

NESTA EDIÇÃO

- ✿ Instalações Portuárias – 1
- ✿ Os Instrumentos Náuticos nas Grandes Navegações – 7
- ✿ Lembrando a História – 16
- ✿ Eventos do Mês – 18
- ✿ Túnel do Tempo – 19

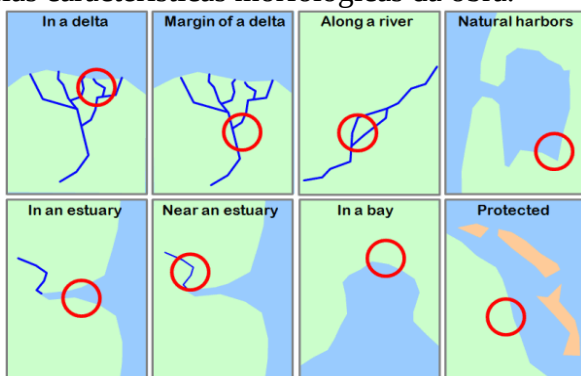
INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

Ao se implantar uma obra portuária, cumpre lembrar que ela deverá inserir-se num determinado meio e cumprir determinada função.

O meio de implantação da obra é caracterizado pelas condições de mar e de terreno, além das demais condições ambientais, como, por exemplo, o regime de ventos e condições climáticas.

A função é caracterizada pelo objetivo da obra, em termos de carga e descarga dos navios ou do manuseio e manipulação das cargas na região do retroporto.

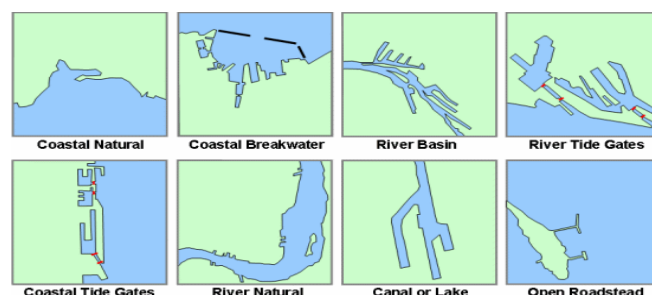
A combinação dos fatores acima é responsável pelas características morfológicas da obra.



O local de implantação da estrutura portuária deve oferecer boas condições de abrigo e proteção à ação do mar ou exigir obras especiais de defesa.

As condições ideais de localização correspondem sempre à possibilidade de ser encontrada uma enseada abrigada e com profundidade de água suficiente para permitir o acesso dos navios ou embarcações, sem obras adicionais de dragagem ou derrocagem.

Caso não sejam encontradas essas condições ideais, impõem-se realizar obras adicionais de abrigo, tais como, esporões e quebra-mares, além dos serviços de dragagem que, muitas vezes, representam investimentos de mesma ordem de grandeza ou mesmo superiores aos investimentos correspondentes às estruturas acostáveis.



Na impossibilidade de serem encontradas condições adequadas para implantação das obras, na região costeira, pode-se recorrer às chamadas instalações em mar aberto (*offshore*), nas quais os navios operam praticamente com seus próprios recursos, mediante apoio de sistemas auxiliares de bóias de amarração (*mooring buoys*). É o caso de certos terminais petroleiros empregando monobóia.

Do ponto de vista de sua localização, as obras acostáveis podem ser marítimas, fluviais ou lacustres.

Quanto à proteção, as obras podem ser protegidas ou em mar aberto.



No primeiro caso, ou estão localizadas em baías ou enseadas naturais protegidas ou estão abrigadas por obras de defesa e tranquilização, tais como quebra-mares, espigões, etc..

No segundo caso, estão compreendidos os terminais *offshore*.

