48'5$ S / $038^\circ 03'5$ W.

PROBLEMA 7

- a) Lat = $23^{\circ} 49' 2''$ S / Long = $038^{\circ} 14' 4''$ W
 $R_v = 047^{\circ}$, $R_{mg} = 069^{\circ}$, $R_{ag} = 066^{\circ}$.
- b) $R_v = 264^{\circ}$, $R_{mg} = 286^{\circ}$, $R_{ag} = 287^{\circ}$
 tempo = 40 m. Lat = $23^{\circ} 42' 3''$ S e Long = $038^{\circ} 16' 5''$ W.

PROBLEMA 8

- a) Lat = $23^{\circ} 43' 8''$ S / Long = $038^{\circ} 13' 0''$ W.
- b) às $18^h 45^m$; às $19^h 47^m$.
- c) $R_{ag} = 357^{\circ}$; $R_v = 007^{\circ}$, $R_{ag} = 026^{\circ}$.
- d) 18 milhas; 6.2 milhas;
 $M_{rel} = 297^{\circ}$; $M_p = 064^{\circ}$ BB.
- e) abaixo de 50m. Pesqueiro.

Problema 9

- a) 12.4 milhas; 8,6 milhas
- b) Devido a um setor de obstrução provocado pela ilha do Garcia. Ocultação é definida como "luz na qual o eclipse se repete regularmente".
- c) Lat = $23^{\circ} 38' 8''$ S / Long = $37^{\circ} 59' 0''$ W
 dist = 2.7 milhas. A mesma do ponto N.
 Casco soçobrado oferecendo perigo a navegação.
- d) $R_{ag} = 332^{\circ}$; inferior a 50m; pesqueiro; Sim. Porque estaríamos dentro do seu alcance.

PROBLEMA 10

- a) Lat = $24^{\circ} 01' 0''$ S / Long = $038^{\circ} 01' 3''$ W
 $R_{ag} = 010^{\circ}$; R_{ag} ajustado = 015° .
- b) 1) 5,5 milhas.
 2) 5,6 milhas.
 3) Sim; 5° BE; $R_v = 001^{\circ}$
 $Vel_{fd} = 10'3''$; Dir. corrente = 037°
 Vel corrente = 1,6 nós.
- c) 1,0 milha; $Mag = 045^{\circ}$; $R_{ag} = 319^{\circ}$.
- d) $Mag = 045^{\circ}$; Mag do farolete = 132° .
- e) 1) Às $18^h 38^m$; Lat = $23^{\circ} 55' 8''$ S / Long = $038^{\circ} 01' 7''$ W.
 2) Às $19^h 45^m$; M_v Laje do Téio = 119°
 Sim. Porque estaremos dentro do alcance luminoso dela.

- 3) Às 19^h53^m (aprox. considerar a vel. ind = 8 nós)
às 20^h31^m (considerar 8 nós)
Lat = 23°40'8 S/Long = 038°06'0 W
Mag = 318°.
- 4) Às 21^h08^m aprox.;
Lat = 23°36'0 S
Long = 038°04'0 W
Total da singradura = 28 milhas; duração total = 3^h08^m.
Velocidade média = 9.0 nós (aprox).

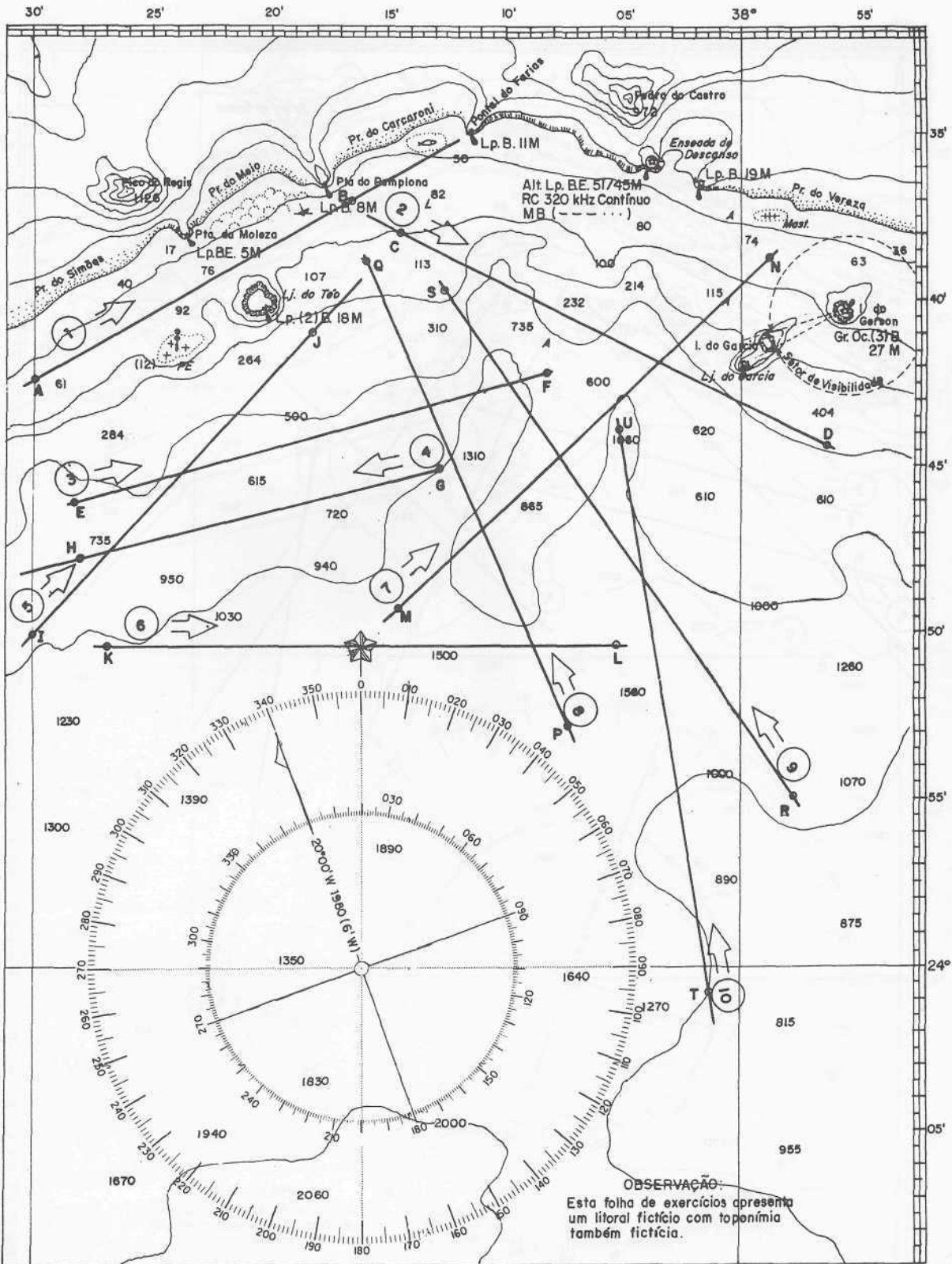
PROBLEMAS USANDO O GPS

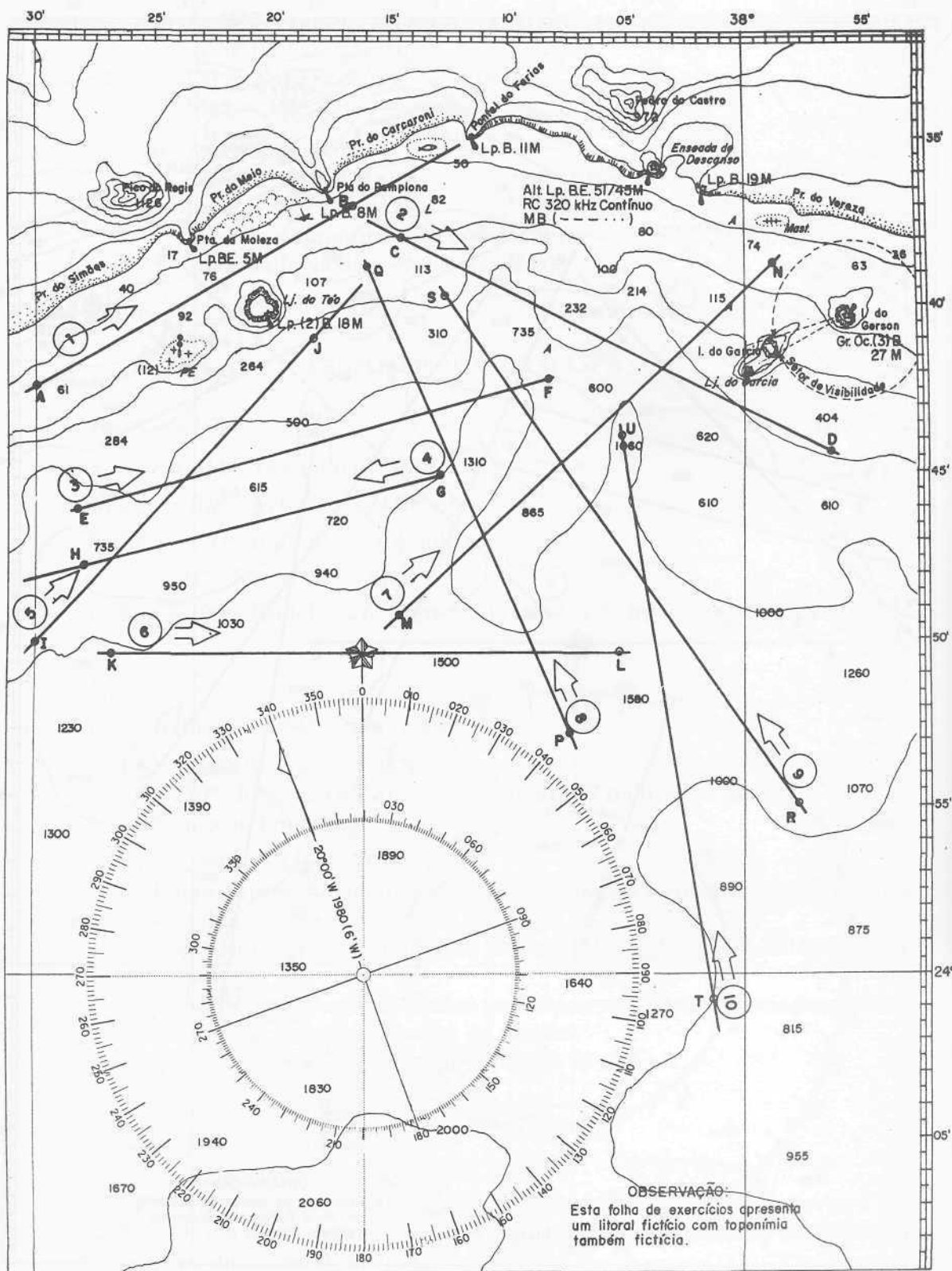
PROBLEMA 1

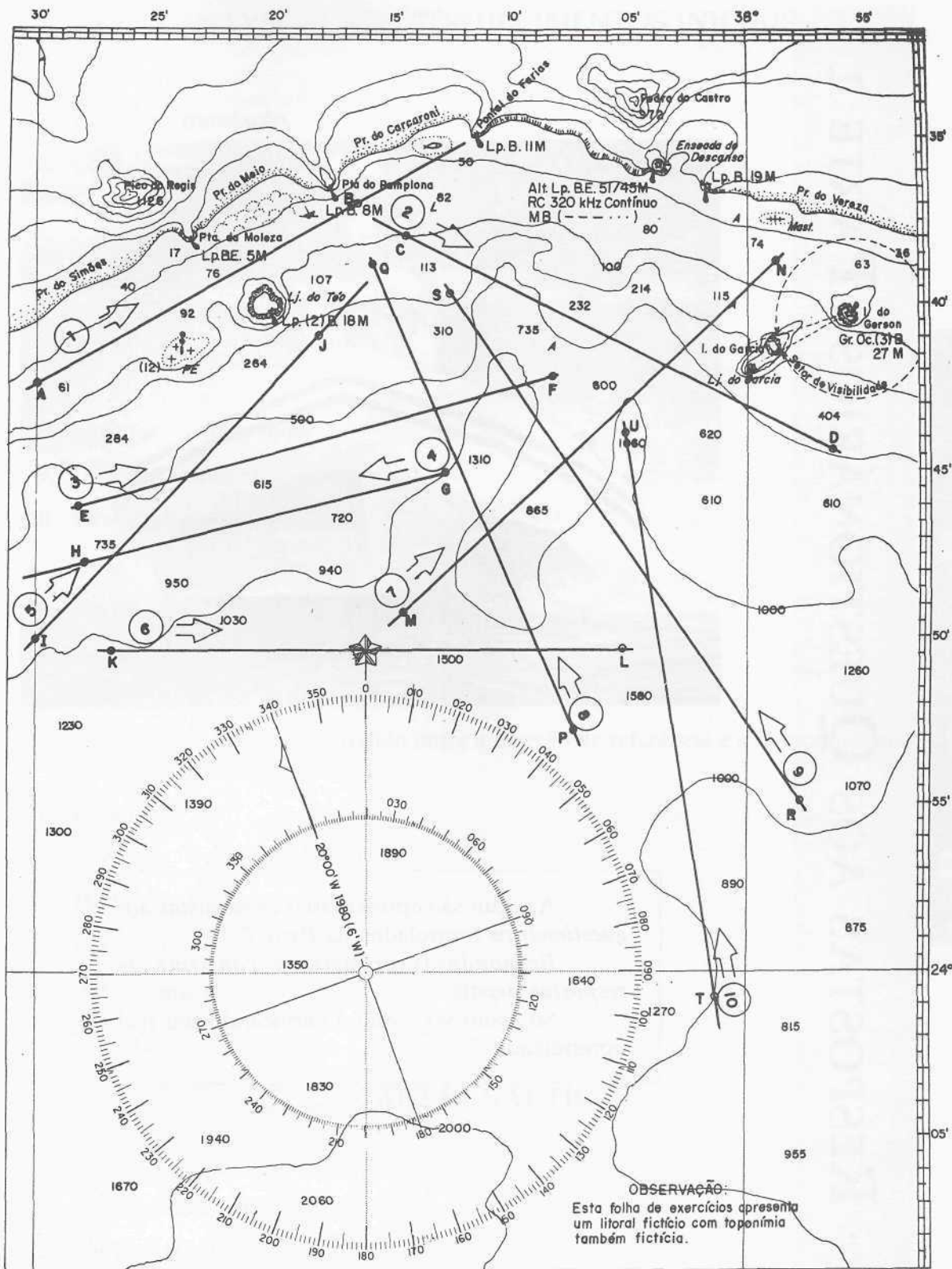
- a) Rag = 044° - 14.8 milhas - às 08^h58^m
- b) Rag = 028° - às 09^h58^m - 24.2 milhas
- c) Rag = 020° - 0.4 milhas - 0,8 milha
- d) às 10^h21^m - Rag = 075° - Mag = 327°
- e) Rag = 106° - Pontal = 2'6 - Pontal pelo través 1'7 - inferior a 50m - Mrel = 008°

PROBLEMA 2

- a) 3.0 milhas - às 0848 - inferior a 1000m.
- b) Lat = 23°48'0S/Long = 038°14'0W
R_v = 270° - Rag = 293° - Aprox a 66 milhas - 67 milhas
(dist. máx ao horizonte).
- c) Lat = 23°42'0 S/Long = 038°04'0 W
Radiofarol apresenta lampejos alternados branco e encarnado com alcance de 45 milhas.
Tem uma altura de 51m e transmite as letras MIKE BRAVO em 320 kHz continuamente.
Em WP4 termina o setor de sombra provocado pela ilha do Garcia permitindo que se passe a ver o farol da ilha do Gerson.
R_v = 000° - Rag = 019° . Chegada a WP5 às 11^h02^m.
- d) R_v = 305° , Rag = 328°
Às 11^h26^m - 28.3 milhas
Menor que 55m.
Mv = 128° ; 1'6; Mrel = 000°
Sim. De dia ele poderá ser avistado a uma distância máxima de 18 milhas e a noite na dist. máx. de 49 milhas.