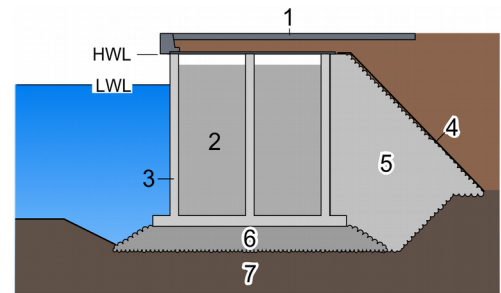
Outro modo de classificar obras acostáveis é o da função da obra.

Assim podemos ter obras acostáveis para carga geral fracionada, terminais contêineres, terminais ro-ro, terminais mineraleiros, terminais petroleiros, terminais de fertilizantes, terminais de cereais e outros.

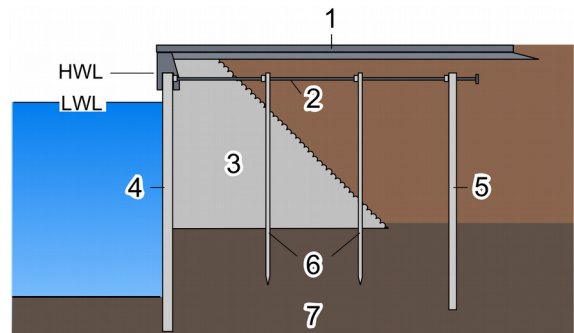
De acordo com o tipo estrutural ou a natureza da estrutura, as obras acostáveis podem ser de estrutura contínua, como é o cais comercial de um porto ou de estruturas discretas, como é um terminal petroleiro.

O cais contínuo pode ser do tipo de parâmetro aberto ou fechado. O cais de parâmetro fechado possui uma cortina frontal, que assegura a contenção do terrapleno de retaguarda. No cais de parâmetro aberto, esta cortina ou não existe ou está na retaguarda do cais.

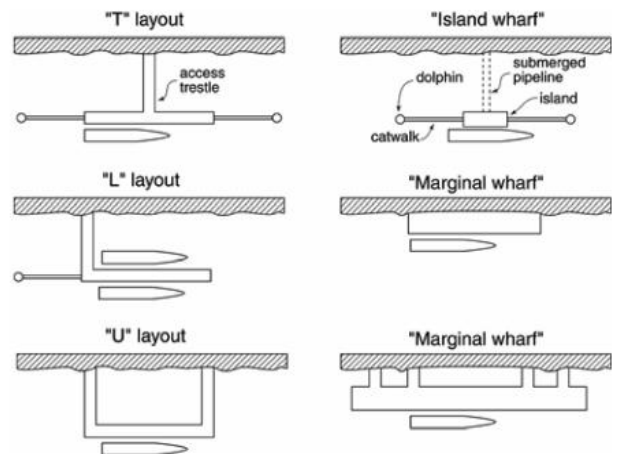
A zona abaixo do cais é taludada suavemente a partir do extremo interno da seção estrutural, até atingir a linha de dragagem.



CAIS DE PARÂMETRO FECHADO



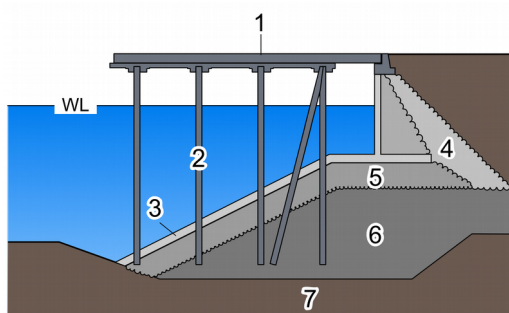
CAIS DE PARÂMETRO FECHADO



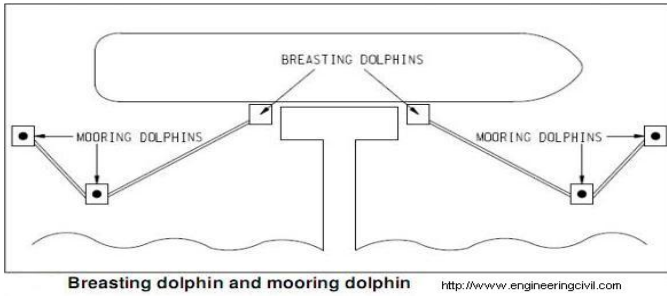
TIPOS DE BERÇOS DE ATRACAÇÃO

Nas soluções em estruturas discretas, estas estão subdivididas em elementos isolados, realizando funções específicas de acostagem, suporte de equipamentos e amarração de navios e embarcações como, por exemplo:

- a) Plataforma de carga / descarga;
- b) Dolfin de atracação;
- c) Dolfin de amarração;
- d) Ponte de acesso;
- e) Estacas de proteção (dolfin elástico);
- f) Defensas.



CAIS DE PARÂMETRO ABERTO



“**Porto Organizado**” é o porto construído e aparelhado para atender as necessidades da navegação e da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a circunscrição de uma autoridade portuária.

Os portos não enquadrados nessa situação são ditos “não organizados”. Os portos “não organizados” são geralmente pequenos e pouco movimentados, sem administração, resumindo-se, na maioria das vezes, a um pequeno cais para recebimento de mercadorias.

“**Área do Porto Organizado**” é a área compreendida pelas instalações portuárias, que são: ancoradouros, docas, cais, pontes e píer de atracação e acostagem, terrenos, armazéns, edificações e vias de circulação interna, bem como pela infra-estrutura de proteção

Um porto é formado por distintos componentes, naturais ou construtivos, que se classificam em:

Anteporto: constituído essencialmente pelo:

- a) Canal de acesso; e
- b) Fundeadouros.

Porto propriamente dito, englobando:

- a) **Bacia de evolução;**
- b) **Cais com faixa de atracação e**

movimentação terrestre;

- c) **Estação de serviços** (local de atracação de rebocadores, cábreas, pontões de serviço e embarcações de polícia e de bombeiros).

Retroporto que, por sua vez, se subdivide em:

- a) **Armazenagem**, que pode ser externa ou de pátio e interna, em armazéns ou galpões, silos e tancagem;
- b) **Acessos terrestres**, com os diferentes modais que se conectam;
- c) **Instalações auxiliares**, como as redes de utilidades, água potável e industrial, eletricidade em alta e baixa tensão, telecomunicações, incêndio, segurança, manutenção, estiva e capatazia.

Administração em seus diferentes segmentos como: Autoridade Portuária, Fazendária (SRF), Naval (DPC), Policial (PF), Trabalhista (MT) e Sanitária (MS e MA); e Operadores Portuários e OGMO.

OBRAS COMPLEMENTARES: que compreendem entre outras partes:

- a) **Balizamento dos canais**, com bóias, balizas, faroletes, refletores de radar, etc.;
- b) **Quebra-mares**, para proteção contra o impacto das ondas;
- c) **Marégrafos**, para registro da amplitude das marés ao longo dos anos, de forma a facilitar sua previsão.

Ancoradouro: é o local onde a embarcação lança ferro. Também chamado fundeadouro. É o local previamente aprovado e regulamentado pela Autoridade Marítima.

Docas: é a parte de um porto de mar ladeada de muros ou cais, em que as embarcações tomam ou deixam carga.

Cais: é a plataforma em parte da margem de um rio ou porto de mar em que atracam os navios e se faz o embarque ou desembarque de pessoas ou mercadorias.

Ponte: é a construção erigida sobre o mar servindo à ligação com um cais avançado, a fim de permitir a acostagem de embarcações para carga ou descarga e a passagem de pessoas e veículos;

Pier: parte do cais que avança sobre o mar em linha reta ou em L;

Bacia de evolução: Área localizada nas proximidades do cais, dotada de dimensões e profundidades adequadas, cuja finalidade é a de possibilitar fundear e manobrar as embarcações.



Atracação: é operação de fixação do navio ao cais.