OBSERVAÇÃO:
 Esta folha de exercícios apresenta
 um litoral fictício com toponímia
 também fictícia.

RESPOSTAS AOS QUESTIONÁRIOS - PARTE 2



A seguir são apresentadas as *respostas* aos *questionários* formulados na *Parte 2*.

Responda-os primeiro e confirme as respostas depois.

Só assim você estará verificando seu real aprendizado.

1 - NAVEGAÇÃO - CONHECIMENTOS INICIAIS

1. Rotação e translação.
2. Equador — meridianos.
3. Paralelos.
4. Paralelo.
5. Longitude — meridiano.
6. Zero — 90° — norte — sul.
7. Zero.
8. Latitude — longitude.
9. Direção verdadeira — meridiano.
10. Graus — verdadeiro.
11. Duas — direções verdadeiras.
12. Recíproca — somarmos.
13. 45° .
14. Proa.
15. É um ângulo horizontal medido entre a direção de referência e a linha de visada que se tem de um objeto.
16. Relativa
17. Distância — milha — minuto.
18. 1852 m — 2000 jd.
19. Velocidade — seis.
20. Ortodrômica.

2 - CARTAS NÁUTICAS

1. Gerais, particulares e especiais.
2. Por linhas retas.

3. Que todos os ângulos são representados corretamente e, em pequenas áreas, a verdadeira forma dos acidentes geográficos é mantida, não ocorrendo maiores distorções.
4. **A desigualdade de espaçamento entre os paralelos de latitude função da projeção Mercator.**
5. Devido ao efeito das "Latitudes Crescidas".
6. **Uma carta particular.**
7. Escolher uma (ou mais) cartas adequadas função da escala e estudá-la (s) observando, faróis e seus alcances, perigos isolados etc.
8. **Int 1 — Carta 12000.**
9. Errado. Porque uma carta geral não oferece um maior detalhamento.
10. **Plota, hora a hora, sua posição em função de velocidade, tempo e distância, a fim de ter pelo menos uma posição estimada de razoável precisão.**
11. 10 - 7 - 9 - 1 - 5 - 4 - 8 - 6 - 3 - 2
12. D.
13. Plano.
14. **Mercator — conforme — corretamente.**
15. Símbolo — 12000.

3 - PONTO, DISTÂNCIA E DIREÇÕES NAS CARTAS NÁUTICAS

Este capítulo não apresentou um **Questionário** uma vez que, o seu aprendizado foi verificado quando da Solução dos Problemas apresentados no Cap. 13 desta 2^a. parte do "Navegar é Fácil".

4 - AGULHA MAGNÉTICA

1. Terra — gigantesco.

2. **Imantada** — extremidade — norte.
3. Magnética — norte — agulha.
4. **Agulha** — proa-popa — linha — fé.
5. Agulha — norte — agulha.
6. **Suspensão** — cardan.
7. Declinação — magnética — rosa — ventos — náuticas.
8. **18° 26' W.**
9. Norte — verdadeiro — norte — Magnético — declinação — magnética — oeste.
10. Norte — norte — desvio — agulha.
11. Agulha — curva — desvios.
12. **Declinação** — magnética — isogônica.
13. Fluxgate — digital — precisa — nivelamento.
14. **Certo.**
15. Errado.

5 - CONVERSÕES DE DIREÇÕES

Este capítulo não apresentou um **Questionário** uma vez que, o seu aprendizado foi verificado quando da Solução dos Problemas apresentados no Cap. 13 desta 2^a. parte do "Navegar é Fácil".

6 - FERRAMENTAS DO NAVEGADOR

1. 14 - 8 - 10 - 15 - 1 - 2 - 3 - 12 - 13 - 11 - 9 - 6 - 5 - 7 - 4
2. **Marcações** — aproarmos.

3. Marcações relativas.
4. Certo.
5. Sextante — ângulo vertical.
6. Corrida — odômetro — eliminarmos correntes.
7. RPM — velocidade indicada — relógio distância.
8. 24 milhas.
9. Sim. A fim de evitar que se descarreguem e se deteriorem.
10. Facilitar a identificação da qualidade do fundo.

7 - A POSIÇÃO NO MAR E SUA OBTENÇÃO

Este capítulo não apresentou um **Questionário** uma vez que, o seu aprendizado foi verificado quando da Solução dos Problemas apresentados no Cap. 13 desta 2^a. parte do "Navegar é Fácil".

8 - NAVEGAÇÃO DE SEGURANÇA

1. 3 - 5 - 2 - 8 - 9 - 7 - 6 - 4 - 10 - 1
2. Determinaria a distância de perigo e me manteria fora dela através do ângulo vertical de perigo.
3. O ecobatímetro informando continuamente a profundidade.
4. Alinhamento.
5. Termos dois pontos notáveis no litoral facilmente reconhecidos.

9 - VENTO

- 13 - 5 - 10 - 8 - 9 - 12 - 4 - 15 - 11 - 14 - 7 - 1 - 6 - 3 - 2
- Certo.**
- Barlavento – sotavento.
- Afastamento – proa – vento.**
- A.

10 - CORRENTES MARÍTIMAS

- 2 - 8 - 10 - 7 - 4 - 3 - 5 - 6 - 9 - 1
- Corrente – duas – observadas.**
- Velocidade – milha – hora – nó.
- Rumo – rumo – fundo – abatimento.**
- a) BE.
b) Não. Há necessidade de se multiplicar por 4 o valor do vetor encontrado, uma vez que o tempo entre marcações foi de apenas 15 m.
c) 10° BB.
d) Rumo verdadeiro corrigido.
e) Sim.
- Mau – corrente – velocidade.**
- Rumo – fundo – navegado – duas – abatimento.
- Tendência – bordos – abatimento.**
- Corrente – abatimento – BE – posição.
- Corrente – velocidade – maior.**

12. Rumo — fundo — navegado — duas — abatimento.
13. Tendência — bordos — abatimento.
14. Corrente — abatimento — BE — posição.
15. Corrente — velocidade — maior.

11 - FERRAMENTAS ELETRÔNICAS DO NAVEGANTE

1. 5 - 6 - 10 - 9 - 3 - 4 - 1 - 2 - 7 - 8
2. C.
3. Certo.
4. "X" (FRI elevada).
5. Baixa.
6. Marcação — distância.
7. Retorno — pequenos.
8. Sim, pois esta distância permitirá um tempo suficiente para manobrar-mos como for necessário.
9. Sim.
10. O refletor radar.
11. Certo.
12. C.
13. É a capacidade do radar em separar dois alvos relativamente juntos em uma mesma marcação.
14. GPS — rumo — ponto.
15. Três — quatro — altitude.

12 - NAVEGAÇÃO EM CONDIÇÕES ADVERSAS

1. 6 - 7 - 1 - 10 - 3 - 2 - 4 - 5 - 9 - 8

2. Vestir — colete.
3. Objetos — amarrados.
4. Fechamento — estanqueidade.
5. Perigosa — ondas — través.
6. Proa — arfagem (ou caturro).
7. Ângulo — 30° — 60° — ondas.
8. Nevoeiro — luzes — sinais sonoros.
9. Visibilidade — vigilância — redução — segurança.
10. Certo.
11. C.
12. D.
13. Naufrágio — afogamento — hipotermia.

13 - PROBLEMAS DE NAVEGAÇÃO

Este capítulo não apresentou questionário e sim, problemas, cujas respostas já foram listadas ao final do mesmo.


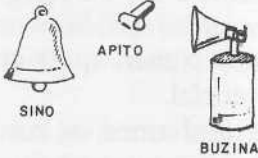
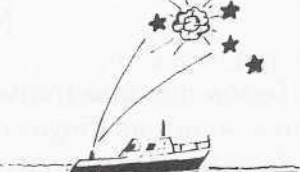
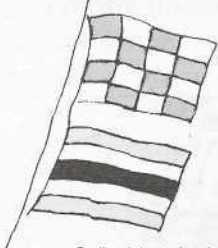

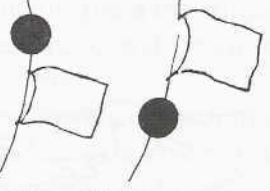


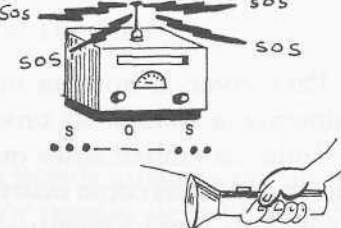
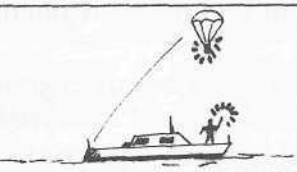
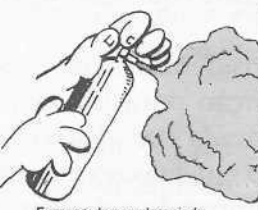
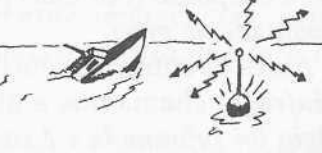

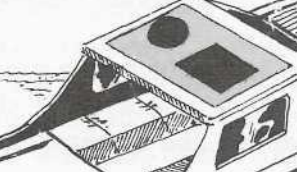


“Mantendo os caminhos do mar” - NB Amorim do Valle.
NOMAR especial de 01/02/99 - Autor: CB-MS-SI Ferreira

ANEXOS

- ANEXO I
Sinais de Perigo
- ANEXO II
Noções de Sobrevivência no Mar
- ANEXO III
Radiocomunicações
- ANEXO IV
Código Morse e Alfabeto Fonético Internacional
- ANEXO V
Bandeiras do Código Internacional de Sinais e seus Significados
- ANEXO VI
A Arte do Marinheiro
- ANEXO VII
A Navegação e o Meio Ambiente
- ANEXO VIII
Tabela de Distância a Objeto de Altura Conhecida
- ANEXO IX
Distância Pelo Ângulo Vertical
- ANEXO X
Alguns "Conselhos Práticos"

SINAIS DE PERIGO

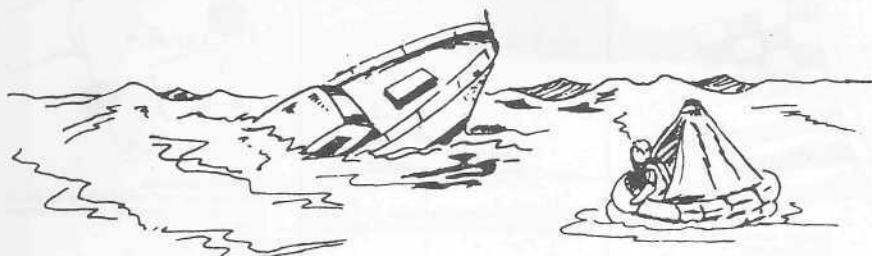
 <p>Sinal explosivo em intervalos de um minuto.</p>	 <p>SINO APITO BUZINA</p> <p>Toque contínuo de qualquer aparelho de sinalização de cerração.</p>	 <p>Foguetes ou granadas lançando estrelas encarnadas em intervalos curtos.</p>
 <p>Código internacional de Sinais Bandeiras NC.</p>	 <p>Movimentos lentos para cima e para baixo com os braços esticados para os lados.</p>	 <p>Bandeira quadrada (de qualquer cor) tendo acima ou abaixo uma esfera ou qualquer coisa semelhante a uma esfera.</p>
 <p>MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY AQUI LANCHA ZEUS.</p> <p>A palavra MAYDAY emitida por radiotelegrafia.</p>	 <p>Chamas a bordo da embarcação (latão com alcatrão, óleo, etc.)</p>	 <p>SOS emitido por qualquer método de sinalização inclusive telegrafia.</p>
 <p>Foguete luminoso com paraquedas ou tocha manual exibindo luz encarnada.</p>	 <p>Fumaça de cor alaranjada.</p>	 <p>Rádio-faróis de emergência indicadores de posição.</p>
 <p>Corante de água.</p>	 <p>Pedacço de lona de cor laranja com um círculo e um quadrado pretos (para identificação aérea).</p>	<p>É proibido o uso ou a exibição de qualquer um dos sinais de perigo ou de outros que com eles possam ser confundidos, exceto quando com o propósito de indicar perigo e necessidade de auxílio.</p>

NOÇÕES DE SOBREVIVÊNCIA NO MAR

NÁUFRAGOS EM POTENCIAL

Todos nós que freqüentamos o *mar*, quer como profissionais, quer como amadores, somos *náufragos* em potencial.

É, pois, imprescindível que tenhamos os conhecimentos mínimos que nos possibilitem enfrentar com sucesso uma eventual situação de *sobrevivência no mar*.



Para viver, o homem necessita de: *abrigo, água, comida, repouso* e, fundamentalmente, *a vontade de viver*.

Todas as embarcações que operam em mar aberto, ou seja, todas aquelas que não são classificadas como *interior de porto*, devem ter a bordo dispositivos adequados de salvamento, que na eventualidade de um naufrágio ofereçam ao *náufrago* a possibilidade de um *abrigo* e um mínimo de *água* e *comida*. A existência do abrigo lhe permitirá o *repouso* (por mais precário que esse seja) e contribuirá decisivamente para a sua *vontade de viver*.

Antes de entrarmos em considerações sobre os fatores adversos que agirão sobre um *náufrago*, chamamos a atenção para um ponto fundamental: *sua posição de naufrágio foi informada e é conhecida por alguém?* Consideramos esse ponto fundamental pois ele guiará o *náufrago* em suas ações seguintes.

Se sua posição tiver sido informada a alguém, suas chances de um rápido resgate são muito boas. Dependendo das condições de tempo e da precisão de sua posição, talvez em menos de dois dias.

Se você tem dúvidas sobre se o naufrágio e sua posição são ou não do conhecimento de alguém, assuma que *ninguém sabe*, o que significa dizer: *prepare-se para a possibilidade de um longo período em sua embarcação de salvamento*. Dependendo da região, *5 dias* ou mais.

Esses períodos de tempo mencionados são baseados nos dados obtidos de relatórios sobre acidentes e têm como propósito evitar falsas esperanças. Obviamente, não existem regras fixas em *salvamento* desde que tudo dependerá das circunstâncias prevaletentes no momento e no período subsequente ao acidente.

Atualmente, a doutrina de salvamento estabelece que o naufrago, mesmo dispondo de embarcação de salvamento, não deve procurar se afastar muito do local do acidente, especialmente se o naufrágio foi comunicado, a fim de facilitar o problema da busca. A deriva da embarcação de salvamento é bastante diminuída lançando-se âncora de mar (drogue).

Se o naufrágio se deu em local com terra à vista, é lógico que deveremos procurar alcançá-la, pois, uma vez em terra, as condições de *sobrevivência* são menos inóspitas que no mar.

A morte do naufrago, sem levarmos em consideração eventuais ferimentos ou os perigos normais do mar, é devida, fundamentalmente, à falta de água potável e à exposição de seu corpo ao meio ambiente. Em águas tropicais, a falta de água potável produz a morte do sobrevivente com frequência bem maior que a exposição do corpo ao meio ambiente. Porém, em outras regiões, a morte em função do meio ambiente é dominante e pode ocorrer em apenas algumas poucas horas.

Sobre o naufrago, agirão 7 (sete) fatores adversos, 3 deles de ordem subjetiva e os outros 4 de conhecimento geral e sem maiores dificuldades de entendimento.

Analisaremos sinteticamente tais fatores adversos, iniciando pelos de ordem subjetiva:

FATORES ADVERSOS AO NÁUFRAGO

FATORES SUBJETIVOS: PÂNICO – SOLIDÃO – TÉDIO

PÂNICO – o *pânico* normalmente toma conta da pessoa no momento do acidente, ou mais tarde, já em embarcação de salvamento, por ocasião de mau tempo, ou do avistamento de barbatanas de tubarão. O *pânico* desorienta e faz com que a pessoa fique incapacitada de raciocinar. O *pânico*, entretanto, pode ser controlado e mesmo dominado, quando estamos preparados para enfrentar emergências, através do conhecimento de procedimentos e de um razoável adestramento que fará com que desenvolvamos o auto-controle.

SOLIDÃO – a *solidão* é o prelúdio do *tédio*. Após o acidente, e já em uma embarcação de salvamento, a pessoa, inicialmente, acredita que em pouco tempo será resgatada e, tal não ocorrendo, começa a se deixar abater, especialmente quando se dá conta efetiva da sua situação e da vastidão do mar que a cerca. A *solidão* necessita ser combatida através da ocupação da mente. A pesca é um excelente remédio para o combate à *solidão*. A própria higiene, que não deve ser desprezada em uma situação de naufrágio, é outro excelente derivativo. Se não estamos sozinhos na embarcação de salvamento evitamos combater a *solidão* com a conversa, pois esta provocará sede.

TÉDIO – em um naufrágio prolongado o aparecimento de uma certa rotina, aliada à *solidão*, faz com que o *tédio* tenda a se estabelecer. É a fase em que o naufrago, revoltado contra tudo e contra todos, começa a se desinteressar das coisas que poderiam ocupar a sua mente e permite assim que o *tédio* cada vez se aprofunde mais em suas

entranhas, tirando-lhe rapidamente a *vontade de viver*. Quando em um naufrágio existir um grupo de pessoas, é muito importante que o líder do grupo identifique o tédio em seus companheiros e combata-o persistente e habilidosamente.

FATORES OBJETIVOS: FRIO – FOME – SEDE – FADIGA

FRIO – Quando o corpo humano é exposto ao frio ele perde calor, obviamente. O corpo humano gera calor e se estiver convenientemente vestido este calor é mantido.

A evaporação da umidade da pele, na forma de suor ou em outras formas, é decorrência do aquecimento do corpo. A conseqüência da perda de calor do corpo resulta em uma redução da temperatura da pele, com o aparecimento da sensação denominada *frio*.

Se a perda de calor é mais rápida que a possibilidade do corpo em gerá-lo, é certo que a temperatura do corpo cairá. *Quando a temperatura interna do corpo cai a cerca de 30° C, a maioria das pessoas tem a sua capacidade mental e prontidão física deterioradas e entra em estado de choque, um dos grandes perigos à vida humana. Se a temperatura do corpo continuar a cair a pessoa fatalmente morrerá.*³⁶

Se uma pessoa estiver com roupas molhadas, ou sem elas, e exposta ao vento, a perda de calor do seu corpo é muito mais rápida do que se estiver com roupas secas e protegidas do vento.

Assim, devemos procurar, sempre que navegamos, situação em que somos *náufragos em potencial*, ter nosso corpo protegido por roupas e ter agasalhos à mão, para, na eventualidade de um acidente, podermos enfrentar o *frio* em melhores condições. *Durante nosso período de sobrevivência, uma das nossas preocupações constantes deverá ser manter nossas roupas e nossa embarcação de salvamento o mais secas possível.* Essas medidas que nos proporcionarão algum conforto, aliadas à proteção da cobertura da embarcação de salvamento e o razoável isolamento que ela nos dá das condições atmosféricas adversas que nos rodeiam, protegendo-nos mais e, particularmente, do *frio*, fazem com que nossas chances de sobrevivência aumentem consideravelmente.

FOME – Um homem pode sobreviver sem comida por longos períodos desde que tenha água para beber. Períodos de 35 a 40 dias sem comida, em sobrevivência, não constituem nada excepcional.

Normalmente, todas as embarcações de salvamento possuem *rações sólidas* que, no caso da brasileira, são constituídas, cada uma, por 12 “*jujubas*”, o que equivale a dar a um homem 850 calorias por dia. Geralmente, as embarcações de salvamento são abastecidas com um total de rações sólidas suficiente para 6 dias por pessoa. Pode parecer estranho que tais *jujubas* contenham açúcar pois à primeira vista o açúcar agravará a sede. Entretanto, a ingestão de algum açúcar faz com que o próprio corpo não ataque sua

³⁶ Ver cap. 5 - Parte 1 – Primeiros Socorros - Hipotermia.

reserva de proteínas e dessa maneira a necessidade de urinar diminui bastante, evitando-se assim a perda de água.

Em sobrevivência no mar, devemos procurar pescar o máximo que pudermos, pois o peixe, *que não deve ser comido e sim mastigado* e depois aproveitado como isca para outros, além de nos fornecer algum alimento, nos oferece também seu sangue e eventualmente dele sempre podemos extrair alguma água. Os peixes não devem ser comidos, como já dissemos, pois, sendo alimento rico em proteínas, não será inteiramente absorvido pelo corpo gerando restos, que para serem eliminados forçarão uma perda de água.

Devemos lembrar ainda que algumas espécies de peixes são facilmente deterioráveis. Se o peixe apresentar algum odor acentuado e sua carne não estiver firme e regular ao tato, *não o mastigue. Jogue-o fora*. Inspeção sempre o peixe, limpando-o se for o caso, de pequenos organismos que, comumente, aderem à sua pele e que se forem ingeridos podem irritar nosso intestino, provocando vômitos e cólicas e, conseqüentemente, perda de água.

Devemos, ainda, procurar abater as aves marinhas, o que se consegue com alguma paciência e sorte. As aves, semelhantemente aos peixes, não devem ser comidas, e sim, chupadas e mastigadas. delas aproveitamos o sangue, que deve ser bebido, e as penas, que servirão para confeccionarmos iscas e protetores para punhos e tornozelos, partes do corpo freqüentemente expostas e, por isso mesmo, com grande tendência a se transformarem rapidamente em grandes e dolorosas feridas.

Os peixes ou as aves oferecerão ao nosso organismo alguma quantidade de sal, e, por essa razão, ao mastigá-los devemos beber também alguma água, pois senão a água necessária a dissolver os cristais de sal sairão de nossas células, concorrendo para nossa desidratação.

Próximo dos litorais, freqüentemente, encontramos alguma comida na superfície das águas, representada por brotos, frutos etc., trazidos por correntes. Desde que não apresentem aspecto de deterioração podem ser aproveitados.

SEDE – Já vimos que um homem pode sobreviver por longos períodos sem comer, *desde que tenha água para beber*.

O corpo humano adulto é constituído, em média, por 33 litros de água e para mantermos a vida necessitamos de um mínimo de 20 litros.

Nosso corpo, permanentemente, está perdendo água, quer pela transpiração, quer pela evaporação através da pele, ou ainda pela urina ou pela própria respiração. Em média, perdemos um litro de água por dia. Assim, é fácil deduzirmos que podemos *passar cerca de 13 dias sem beber água*. É claro que tal média é considerada em função de um sobrevivente em bom estado de capacidade física.

As embarcações de salvamento possuem *rações líquidas*, porém, devido, principalmente, ao problema de espaço para acondicionamento, a quantidade de água existente não é suficiente para garantir um litro de água por homem por dia, durante um período de 6 (seis) dias. Assim, torna-se necessário procurarmos completar e racionar a água existente de todas as maneiras possíveis.

A maior fonte de complementação da água é a chuva. *Sempre que chover devemos imediatamente encher o maior reservatório a nossa disposição que é o nosso próprio corpo*. Após beber o máximo de água possível, devemos encher todos os recipientes existentes, tais como latas de água vazias, botas, luvas, sacos plásticos etc., lembrando-nos

que, em sobrevivência, a água é de extremo valor. A higiene pessoal fica inteiramente em segundo plano.

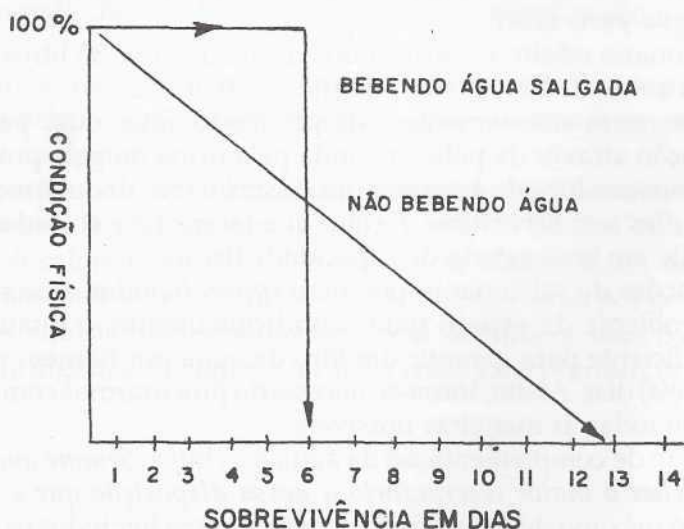
Podemos ainda aproveitar a água, por pouca que seja, oriunda do sereno. Para tanto, logo ao amanhecer devemos procurar recolher o orvalho depositado na cobertura de nossa embarcação de salvamento, com uma esponja, expremendo-a, posteriormente, em um recipiente qualquer. Tal água não é das melhores, porém, seguramente, é melhor que nenhuma.

Existem ainda alguns tipos de balsas de salvamento equipadas com um destilador solar que permite transformarmos a água salgada do mar em água doce. A eficiência de tal equipamento que, em condições tropicais, produz cerca de 1 litro de água por dia, dependerá, obviamente, da intensidade do sol. Quando menor for essa intensidade menor será sua eficiência, porém, em compensação, em dias de pouco sol, a possibilidade de ocorrência de chuvas aumenta proporcionalmente.

Uma das maneiras de racionarmos a água existente é evitarmos a transpiração. Isso é essencial, especialmente nos trópicos, quando devemos fazer tudo para evitarmos a transpiração. *Se for necessário*, devemos inclusive manter nossas roupas umedecidas com água do mar e não fazer esforços além dos necessários.

O homem saudável deve evitar beber água durante as primeiras 24 horas após o abandono de sua embarcação., pois ele ainda estará com seu reservatório completo e essa água em excesso cedo será posta fora em forma de urina. Quando ele só beber água após as primeiras 24 horas, estará levemente desidratado e portanto essa água não será desperdiçada através da urina, e sim retida pelo corpo, que procurará encher o reservatório. O ferido ou o doente caso estejam com sede poderão tomar sua ração nesse período.

A água do mar não deve ser bebida em hipótese alguma, pois existem amplas provas científicas que demonstram que a água do mar, mesmo que diluída com água doce, é não somente nociva, mas *desastrosa*, para o *náufrago*. A razão é que, se pomos sal no nosso organismo necessitaremos de água para dissolver esse sal, água que será fornecida por nossas células concorrendo, portanto, para aumentar nossa desidratação. O gráfico apresentado demonstra o efeito da água salgada bebida por um náufrago, dispensando maiores comentários.



A urina também é altamente nociva, não devendo ser bebida sob forma alguma

FADIGA – A fadiga é outro fator a ser considerado. Devemos na condição de sobreviventes ter tarefas, pois essas, como vimos, ocupando as mentes, afastam o *tédio*; porém, tais tarefas devem ser adequadamente distribuídas, para evitarmos a *fadiga* e em especial a transpiração que, voltamos a lembrar, significa desperdício de água. Especialmente nas horas de calor, deve haver o máximo de repouso a fim de não agravarmos a desidratação, normalmente existente.

SITUAÇÕES DIVERSAS DO NÁUFRAGO

ENJÔO – O enjôo é muito comum nos dois primeiros dias a bordo de uma balsa, mesmo para aqueles que não têm propensão ao enjôo, quando em suas embarcações. cada vez que o homem vomitar estará perdendo grandes quantidades de água e acelerando seu processo de desidratação. Ele poderá inclusive desperdiçar toda sua ração de água no processo.

Para prevenir tal fato, todos os estojos de primeiros socorros das embarcações de salvamento possuem pílulas contra enjôo que devem ser distribuídas aos membros das embarcações de salvamento, como adequado.

CONGELAMENTO – O primeiro sinal de um possível congelamento é a dormência das áreas afetadas. causado pelos ventos frios. O congelamento se manifesta principalmente nas carnes flácidas do rosto, mãos e orelhas. Se negligenciando o congelamento leva à ulceração das partes atingidas, podendo inclusive chegar a gangrenar tais locais, conduzindo a amputações e ameaçando seriamente a vida humana. A prevenção é o método de tratamento mais adequado.

Todas as partes do corpo normalmente expostas, especialmente mão e face, devem ser convenientemente protegidas, por qualquer meio disponível. Quando houver sinais de congelamento, devemos procurar, imediatamente, aquecer os locais atingidos, de maneira gradativa, evitando uma rápida aplicação de calor. Devemos também evitar o aquecimento das partes atingidas através do friccionamento violento. A aplicação de qualquer tipo de gordura (óleos ou graxas) é válida, pois protegerá as partes do corpo ameaçadas do feito dos ventos frios.

PÉ SUBMERSO – A permanência dos pés, imóveis durante longos períodos, em água mais fria que o corpo, faz com que eles inchem e apareçam bolhas e feridas, tornando as partes atingidas dormentes, mesmo depois de protegidas.

Quando os pés incham, os sapatos devem ser desapertados, ou mesmo retirados, para facilitar ao máximo a circulação sanguínea, evitando a possibilidade de gangrena. O ferido deve procurar mover seus pés, mexendo seus dedos, e permanecer com suas pernas na horizontal. Massagens vigorosas ou rápida aplicação de calor devem ser evitadas.

AÇÃO DO ÓLEO – Na condição de naufrago, o homem pode ingerir uma certa quantidade de água do mar contaminada com óleo. Isso lhe provocará vômitos, porém, por si só, não trará problemas de envenenamento.

Os olhos sujos com óleo sofrerão em poucos dias violenta inflamação causada pela ação solar. Os olhos devem ser protegidos da claridade solar, especialmente nesse caso.

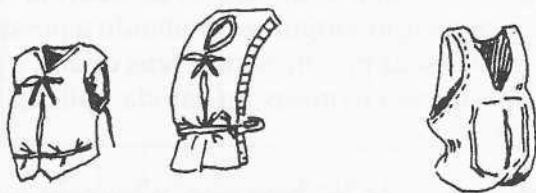
AÇÃO DA ÁGUA SALGADA – Muito provavelmente, a pele do náufrago ficará saturada pela ação da água do mar, formando bolhas e perdendo o poder de resistência de uma pele normal, tornando-se, portanto, altamente suscetível a inflamações. As bolhas devem ser tratadas normalmente, evitando-se furá-las e aplicando-se pomadas adequadas e curativos protetores.

QUEIMADURAS SOLARES – Devemos, em uma embarcação de salvamento, ter o máximo de cuidado em protegermos nossa pele da exposição aos raios solares que, fatalmente, terminarão por produzir queimaduras de terceiro grau, que entre todos os seus inconvenientes terá o de concorrer sensivelmente para a desidratação do náufrago, colocando assim sua vida em sério perigo de morte.

O COLETE SALVA-VIDAS

Toda embarcação obrigatoriamente terá um *número de coletes salva-vidas igual à lotação licenciada*. Sempre que se configurarem situações de emergência, tais como: mau tempo, incêndio a bordo, água aberta etc., a primeira providência é vestirmos o colete salva-vidas, pois passa a haver uma grande probabilidade de tornarmo-nos *náufragos*. O colete salva-vidas nos auxiliará a flutuar e permitirá que nos mantenhamos na superfície do mar até que passemos para uma embarcação de salvamento. Não devemos, mesmo na embarcação de salvamento, tirar nosso *colete salva-vidas*, pois ele em caso de nova queda na água, caso comum em embarcações de salvamento, será nossa *segurança*. Após tornarmo-nos *náufragos*, o colete salva-vidas só será abandonado quando formos resgatados.

**AO SE CONFIGURAR UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA,
TODOS DEVEM VESTIR SEUS COLETES SALVA-VIDAS.**



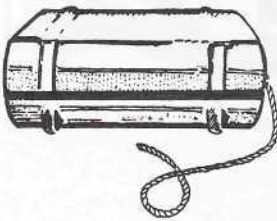
Ao se configurar uma situação de emergência, todos devem vestir seus coletes salva-vidas

EMBARCAÇÃO DE SALVAMENTO

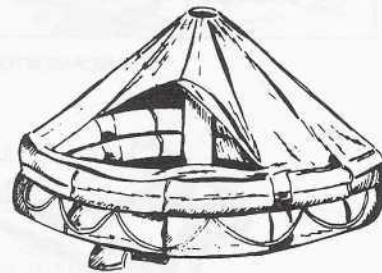
Nos navios de guerra ou mercantes, dispomos de baleeiras a motor e a vela equipadas com uma série de materiais que constituem suas principais embarcações de salvamento. Nesses navios dispomos ainda, normalmente, de *balsas infláveis* usadas como embarcações de salvamento complementares, face à lotação máxima das baleeiras e o número de pessoas a bordo.

As embarcações amadoras (e barcos de pesca) classificadas como de alto-mar necessitam, obviamente, de embarcações de salvamento, entretanto, muitas vezes as encontramos sob a denominação de *embarcações de salvamento*, botes de serviço, botes infláveis comuns, canoas etc. Tais embarcações auxiliares, desprovidas de quaisquer recursos para a sobrevivência no mar, não podem jamais ser equiparadas às *embarcações de salvamento*, o que faz com que muitos veleiros e lanchas (e barcos de pesca) *em caso de acidentes não ofereçam o mínimo de possibilidade de sobrevivência aos seus ocupantes*.

As embarcações amadoras (e de pesca), dispendo de pouco espaço interno, devem optar por embarcações de salvamento do tipo *balsas infláveis*. Tais embarcações são fáceis de termos a bordo, ocupam muito pouco espaço e são especialmente desenhadas para serem manuseadas por pessoas sem nenhuma experiência prévia. É oportuno lembrarmos que durante a Segunda Guerra Mundial, cerca de 30.000 vidas de aviadores das Forças Aliadas foram salvas pelo uso de *balsas infláveis*.



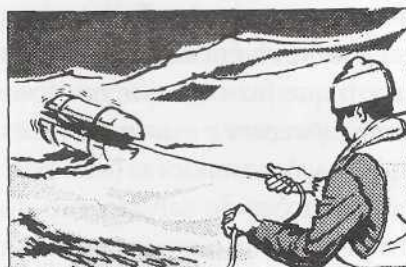
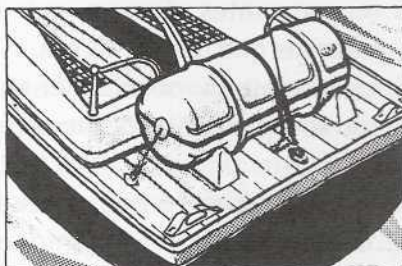
Balsa Armazenada



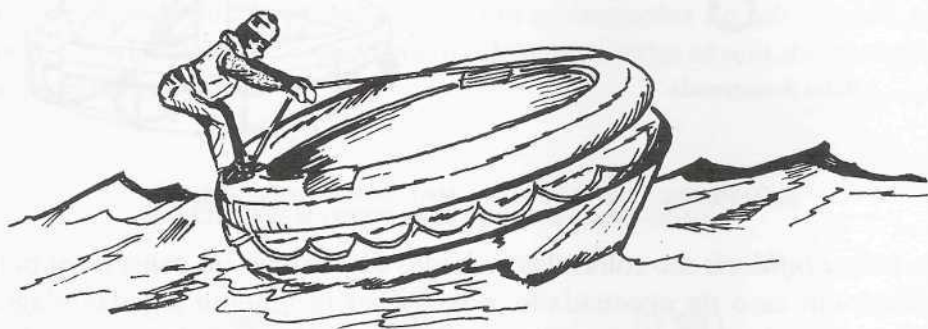
Balsa Inflada

As *balsas infláveis* são colocadas fechadas em casulos, ou valises, em pontos do convés onde, em caso de necessidade, possam ser facilmente jogadas n'água. Elas possuem um cabo de abertura que deve ser *firmemente amarrado a um ponto fixo na embarcação*. Tal cabo ao ser tesado quando a balsa é jogada n'água comanda o disparo de uma ampola de CO₂ inflando a balsa. Caso ela infle de cabeça para baixo, é facilmente desvirada por um único homem e não haverá perda dos equipamentos que possui, pois esses são armazenados, normalmente, em cilindros de papelão de flutuabilidade positiva e amarrados à balsa solidamente.

LANÇAMENTO E ABERTURA DA BALSA



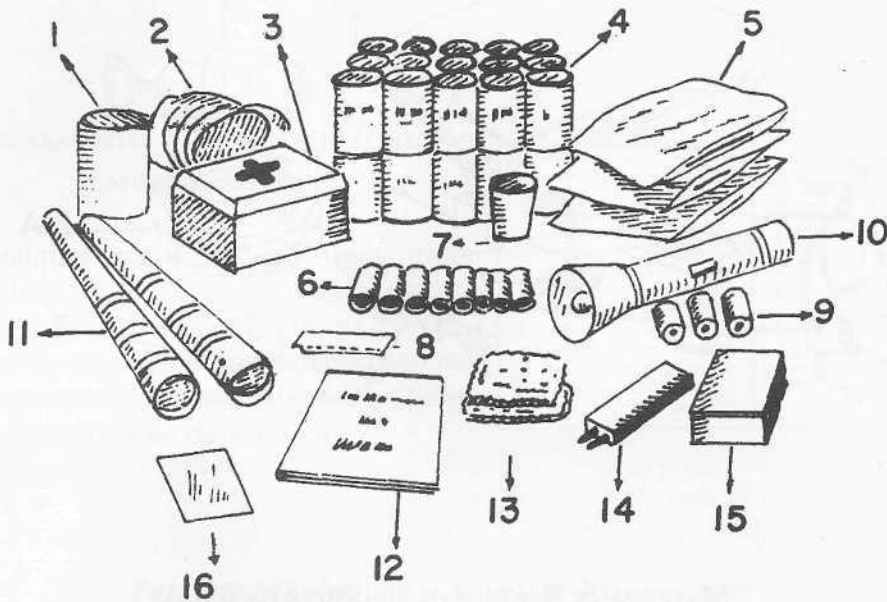
LANÇAMENTO E ABERTURA DA BALSA



A Balsa é Facilmente Desvoirada

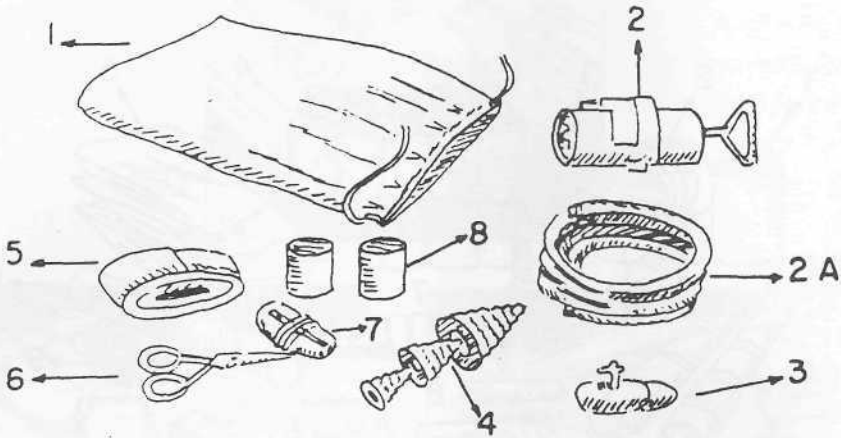
Os recursos de uma balsa inflável, como dissemos, são normalmente armazenados em um cilindro de papelão, genericamente chamado de *pacote de emergência*.

Neste pacote de emergência, encontraremos dois tipos de material: o de salvamento e o de reparos de urgência na balsa.



MATERIAL DE SALVAMENTO DO PACOTE DE EMERGÊNCIA

- 1 - Coletor de água.
- 2 - Âncora de fortuna
- 3 - Estojo de primeiros socorros.
- 4 - Rações líquidas (latas).
- 5 - Rações sólidas.
- 6 - Pirotécnicos (fachos manuais).
- 7 - Copo graduado.
- 8 - Abridor de lata
- 9 - Pilhas de lanterna sobressalentes.
- 10 - Lanterna estanque.
- 11 - Foguetes de sinalização.
- 12 - Manual de sobrevivência no mar.
- 13 - Esponja.
- 14 - Pilha sobressalente da luz da balsa.
- 15 - Estojo de pesca.
- 16 - Espelho de sinalização.



MATERIAL DE REPAROS DE URGÊNCIA DA Balsa

- 1 - Saco de guarda do material
- 2 - Bomba manual.
- 2A- Tubos de ar para a bomba.
- 3 - Tampões de pressão para rasgos.
- 4 - Cones de pressão (diversos) para furos.
- 5 - Tiras de borracha.
- 6 - Tesoura.
- 7 - Linha e agulha.
- 8 - Cola especial.

Cabe lembrar que as embarcações de salvamento devem ser periodicamente revisadas, para que tenhamos a certeza de que, em caso de emergência, ela estará pronta a ser usada e com todo o seu material de salvamento e de reparos de urgência completos e em bom estado.

Observamos finalmente que o presente anexo desta publicação não cobre totalmente o assunto, limitando-se a chamar a atenção dos leitores para o problema e transmitir-lhes, como dissemos no início, os conhecimentos mínimos que lhes possibilitem enfrentar com sucesso uma eventual condição de sobrevivência no mar.³⁷

³⁷ Para maiores informações ler "SOBREVIVÊNCIA NO MAR" de Celso Rezende publicado pela Editora Catau Ltda.

RADIOCOMUNICAÇÕES

LICENCIAMENTO DE TRANSCETORES EMBARCADOS

Qualquer embarcação que tenha transceptor embarcado deve registrá-lo nos setores governamentais responsáveis (antigo DENTEL) sem o que fica sujeito a multa, podendo, seu responsável, até mesmo ser enquadrado no Código Penal por transmissões clandestinas.

NÃO ESQUEÇA O ALFABETO FONÉTICO INTERNACIONAL

A	ALFA	N	NOVEMBER
B	BRAVO	O	OSCAR
C	CHARLIE	P	PAPA
D	DELTA	Q	QUEBEC
E	ECHO	R	ROMEO
F	FOXTROT	S	SIERRA
G	GOLF	T	TANGO
H	HOTEL	U	UNIFORM
I	INDIA	V	VICTOR
J	JULIETT	W	WHISKEY
K	KILO	X	X-RAY
L	LIMA	Y	YANKEE
M	MIKE	Z	ZULU



FREQÜÊNCIAS DE TRANSCETOR EMBARCADO

EM VHF (MHZ)

Canais simples (uma só freqüência na chamada e resposta)

CANAL	FREQÜÊNCIA	UTILIZAÇÃO
06	156,300	emergência entre embarcações
08	156,400	comunicação entre embarcações
16	156,800	CHAMADA e SOCORRO
68	156,425	chamada iatismo
69	156,475	comunicação iatismo
70	156,525	chamada / SOCORRO em DSC
72	156,625	comunicação entre embarcações
77	156,875	comunicação entre embarcações

Obs.:

- DSC = chamada seletiva digital.
- Os canais 04/05/07/66/78/81/82/83/84 são canais de tráfego usados entre estações costeiras e embarcações.
- Os canais 23/24/25/26/28/85/86/87/88/27 são canais de tráfego utilizados no Serviço Móvel Marítimo por Riorádio (PPR).

EM HF (kHz)

CANAL UIT	RX EMBARCAÇÃO	TX EMBARCAÇÃO	UTILIZAÇÃO
—	2.182,0	2.182,0	SOCORRO /chamada
421	4.125,0	4.125,0	SOCORRO /chamada
606	6.516,0	6.215,0	SOCORRO /chamada
821	8.779,0	8.255,0	—
1221	13.137,0	12.290,0	SOCORRO /chamada
1621	17.302,0	16.420,0	SOCORRO /chamada
2221	22.756,0	22.060,0	—
2510	26.172,0	25.097,0	—

Obs.: Além dessas existem diversas frequências que vão da faixa de 4 KHz até a faixa de 27 kHz.

- *previsões de tempo* são emitidas às 0103/1003/1203/1503/2103 HMG na frequência de 4411 KHz.

- *transmissão de noticiários* Radiobrás é feita às 1533 HMG na frequência de 22807,0 kHz.

- para maiores informações, consulte a EMBRATEL — Serviço Móvel Marítimo que no Rio de Janeiro (021) atende pelos telefones 216-8126/233-5922 ou 331-6615 ou pelo FAX 331-5570 ou Telex 992-2080.

End.: Estrada da Matriz 3286. Pedra de Guaratiba — RJ — CEP 23025-000

PROCEDIMENTOS EM SOCORRO OU EMERGÊNCIA

1) Se você tem uma *emergência* (isto é, quando ameaçado por grave e iminente perigo) transmita a *Chamada Internacional de Socorro* em 2.182 kHz, ou em 4.125 kHz (ou, se em VHF, em 156,80 MHz – Canal 16 – ou ainda, se em VHF/DSC em 156,525 MHz – Canal 70).

Tal chamada é contituída pela palavra **MAYDAY** (repetida três vezes) seguida da palavra **AQUI** e o nome de sua **EMBARCAÇÃO** (também repetida três vezes).

Logo que a *Chamada de Socorro* for atendida e as informações iniciais prestadas, combine com a estação receptora a mudança das comunicações para uma frequência de trabalho de maneira a deixar livre a frequência de *Socorro*.

2) Se você dispuser em seu equipamento rádio do *Sinal Radiotelefônico de Alarme*, coloque-o no ar antes da *Chamada de Socorro*, durante cerca de um minuto.

Esse *Sinal Radiotelefônico de Alarme* tem o propósito de atrair a atenção de outras pessoas que estejam em serviço de escuta radiotelefônica anunciando que uma *Chamada de Socorro* será feita.

3) *Sempre que você estiver em uma embarcação e tiver feito a Chamada de Socorro procure informar:*

- a) *Quem* é você (nome da embarcação e seu próprio).
 - b) *Onde* você está (a posição de sua embarcação em termos de latitude e longitude ou marcação verdadeira e distância aproximada em milhas de um ponto geográfico bem conhecido). Evite o uso de nomes conhecidos somente no local para evitar o estabelecimento de confusão.
 - c) *O que* está acontecendo (natureza da emergência ou da dificuldade).
 - d) Tipo de assistência desejada.
 - e) Número de pessoas a bordo e a condição dos acidentados ou feridos.
 - f) Condições de navegação e fluidez de sua embarcação.
 - g) Descrição de sua embarcação — comprimento, tipo, mastros, cor do casco e da superestrutura e outros dados que possam caracterizá-la.
- 4) *Se você está avistando outra embarcação em emergência ou dificuldade deve:*
- a) Informar sua posição, rumo e velocidade e, se possível, a marcação e distância da embarcação em emergência ou dificuldade.
 - b) Natureza da emergência ou dificuldade da embarcação avistada.
 - c) Descrição, a mais detalhada possível, da embarcação avistada.
 - d) Suas intenções e possibilidades de auxílio à embarcação avistada.
 - e) Seu indicativo de chamada de rádio, nome de sua embarcação, frequências e horários de escuta.

OBSERVAÇÕES

- a) Sempre que usar um rádio procure falar *lenta e claramente*.
- b) Habitue-se a usar nas comunicações rádio o *Alfabeto Fonético Internacional*.

NÃO ESQUEÇA

Em VHF canal 16 - socorro/chamada
Em VHF (DSC) canal 70 - socorro/chamada
Em MF - 2182,0 kHz - socorro/chamada
Em HF - 4125,0 kHz - socorro/chamada






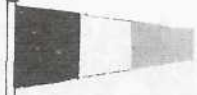





















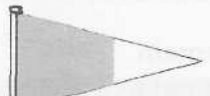





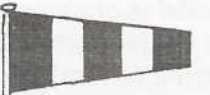






Verifique sempre seu rádio (bateria, cabos e conexões e antenas) ele é seu maior auxílio em emergências.

Equipe seu barco com um *EPIRB* (rádio baliza localizadora de posição) em 406 MHz e emissão também em 121,5 MHz. Em caso de acidente seu barco será localizado por um satélite e o serviço de salvamento acionado. (Informe-se a respeito.)

CÓDIGO MORSE E ALFABETO FONÉTICO INTERNACIONAL

SÍMBOLO	CÓDIGO	FONÉTICO	SÍMBOLO	CÓDIGO	FONÉTICO
A	• —	ALFA	1	• — — — —	UNAONE
B	— •••	BRAVO	2	•• — — —	BISSOTWO
C	— • — •	CHARLIE	3	••• — —	TERRATHREE
D	— ••	DELTA	4	•••• —	KARTEFOUR
E	•	ECHO	5	•••••	PANTAFIVE
F	•• — •	FOXTROF	6	— ••••	SOXIXIS
G	— — •	GOLF	7	— — •••	SETTESEVEN
H	••••	HOTEL	8	— — — ••	OKTOEIGHT
I	••	ÍNDIA	9	— — — — •	NOVENINE
J	• — — —	JULLIET	0	— — — — —	NADAZERO
K	— • —	KILO			
L	• — ••	LIMA	SÍMBOLO	NOME	FONÉTICO
M	— —	MIKE	,	VÍRGULA	DECIMAL
N	— •	NOVEMBER	•	PONTO	STOP
O	— — —	OSCAR			
P	• — — •	PAPA			
Q	— — • —	QUEBEC			
R	• — •	ROMEU			
S	•••	SIERRA			
T	—	TANGO			
U	•• —	UNIFORM			
V	••• —	VICTOR			
W	• — —	WHISKEY			
X	— •• —	XRAY			
Y	— • — —	YANKEE			
Z	— — ••	ZULU			

BANDEIRAS DO CÓDIGO INTERNACIONAL DE SINAIS E SEUS SIGNIFICADOS

<p>A </p> <p>Estou com mergulhador. Mantenha-se bem afastado.</p>	<p>L </p> <p>Pare seu barco imediatamente</p>	<p>W </p> <p>Necessito auxílio médico</p>	<p>NÚMEROS</p> <p>1 </p> <p>2 </p> <p>3 </p> <p>4 </p> <p>5 </p> <p>6 </p> <p>7 </p> <p>8 </p> <p>9 </p> <p>0 </p>
<p>B </p> <p>Estou recebendo/ descarregando mercadorias perigosas ou inflamáveis.</p>	<p>M </p> <p>Meu barco está parado e sem seguimento.</p>	<p>X </p> <p>Pare e espere pelos meus sinais.</p>	
<p>C </p> <p>Sim (ou afirmativo como resposta para o significado de grupo anterior).</p>	<p>N </p> <p>Não (ou negativo como resposta para o significado de grupo anterior).</p>	<p>Y </p> <p>Estou recolhendo minha âncora.</p>	
<p>D </p> <p>Mantenha-se afastado. Estou manobrando com dificuldade.</p>	<p>O </p> <p>Homem ao mar</p>	<p>Z </p> <p>Necessito rebouque</p>	
<p>E </p> <p>Estou alterando meu rumo para boreste.</p>	<p>P </p> <p>Todos devem vir para bordo pois estou pronto para o mar</p>	<p>SUBSTITUTA</p> <p></p> <p>1.ª Substituta</p>	
<p>F </p> <p>Estou avariado, comunique-se comigo.</p>	<p>Q </p> <p>Não tenho problemas de saúde e peço livre trânsito.</p>	<p></p> <p>2.ª Substituta</p>	
<p>G </p> <p>Necessito práctico</p>	<p>R </p> <p>XXXX (não há um significado específico)</p>	<p></p> <p>3.ª Substituta</p>	
<p>H </p> <p>Tenho práctico a bordo</p>	<p>S </p> <p>Estou dando atrás</p>	<p>BANDEIRA DO CÓDIGO F SINAL DE RECONHECIMENTO</p> <p></p>	
<p>I </p> <p>Estou alterando meu rumo para bombordo.</p>	<p>T </p> <p>Mantenha-se afastado. Estou com rede na água.</p>		
<p>J </p> <p>Estou com incêndio a bordo e tenho carga perigosa, afaste-se.</p>	<p>U </p> <p>Você está indo em direção a um perigo.</p>		
<p>K </p> <p>Desejo me comunicar com você</p>	<p>V </p> <p>Necessito auxílio</p>		

A ARTE DO MARINHEIRO

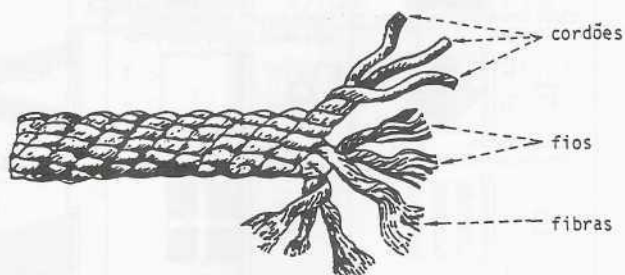
Nascida com a Navegação a *Arte do Marinheiro*³⁸ que pode ser definida como *os diferentes trabalhos de bordo pelos quais as lonas e os cabos se prendem, são emendados ou se fazem fixos, ou ainda são preparados para qualquer aplicação especial*.³⁹

Marinheiro nenhum pode deixar de conhecer um pouco da arte de usar cabos e linhas para fazer nós, voltas e meias-voltas com o propósito, permanente ou temporário, de amarrar a embarcação, peiar objetos, emendar cabos etc. Muitos dos nós e voltas servem também como motivo de simples decoração fornecendo excelente aspecto visual, bem como, dando um “ar salgado” ao local onde são usados.

Antes de apresentarmos diversos nós e voltas convém nos familiarizarmos com alguns termos marinheiros específicos do assunto.

CABO – o cabo que o “homem de terra” chama de corda são feitos de fibra vegetal ou sintética. Assim:

- fibras torcidas formam os *firos*;
- firos torcidos formam os *cordões*;
- cordões torcidos formam os *cabos* como mostra a figura ao lado.



A torção do cabo chama-se *cocha* e tem o propósito de impedir que o cabo se deforme.

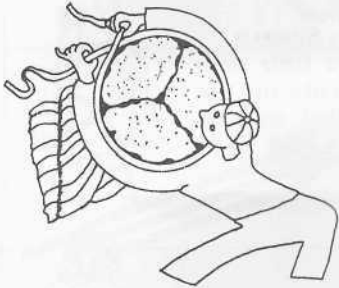
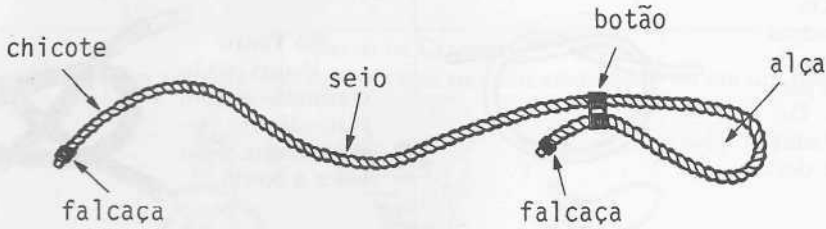
A *cocha* faz com que o cabo fique como uma mola em espiral, dando-lhe elasticidade o que permite fazer os *nós* e as *voltas*.

Os *cabos* tem sua terminologia própria que é de grande importância conhecermos. Assim temos:

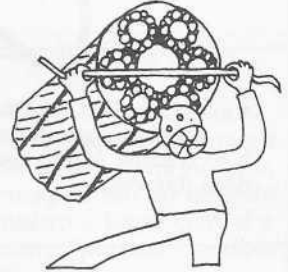
³⁸ Também chamada de “trabalho” ou “obras” do marinheiro.

³⁹ Arte Naval – Comte. Maurílio da Fonseca.

- **CHICOTES DO CABO** – são suas duas extremidades
- **SEIO DO CABO** – é a parte entre os chicotes. Quando ele está *brando* (frouxo) é a parte que fica curva entre os chicotes.
- **VIVO DO CABO** – a parte do cabo sob tensão.
- **BOTÃO** – é uma espécie de costura usada para fazer uma alça como mostra a figura abaixo.

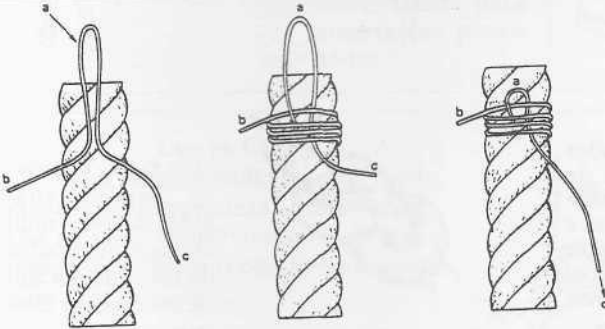


- **BITOLA DO CABO** – é a sua espessura. Nos *cabos de fibra* ela é medida pela *circunferência* do cabo, enquanto nos *cabos de aço* a bitola é determinada pelo *diâmetro* do cabo.



- **FALÇAÇA⁴⁰** – é uma proteção feita para que os cordões do cabo não desfiem. Usa-se para isto o fio de vela.

APRENDA A FALÇAÇAR UM CABO - É FÁCIL E ÚTIL



Para aprender a falçaçar um cabo é preciso ter um cabo avulso, isto é sem serventia própria não muito grosso e com 1 m de comprimento (cabo solteiro) e um fio de vela ou merlim

- **RETINIDA** – cabo fino. Normalmente amarrado às bóias circulares com um quartel de comprimento (27,5 m). É assim também chamado o cabo fino com uma pinha envolvendo um núcleo pesado para servir de "mensageiro".

⁴⁰ A falçaça deve ser feita antes de usarmos o cabo

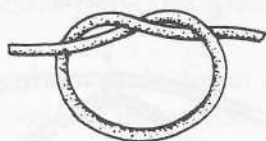
• **MERLIM** – o cabo é assim chamado quando a *bitola* de um cabo de fibra é igual ou menor que 1 polegada (25 mm)

• **FIO DE VELA** – é o barbante naval, fino mas muito forte, utilizado para toda a classe de costuras de lonas e couros, bem como para falçar os cabos finos⁴¹.

NÓS E VOLTAS

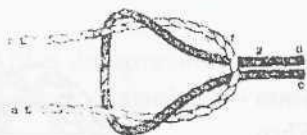
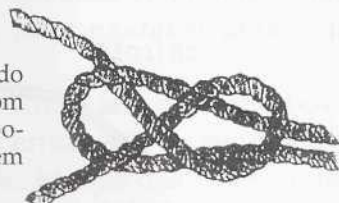
MEIA VOLTA

Sua principal função é servir de base ou parte para outros nós. Depois de apertada é difícil de ser desfeita.



NÓ TORTO

Pouco usado confunde-se com o nó direito porém recorre. Sem valor a bordo.

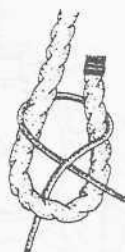


NÓ DIREITO

Usado para unir cabos de mesma bitola. Não recorre. Muito usado para amarrar os rizes das velas.

NÓ DE ESCOTA SINGELO

Usado para unir dois cabos pelo chicote ou um chicote a um olça, mão ou alça.



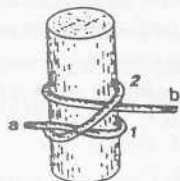
NÓ DE ESCOTA DOBRADO

É usado para emendar duas espias principalmente quando uma delas tem alça ou quando de tamanhos diferentes.



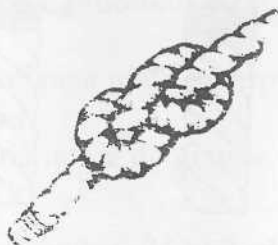
COTE SINGELO E COTE DOBRADO COM VOLTA REDONDA

A volta com dois cotes não se desfaz. Usada para amarrações provisórias.



VOLTA DE FIEL⁴²

São dois cotes dados um contra o outro de modo que os dois chicotes saiam por entre eles, e em sentidos contrários. Usada para fixar o chicote em mastro, malaqueta ou cunho.

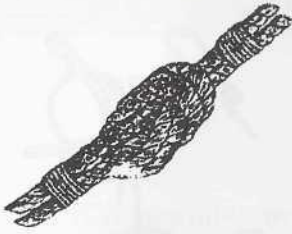


VOLTA DO FIADOR

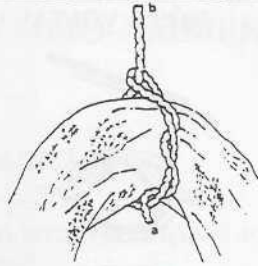
Também chamada de "oito" muito usado no tirador de uma talha a fim de não deixar desgurrir.

⁴¹ O diâmetro de um fio de vela fica entre 0,6 a 1,2 mm.

⁴² A volta de fiel dobrada nunca recorre. Usada para agüentar qualquer cabo em torno de um mais grosso ou de um pé de carneiro.



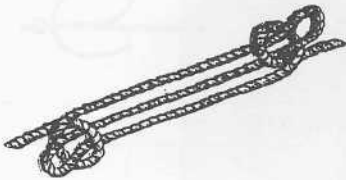
NÓ DE AZELHA
 Dado com o seio do cabo. Serve para marcar um cabo pelo seio. Útil para encurtar a linha ou merlim.



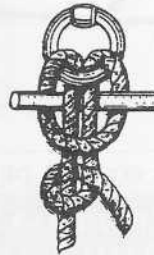
VOLTA DA RIBEIRA
 Usada para amarrar um mastro antena e de modo geral objetos leves para içar.

BALSO DE CALAFATE

Muito usado para aguentar um homem que trabalha no costado ou em um mastro.



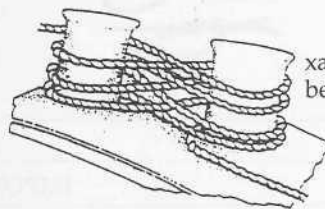
CATAU
 Usado para encurtar um cabo ou esconder um ponto gasto.



VOLTA DE ENCAPELADURA
 Aguentar um mastro ou uma antena no alto, encapelando no topo do mastro a parte central e como "plumas" os dois ramos.



VOLTA REDONDA COM COTES
 É uma volta que dificilmente recorre. Usada para amarrações provisórias.



VOLTA FALIDA
 Usada para fixar as espias nos cabços.

LAIS DE GUIA

O rei dos nós muito usado a bordo, pois é dado com presteza e nunca recorre. Um emprego muito comum é na amarração temporária em bóias. Serve também para unir duas espias.

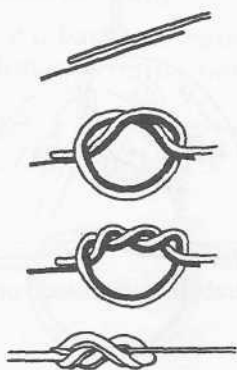
Procure praticar os nós apresentados eles lhe serão sempre úteis.⁴³



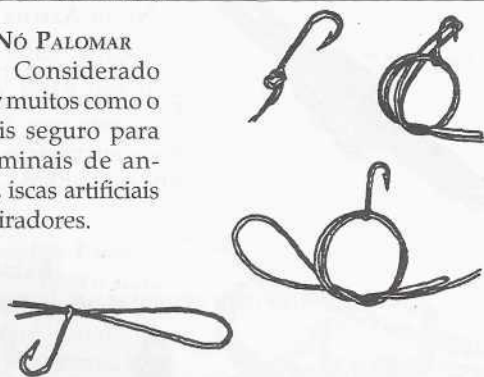
⁴³ Aqueles que desejarem se aprofundar em Marinharia devem ler o livro "ARTE NAVAL" do Comte Maurílio M. Fonseca e títulos em inglês que tratem de "Marlinespike" e "Seamanship".

NÓS E VOLTAS USADOS NA PESCA

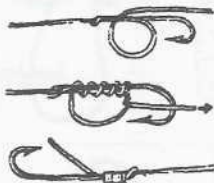
NÓ DE CIRURGIÃO
Ideal para se ligar as pontas de uma linha partida durante uma pescaria.



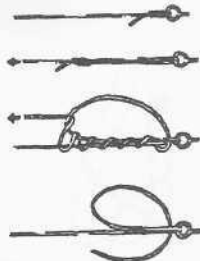
NÓ PALOMAR
Considerado por muitos como o mais seguro para terminais de anzol, iscas artificiais e giradores.



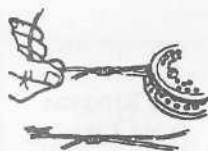
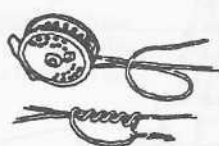
SEGURANÇA
Maneira simples e eficiente de se prender o anzol.



NÓ DE UNIÃO
O "quebra-galho" na pesca. Segura mesmo!



MANEIRA CORRETA DE LIGAR A LINHA AO MOLINETE.



IMPORTANTE



Você pescador de "baleia" ou de "sardinha" deve, tanto quanto possível, *ter no míni-mo*, sua habilitação de "Arrais-Amador", afinal você é um membro importante do meio aquaviário.

A NAVEGAÇÃO E O MEIO AMBIENTE

O QUE É POLUIÇÃO?

Creemos que a melhor definição dada ao termo *poluição* é aquela dada por Hilário Torloni.⁴⁴

POLUIÇÃO

“é a presença, no meio ambiente, de elementos que, pela quantidade ou duração, podem ser injuriosos ao homem, à planta, aos animais e à propriedade ou podem prejudicar o gozo confortável da vida, da propriedade ou as atividades humanas.”



VOCÊ GOSTA DE SUA CASA
SUJA? NÃO? NEM EU!

Não temos a pretensão de, neste anexo do *Navegar é Fácil*, estudar a questão da *degradação contínua do meio ambiente* mas, tão somente trazermos uma modesta contribuição para a proteção daquilo de que gostamos: o *mar*. Assim, convidamos nossos leitores a que se empenhem no cumprimento dos “dez mandamentos” que apresentamos adiante. Cumprindo-os, cada um de nós poderá dizer com satisfação: “*eu faço a minha parte! E você?*”

⁴⁴ Em “Estudos Brasileiros” de Enjolras Camargo.

OS DEZ MANDAMENTOS PARA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

1 - **Não jogue lixo ao mar!** Garrafas, sacos plásticos, latas, embalagens etc. Recolha todo o lixo em sacos apropriados e desembarque-os em terra nos locais adequados.

2 - Equipe seu barco com *tanques de recolhimento de detritos*, esvaziando-os nos portos nos locais determinados.

3 - **Não descarregue óleo de motor no mar!** Use coletores convenientes para isso.

4 - **Não utilize tintas perigosas ou outros produtos químicos que possam causar dano à vida marinha!**⁴⁵

5 - Respeite os períodos de *defeso da pesca*. As restrições legais visam a preservação de certas espécies, bem como, evitar a super exploração dos recursos marinhos.

6 - **Não pesque pela simples "vontade de matar"!** Crie o hábito de devolver ao mar o peixe que não vai comer! Seu prazer será certamente muito maior.

7 - **Não fundeie** em áreas de vegetação sensível, tais como: corais, algas etc.

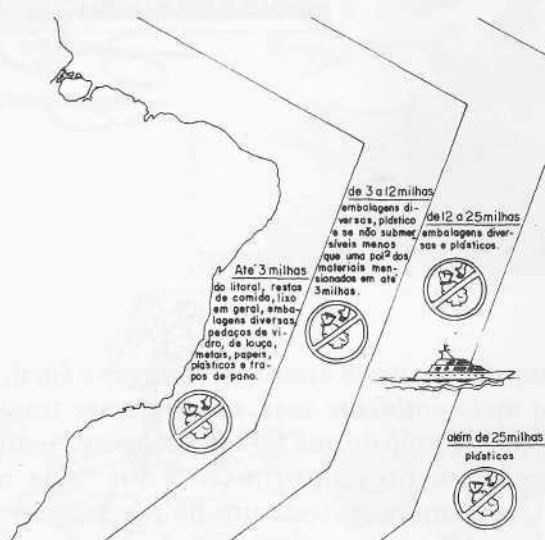
8 - Quando navegando (ou fundeando) próximo a *"berçários naturais"*, faça-o com cuidado para não prejudicar a fauna e a flora locais. *Isso é fundamental para a preservação das espécies.*

9 - Quando for à terra **não faça** fogueiras em áreas arborizadas, *nem deixe* cigarros acesos que possam vir a produzir incêndios florestais.

Não suje as praias. Ao sair delas recolha todo o lixo produzido.

10 - **Respeite os "mandamentos"** e convença seus amigos e conhecidos que sigam seu exemplo. Todos lucraremos cuidando do nosso extraordinário meio ambiente preferido: *o mar*.

MANTENHA NOSSO MAR LIMPO! ELE É UM PATRIMÔNIO SEU!



Os regulamentos de proteção ao meio ambiente proíbem lançamentos ao mar conforme especificado na figura acima

⁴⁵ O óxido de estanho é um exemplo de produto químico nocivo.

TABELA DE DISTÂNCIA (EM MILHAS) A OBJETO DE ALTURA CONHECIDA

Altitude de objeto (metros)	ELEVAÇÃO DO OBSERVADOR (metros)															
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	25	30
0	2,89	3,53	4,08	4,50	5,00	5,40	5,77	6,12	6,45	7,07	7,63	6,16	18,86	9,12	10,20	11,17
1	4,92	5,57	6,12	6,60	7,04	7,44	7,81	8,16	8,49	9,11	9,67	10,20	10,70	11,16	12,24	13,21
2	5,76	6,41	6,96	7,44	7,88	8,28	8,65	9,00	9,33	9,95	10,51	11,04	11,54	12,00	13,08	14,05
3	6,41	7,06	7,60	8,09	8,53	8,93	9,30	9,65	9,98	10,70	11,16	11,69	12,19	12,65	13,73	14,70
4	6,96	7,61	8,16	8,64	9,08	9,48	9,85	10,20	10,53	11,15	11,71	12,24	12,74	13,20	14,28	15,25
5	7,44	8,09	8,64	9,12	9,56	9,96	10,33	10,68	11,01	11,63	12,19	12,72	13,22	13,68	14,76	15,73
6	7,88	8,53	9,08	9,57	10,00	10,40	10,77	11,12	11,45	12,07	12,63	13,16	13,66	14,12	15,12	16,17
7	8,28	8,93	9,48	9,90	10,40	10,80	11,17	11,52	11,85	12,47	13,03	13,56	14,06	14,52	15,60	16,57
8	8,65	9,30	9,85	10,33	10,77	11,17	11,54	11,89	12,22	12,84	13,40	13,93	14,43	14,89	15,97	16,94
9	9,00	9,65	10,20	10,68	11,12	11,52	11,89	12,24	12,57	13,19	13,75	14,28	14,78	15,24	16,32	17,29
10	9,33	9,98	10,53	11,01	11,45	11,85	12,22	12,57	12,90	13,52	14,08	14,61	15,11	15,57	16,65	17,62
11	9,65	10,30	10,85	11,33	11,77	12,17	12,54	12,89	13,22	13,84	14,40	14,93	15,43	15,89	16,97	17,94
12	9,95	10,60	11,15	11,63	12,07	12,47	12,84	13,19	13,52	14,14	14,70	15,23	15,73	16,19	17,27	18,24
13	10,24	10,89	11,44	11,92	12,30	12,76	13,13	13,48	13,81	14,43	14,99	15,52	16,02	16,48	17,56	18,53
14	10,51	11,16	11,71	12,19	12,63	13,03	13,40	13,75	14,08	14,70	15,26	15,79	16,29	16,75	17,83	18,80
15	10,78	11,43	11,98	12,46	12,90	13,80	13,67	14,02	14,35	14,97	15,53	16,06	16,56	17,02	18,10	19,07
16	11,04	11,69	12,24	12,72	13,16	13,56	13,93	14,28	14,61	15,23	15,79	16,32	16,82	17,28	18,36	19,33
17	11,29	11,94	12,49	12,97	13,41	13,81	14,18	14,53	14,86	15,48	16,04	16,57	17,07	17,53	18,61	19,58
18	11,54	12,19	12,74	13,22	13,66	14,06	14,43	14,78	15,11	15,73	16,29	16,82	17,32	17,78	18,86	19,83
19	11,77	12,42	12,97	13,45	13,89	14,29	14,66	15,01	15,34	15,96	16,52	17,05	17,55	18,01	19,09	20,06
20	12,00	12,65	13,20	13,68	14,12	14,52	14,89	15,24	15,57	16,19	16,75	17,28	17,78	18,24	19,32	20,29
22	12,45	13,10	13,65	14,13	14,57	14,97	15,43	15,89	16,02	16,64	17,20	17,73	18,23	18,69	19,77	20,74
24	12,87	13,52	14,07	14,55	14,99	15,39	15,76	16,11	16,44	17,06	17,62	18,15	18,65	19,11	20,19	21,16
26	13,28	13,93	14,48	14,96	15,40	15,80	16,17	16,52	16,85	17,47	18,03	18,56	19,06	19,52	20,60	21,57
28	13,67	14,82	14,87	15,35	15,79	16,19	16,56	16,91	17,24	17,86	18,42	18,95	19,45	19,91	20,99	21,96
30	14,05	14,70	15,25	15,73	16,17	16,57	16,94	17,29	17,62	18,24	18,80	19,33	19,83	20,29	21,37	22,34
32	14,42	15,07	15,62	16,10	16,54	16,94	17,31	17,66	17,99	18,61	19,17	19,70	20,20	20,66	21,74	22,71
34	14,78	15,43	15,98	16,46	16,90	17,30	17,67	18,02	18,35	18,97	19,53	20,06	20,56	21,02	22,10	23,07
36	15,12	15,77	16,32	16,80	17,24	17,04	18,01	18,80	18,69	19,31	19,37	20,40	20,90	21,36	22,44	23,41
38	15,45	16,10	16,65	17,13	17,57	17,97	18,84	18,99	19,02	19,64	20,20	20,73	21,33	21,89	22,97	23,74
40	15,78	16,43	16,98	17,46	17,90	18,30	18,67	19,02	19,35	19,97	20,53	21,06	21,56	22,02	23,10	24,07
45	16,56	17,21	17,76	18,24	18,68	19,08	19,45	19,80	20,13	20,75	21,31	21,84	22,34	22,80	23,88	24,85
50	17,30	17,95	18,50	18,98	19,42	19,82	20,19	20,54	20,87	21,49	22,05	22,58	23,08	23,54	24,62	25,59
55	18,01	18,66	19,21	19,69	20,13	20,53	20,90	21,25	21,58	22,20	22,76	23,29	23,79	24,25	25,33	26,30
60	18,68	19,33	19,88	20,36	20,80	21,20	21,57	21,92	22,25	22,87	23,43	23,96	24,46	24,92	26,00	26,97
65	19,33	19,98	20,53	21,01	21,45	21,85	22,22	22,57	22,90	23,52	24,08	24,61	25,11	25,57	26,65	27,62
70	19,95	20,60	21,15	21,63	22,07	22,47	22,84	23,19	23,52	24,14	24,70	25,23	25,73	26,19	27,27	28,24
75	20,55	21,20	21,75	22,23	22,67	23,07	23,44	23,79	24,12	24,74	25,30	25,83	26,33	26,79	27,87	28,84
80	21,13	21,78	22,33	22,81	23,25	23,65	24,02	24,37	24,70	25,32	25,88	26,41	26,91	27,37	28,45	29,42
85	21,69	22,34	22,89	23,37	23,81	24,21	24,58	24,93	25,26	25,88	26,44	26,97	27,47	27,93	29,01	29,98
90	22,23	22,88	23,43	23,91	24,35	24,75	25,12	25,47	26,25	26,42	26,98	27,51	28,01	28,47	29,55	30,52
100	23,28	23,93	24,48	24,96	25,40	25,80	26,17	26,52	26,85	27,47	28,03	28,56	29,06	29,52	30,60	31,57
110	24,28	24,93	25,48	25,96	26,40	26,80	27,17	27,52	27,85	28,47	29,03	29,56	30,06	30,52	31,60	32,57
120	25,23	25,88	26,43	26,91	27,35	27,75	28,12	28,47	28,80	29,42	29,98	30,51	31,01	31,47	32,55	33,52
130	26,14	26,79	27,34	27,82	28,26	28,66	29,03	29,38	29,71	30,33	30,89	31,42	31,92	32,38	33,46	34,43
140	27,02	27,67	28,22	28,70	29,14	29,54	29,91	30,26	30,59	31,21	31,77	32,30	32,80	33,26	34,34	35,31
150	27,86	28,51	29,06	29,54	29,98	30,38	30,75	31,10	31,43	32,05	32,61	33,14	33,64	34,10	35,18	36,15
160	28,68	29,33	29,88	30,36	30,80	31,20	31,57	31,92	32,25	32,87	33,43	33,96	34,46	34,92	36,00	36,97
170	29,48	30,13	30,68	31,16	31,60	32,00	32,37	32,72	33,05	33,67	34,23	34,76	35,26	35,72	36,80	37,77
180	30,25	30,90	31,45	31,93	32,37	32,77	33,14	33,49	33,82	34,44	35,00	35,53	36,03	36,49	37,57	38,54
190	31,10	31,65	32,20	32,68	33,12	33,52	33,89	34,24	34,57	35,19	35,75	36,28	36,78	37,24	38,32	39,29
200	31,73	32,38	32,93	33,41	33,85	34,25	34,62	34,97	35,30	35,92	36,48	37,01	37,51	37,97	39,05	40,02
210	32,44	33,09	33,64	34,12	34,56	34,96	35,33	35,68	36,01	36,63	37,19	37,72	38,22	38,68	39,76	40,73
220	33,14	33,79	34,34	34,82	35,26	35,66	36,03	36,38	36,71	37,33	37,89	38,41	38,92	39,38	40,46	41,43
230	33,82	34,47	35,02	35,50	35,94	36,34	36,71	37,06	37,39	38,01	38,57	39,10	39,60	40,06	41,14	42,11
250	35,13	35,78	36,33	36,81	37,25	37,65	38,02	38,37	38,70	39,32	39,88	40,41	40,91	41,37	42,45	43,42
300	38,21	38,86	39,41	39,89	40,33	40,73	41,10	41,45	41,78	42,40	42,96	43,49	43,99	44,45	45,53	46,50
350	40,94	41,59	42,14	42,62	43,06	43,46	43,83	44,18	44,51	45,13	45,69	46,22	46,72	47,18	48,26	49,23
400	43,68	44,33	44,88	45,36	45,80	46,20	46,57	46,92	47,25	47,87	48,43	48,96	49,46	49,92	51,00	51,97
500	48,50	49,15	49,70	50,18	50,62	51,02	51,39	51,74	52,07	52,69	53,25	53,78	54,28	54,74	55,82	56,79

ANEXOS

TABELA DE DISTÂNCIA (EM MILHAS) PELO ÂNGULO VERTICAL

Altitude do ponto observado (metros)	ÂNGULO VERTICAL										
	0°30'	0°40'	0°50'	1°00'	1°10'	1°20'	1°30'	1°40'	1°50'	2°00'	2°10'
16	1,0	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2
18	1,1	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
20	1,2	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
22	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
24	1,5	1,1	0,9	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
26	1,6	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
28	1,7	1,3	1,0	0,9	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
30	1,9	1,4	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4
32	2,0	1,5	1,2	1,0	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5
34	2,1	1,6	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
36	2,2	1,7	1,3	1,1	1,0	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5
38	2,1	1,8	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5
40	2,5	1,9	1,5	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
42	2,6	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	0,9	0,7	0,6	0,6	
44	2,7	2,0	1,6	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6
46	2,8	2,1	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7
48	3,0	2,2	1,8	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7
50	3,1	2,3	1,9	1,5	1,3	1,2	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7
52	3,2	2,4	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7
54	3,3	2,5	2,0	1,7	1,4	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
56	3,5	2,6	2,1	1,7	1,5	1,3	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8
58	3,6	2,7	2,2	1,8	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8
60	3,7	4,8	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
62	3,8	2,9	2,3	1,9	1,6	1,4	1,3	1,2	1,0	1,0	0,9
64	4,0	3,0	2,4	1,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
66	4,1	3,1	2,5	2,0	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9
68	4,2	3,2	2,5	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,1	1,1	1,0
70	4,3	3,2	2,6	2,2	1,9	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0
72	4,5	3,3	2,7	2,2	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0
74	4,6	3,4	2,7	2,3	2,0	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,1
76	4,7	3,5	2,8	2,4	2,0	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1
78	4,8	3,6	2,9	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1
80	5,0	3,7	3,0	2,5	2,1	1,9	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1
82		3,8	3,0	2,5	2,2	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2
84		3,9	3,1	2,6	2,2	1,9	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2
86		4,0	3,2	2,7	2,3	2,0	1,8	1,6	1,5	1,3	1,2
88		4,1	3,3	2,7	2,3	2,0	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3
90		4,2	3,3	2,8	2,4	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3
92		4,3	3,4	2,9	2,4	2,1	1,9	1,7	1,6	1,4	1,3
94		4,4	3,5	2,9	2,5	2,2	1,9	1,7	1,6	1,4	1,3
96		4,5	3,6	3,0	2,5	2,2	2,0	1,8	1,6	1,5	1,4
98		4,5	3,6	3,0	2,6	2,3	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4
100		4,6	3,7	3,1	2,7	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4
103		4,8	3,8	3,2	2,7	2,4	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5
106		4,9	3,9	3,3	2,8	2,5	2,2	2,0	1,8	1,6	1,5
109			4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,6
112			4,2	3,5	3,0	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	1,6
115			4,3	3,6	3,0	2,7	2,4	2,1	1,9	1,8	1,6
118			4,4	3,7	3,1	2,7	2,4	2,2	2,0	1,8	1,7
121			4,5	3,7	3,2	2,8	2,5	2,2	2,0	1,9	1,7
124			4,6	3,8	3,3	2,9	2,6	2,3	2,1	1,9	1,8
127			4,7	3,9	3,4	2,9	2,6	2,4	2,1	2,0	1,8
130			4,8	4,0	3,4	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0	1,9
133			4,9	4,1	3,5	3,1	2,7	2,5	2,2	2,1	1,9
136			5,0	4,2	3,6	3,2	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9
139				4,3	3,7	3,2	2,9	2,6	2,3	2,1	2,0
142				4,4	3,8	3,3	2,9	2,6	2,4	2,2	2,0
145				4,5	3,8	3,4	3,0	2,7	2,4	2,2	2,1
148				4,6	3,9	3,4	3,1	2,7	2,5	2,3	2,1
151				4,7	4,0	3,5	3,1	2,8	2,5	2,3	2,2
154				4,8	4,1	3,6	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2
160				4,9	4,2	3,7	3,3	3,0	4,7	2,5	2,3

Altitude do ponto observado (metros)	ÂNGULO VERTICAL										
	2-20'	2-30'	2-40'	2-50'	3-00'	3-20'	3-40'	4-00'	4-20'	4-40'	5-00'
16	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
18	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
20	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
22	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
24	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
26	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
28	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
30	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
32	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
34	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
36	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
38	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
40	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
42	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
44	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
46	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
48	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
50	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
52	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
54	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
56	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
58	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
60	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
62	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
64	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
66	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
68	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
70	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
72	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4
74	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
76	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
78	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
80	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
82	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
84	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5
86	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5
88	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5
90	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6
92	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
94	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
96	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
98	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6
100	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6
103	1,4	1,3	1,2	1,2	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6
106	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7
109	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7
112	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7
115	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7
118	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7
121	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7
124	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8
127	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
130	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8
133	1,8	1,6	1,5	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8
136	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8
139	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
142	1,9	1,8	1,6	1,5	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
145	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9
148	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9
151	2,0	1,9	1,8	1,6	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
154	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0
160	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0

ALGUNS CONSELHOS "PRÁTICOS"

Há 20 anos quando estávamos com o "*Navegar é Fácil*" quase pronto resolvemos "bater um papo" sobre ele com nosso amigo e colega de turma Comte. Affonso Cerveira, navegador experiente, de vários veleiros quer em regatas, quer em simples cruzeiros.

Estes "Conselhos Práticos" respaldados na já larga prática do Comte. Affonso, acreditamos, foram e continuarão a ser de grande utilidade para os Navegadores Amadores.

Por esta razão ao fazermos neste ano de 1997 esta nova edição do *Navegar é Fácil*, substancialmente alterada, a necessidade de alteração dos "Conselhos Práticos" foi apenas as destas linhas iniciais, agora *históricas* através das quais reafirmamos ao Comte. Affonso nosso reconhecimento por sua contribuição.

É bastante comum entre nós iatistas convidar alguém para a função de Navegador, quase que na véspera de uma saída para um simples cruzeiro ou com uma antecedência pouco maior, quando de regatas oceânicas.

Lembrando-se sempre, principalmente em caso de regatas, que *quem ganha é o comandante* e quem perde é o *Navegador*, assim que aceitar um convite para essa função, tome suas precauções e "*comece a navegar*" imediatamente.

ANTES DA SAÍDA

Apesar do Comandante da embarcação lhe assegurar que *tem tudo a bordo* e que a *agulha está ótima*, vá à embarcação e faça você mesmo o seguinte:

a) CARTAS

- verifique não apenas aquelas a serem utilizadas na derrota, mas também as cartas de detalhes de possíveis locais de abrigo, em caso de necessidade.
- tenha uma carta que abranja todo o percurso da regata (ou cruzeiro) e fixe-a em uma antepara. nela você deverá durante a viagem colocar a posição pelo menos duas vezes por dia, lembrando-se que, a bordo, *todo mundo* julga-se *navegador* e que se não houver esta carta até o *cozinheiro* quererá colocar um ponto (com gordura) na sua.
- arrume as cartas na ordem em que elas deverão ser usadas. A mesa de navegação é sempre pequena, e você terá de trabalhar com as cartas dobradas.

Escreva no verso delas, em letra grandes, o nº da carta e o número de ordem de utilização. Isso lhe facilitará bastante.

b) *PUBLICAÇÕES* – verifique se as publicações náuticas necessárias, tais como: *tábua de marés, roteiro, lista de faróis, lista de auxílios, rádio* etc., estão a bordo e atualizadas.

c) *TÁBUAS DE NAVEGAÇÃO* – (229 ou 249, especialmente o volume estelar), *modelos de cálculo, sextante, cronômetro* (ou um bom relógio) e *cronógrafo* também devem ser verificados, se você pretende fazer *navegação astronômica*.

d) *MATERIAL* – Não esqueça de ter: *lápiz* (Vários. Esconda pelo menos dois), *borracha* (sempre mais de uma), *cronógrafo* (e os faróis à noite?), *régua paralela, compasso, fita gomada* (lembre-se que o barco aderna e aí...), *binóculos* e uma *lanterna* com pilhas sobressalentes (só para seu uso).

e) **AGULHA** - Dê uma olhada na *agulha*, se estivermos atracados, uma maneira prática de termos uma idéia sobre seu estado é verificando por uma carta qual a direção verdadeira do cais e, sabendo-se a Declinação magnética do local, compararmos a direção magnética do cais com a direção indicada pela *agulha*. Isto nos dá uma idéia grosseira do seu desvio. Compare este desvio com o da curva de desvio da *agulha* e tire suas conclusões.

f) **ECOBATÍMETRO** - teste o seu ecobatímetro. Faça isso, mesmo atracado inicialmente. Compare a leitura do instrumento com a leitura da profundidade do local indicada na carta. Se o local for muito raso, poderá não ser possível a comparação. De qualquer modo tente. Depois da *agulha* o ecobatímetro será para a navegação o equipamento mais valioso, pois lembre-se que com uma única marcação de ponto de terra e uma profundidade dada pelo ecobatímetro você poderá ter uma posição aceitável.

g) **RADIOGONIÔMETRO** - se você dispuser de um radiogoniômetro teste-o também. pois ele é outro equipamento de grande utilidade para o navegador. Ainda no cais tire marcações goniométricas das estações disponíveis e trace-as na carta. Com isso, e dando os descontos adequados face a sua posição, você poderá concluir qual o grau de confiança que poderá ter nele e em você também, pois como já sabemos a marcação goniométrica depende, entre outras coisas, do bom funcionamento do equipamento e de sua habilidade em operá-lo.

h) **TERMÔMETRO E BARÔMETRO** - não esquecer de tê-los a bordo. Eles permitirão ter uma boa noção de previsão de tempo.

i) **GPS** - atualmente um "must" para qualquer navegador.

SAINDO DO PORTO

a) Na saída do porto, peça ao timoneiro para navegar com a proa em um determinado alinhamento de terra. Faça a comparação entre este alinhamento e a indicação da *agulha*, o que lhe permitirá ter uma nova idéia, bastante boa, sobre a situação da *agulha*. (Na saída do Rio de Janeiro, navegar em uma proa, alinhando uma tangente à Ilha de *Contunduba* com a Ilha *Raza* é um exemplo).

b) Normalmente, devido à posição da *agulha* na embarcação, torna-se difícil tirar marcações com ela. Neste caso use uma *alidade portátil* e faça o seguinte:

- tire três ou quatro marcações com a *alidade portátil* (que quase sempre, como sabemos, apresentam desvios desprezíveis).
- compare tais marcações (convertidas em verdadeiras) com as marcações na carta, com isso você terá uma idéia do desvio da alidade (que deve ser 0° , ou muito próximo a ele).
- coloque agora a *alidade* na direção proa-popa e leia seu rumo por ela ao mesmo tempo em que o timoneiro *marca e canta* o rumo da *agulha*. Dessa comparação você determinará com facilidade o desvio de sua *agulha* para a proa seguida. (Cuidado para não aproximar a *alidade da agulha* durante a comparação, para que uma não afete a outra).

c) Aproveite para ir testando o seu *ecobatímetro*. Verifique seu possível erro de leitura, não esquecendo de adicionar à leitura do ecobatímetro o calado da embarcação antes de fazer a comparação com a profundidade registrada na carta. Anote o erro encontrado.

DURANTE A VIAGEM

- Mesmo sendo uma regata ou cruzeiro a vela, onde rumos e manobras são imprevisíveis, trace nas cartas (em todas, sempre) o seu rumo básico que represente a menor distância entre o seu ponto de saída e o seu ponto de chegada. Isto lhe facilitará nas constantes verificações de avanço efetivo.

- Lembrando-se que a *navegação estimada*, principalmente, é a integração do maior número possível de informações, você, que já tem uma idéia formada sobre sua *agulha*, seu *ecobatímetro*, sua *alidade portátil* e seu *radiogoniômetro*, veja agora, enquanto dispõe de pontos de terra bem conhecidos, o seu *odômetro* (de fundo e de superfície) determinando o seu erro.

Tire uma posição, plote na carta e anote o valor da leitura do odômetro. Uma hora depois, repita a operação. Meça na carta a distância percorrida e compare com a diferença de leituras do odômetro. Por exemplo: se você mediu 7 milhas na carta (em 1 hora) e sua diferença de leituras do odômetro indica que você andou 7,7 milhas seu odômetro está com um erro de + 10% a princípio. Porém, certifique-se. Consulte a *carta-piloto* da região e veja o registro de correntes. Se existir corrente na direção de seu rumo de 0.7 nós, seu odômetro está sem erro. Se existir qualquer outra direção de corrente ou corrente nula avalie o erro do seu odômetro, como explicado.

- Procure *navegar o tempo todo*, ou seja, acompanhe na carta e no visual o desenvolvimento da costa. É incrível com que rapidez você perde a identificação correta de pontos de terra, se não os estiver acompanhando atentamente.

- Mais incrível, ainda, são os timoneiros! Fique de olho neles. Uns gostam de apertar a orça ("barlavento nunca é demais..."), outros preferem *soltar* o barco e no final você é quem acaba se perdendo.

- Não deixe de ter uma espécie de *livro de quarto*. O modelo apresentado é suficiente:

HORA	RUMO MÉDIO NA HORA	DIREÇÃO DO VENTO	LEITURA DO ODÔMETRO
de hora em hora	o mais aproximado possível	em termos de proa, bochecha de BE, través etc.	de hora em hora

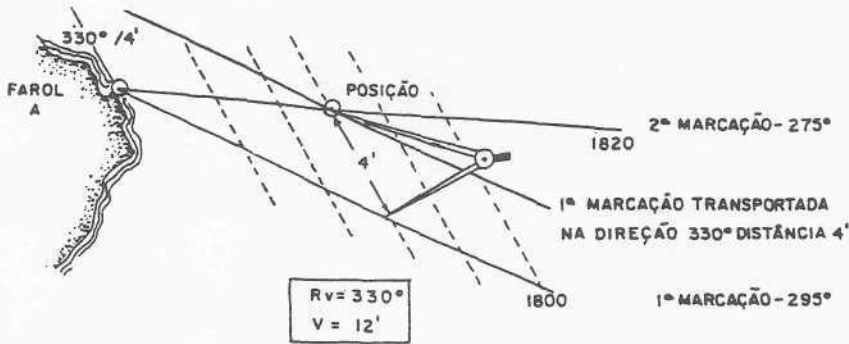
Convença os timoneiros a serem o mais *honestos* possível na hora de escriturar o *livro de quarto*.

Não será razoável esperar uma precisão maior que 10°. Em todo caso é muito melhor que nada.

- Coloque sempre seu ponto estimado na carta em função do que diz o *livro de quarto*, conjugado com suas anotações sobre erro do odômetro, desvio da *agulha* etc. Verifique se há coerência entre a profundidade do ponto e a profundidade indicada pelo *ecobatímetro*. Não deixe de considerar então a existência de correntes, principalmente quando o vento sopra de uma mesma direção durante alguns dias. (Uma lestadada forte por cerca de três dias poderá fazer correr uma corrente de mais de 3 nós no sentido *Rio-Santos*).

• Ao identificar um ponto de terra, não se contente em tirar a marcação. Procure sempre avaliar sua distância de terra. É claro que você poderá lembrar da *série de traub*, porém provavelmente não poderá fazê-la, pois como vimos as *agulhas* de embarcações de esporte e recreio não possuem a precisão para tanto.

Uma boa idéia de distância poderá ser conseguida, entretanto, com duas marcações do mesmo ponto, sucessivamente, em um determinado espaço de tempo. Depois de termos as duas marcações traçadas na carta e sabermos qual a distância navegada entre elas pela diferença de leituras do odômetro, abrimos o compasso com uma abertura igual à distância navegada e procuramos fazer coincidir esta abertura sobre as marcações, passando o compasso paralelamente ao nosso rumo.



POSIÇÃO POR MARCAÇÕES SUCESSIVAS

Ao verificarmos nossa posição mais provável, podemos concluir:

- que existe uma corrente empurrando-nos para fora (ou para dentro).
- que o nosso timoneiro está "bobeando".
- que provavelmente há uma combinação do item a) com o item b).

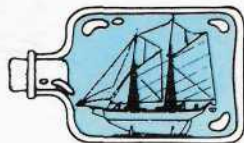
Obs.: Deve ser ressaltado que o que fizemos foi uma variante rápida e prática do processo de transporte de uma linha de posição para o instante da segunda, como foi ensinado no texto do livro.

CONSELHOS FINAIS

- O Navegador não deve nunca comer na mesa de navegação, pois se assim o fizer *todo mundo* a bordo se sentirá com o mesmo direito, e gordura não se dá nada bem com cartas, compassos e réguas.
- Convença a todos a bordo de que não devem se utilizar das "coisas" do Navegador. Se for preciso, *peça com empenho*, ou mesmo *implore*. Se não der resultado... *engrosse*.

EM SUA BIBLIOTECA DE BORDO OU DE TERRA TENHA:

- **SEGURANÇA NO MAR** – a obra mais completa em língua portuguesa sobre o navegar com segurança e como proceder em emergências. Recomendado pela DPC – CM.
- **METEOROLOGIA PARA NAVEGANTES** – o assunto Meteorologia é apresentado de forma objetiva e didática e com ênfase para o hemisfério sul. Indicado pela DPC – CM.
- **NAVEGAÇÃO ASTRONÔMICA** – fundamentos e prática – a Navegação Astronômica é apresentada de forma *descomplicada* e objetiva. Com dezenas de exercícios resolvidos e fartamente ilustrado. Indicado pela DPC - CM.
- **NAVEGANDO COM A ELETRÔNICA** – tudo sobre auxílios eletrônicos a navegação desde o radiogoniômetro e o ecosonda ao radar, cartas eletrônicas e GPS. Único em língua portuguesa. Indicado pela DPC – CM para exames de amadores e de profissionais.
- **RADIOTELEFONIA MARÍTIMA** – todos os conhecimentos necessários para um correto uso do rádio a bordo incluindo frequências e seus usos. Indicado pela DPC – CM.
- **NAVEGANDO COM O SOL** – sumariza os conhecimentos de Navegação Astronômica de forma a permitir a determinação da posição no mar através do sol.
- **ASTRONOMIA SEM MISTÉRIOS** – uma introdução simples e objetiva aos conhecimentos fundamentais para a compreensão da Astronomia.
- **CARTA CELESTE** – apresenta todo o céu em gravura colorida e bonito acabamento artístico de 62 por 47 cm. (Com instruções para uso no verso.)
- **A EVOLUÇÃO DO NAVIO** – coletânea de seis lindas gravuras a cores (62 x 47 cm), apresentando os navios através dos séculos. Acompanha texto explicativo.
- **ESTABILIDADE PARA EMBARCAÇÕES ATÉ 300 AB** – contendo mais de 400 questões e suas soluções. Recomendado pela DPC-CM.



EDIÇÕES MARÍTIMAS LTDA.

ISBN 85-86200-04-2



9 788586 200045