Acostagem: é ato de acostar um navio (aproximar, arrimar, encostar).

Operação portuária: é a movimentação e/ou armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, realizada no porto organizado por operador portuário.

Mercadoria: é todo bem destinado ao comércio.

Capatazia: atividade de movimentação de mercadorias nas instalações dentro do porto, compreendendo o recebimento, conferência, transporte interno, abertura de volumes para a conferência aduaneira, manipulação, arrumação e entrega, bem como o carregamento e descarga de embarcações, quando efetuados por aparelhamento portuário.

Estiva: atividade de movimentação de mercadorias nos conveses ou nos porões das embarcações principais ou auxiliares, incluindo o transbordo, arrumação, peação e despeação, bem como o carregamento e a descarga, quando realizados com equipamentos de bordo.

Conferência de Carga: contagem de volumes, anotação de suas características, procedência ou

destino, verificação do estado das mercadorias, assistência à pesagem, conferência do manifesto e demais serviços correlatos, nas operações de carregamento e descarga de embarcações.

Conserto de carga: reparo e restauração das embalagens de mercadorias, nas operações de carregamento e descarga de embarcações, reembalagem, marcação, remarcação, carimbagem, etiquetagem, abertura de volumes para vistoria e posterior recomposição.

Vigilância de embarcações: atividade de fiscalização da entrada e saída de pessoas a bordo das embarcações atracadas ou fundeadas ao largo, bem como da movimentação de mercadorias nos portais, rampas, porões, conveses, plataformas e em outros locais da embarcação.

Bloco: atividade de limpeza e conservação de embarcações mercantes e de seus tanques, incluindo batimento de ferrugem, pintura, reparos de pequena monta e serviços correlatos.

Operador portuário: pessoa jurídica pré-qualificada para exercer as atividades de movimentação de passageiros ou movimentação e armazenagem de mercadorias, destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, dentro da área do porto organizado.

Autoridade portuária: é a administração do porto organizado.

O Sistema Portuário Brasileiro opera mediante duas modalidades de exploração das instalações: uso público e uso privativo.

As instalações de uso público estão localizadas dentro do porto organizado e as de uso privativo situam-se fora da área do porto organizado.

Ambas as modalidades de exploração poderão ser realizadas por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente habilitada na movimentação e/ou armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário.

Na exploração de uso privativo, o particular detém maior autonomia no uso da instalação, observando o disposto no contrato de arrendamento celebrado

com a Administração Portuária, sendo comumente chamada de terminal privativo.

A instalação portuária privativa pode ser de uso exclusivo, para movimentação somente de carga própria, ou de uso misto, para movimentação de carga própria e de terceiros.

A ADMINISTRAÇÃO DO PORTO ORGANIZADO

É composta, em nível superior, pelo Conselho de Autoridade Portuária (CAP) e pela Administração Portuária propriamente dita.

Anteriormente cabia à Empresa de Portos do Brasil S.A. (Portobrás), a implantação e a fiscalização da política portuária, assim como o controle e a supervisão técnica, administrativa, econômica e financeira sobre os portos brasileiros.

Atualmente é o CAP (Conselho de Autoridade Portuária), em cada porto organizado ou no âmbito de cada concessão, o detentor de competências normatizadoras e de apreciação e decisão, em segunda instância administrativa, dos recursos contra decisões proferidas pela Administração do Porto, nos limites de sua competência.

Compete ao Conselho de Autoridade Portuária:

- I. *Baixar o regulamento de exploração;*
- II. *Homologar o horário de funcionamento do porto;*
- III. *Opinar sobre a proposta de orçamento do porto;*
- IV. *Promover a racionalização e a otimização do uso das instalações portuárias;*
- V. *Fomentar a ação industrial e comercial do porto;*
- VI. *Zelar pelo cumprimento das normas de defesa da concorrência;*
- VII. *Desenvolver mecanismos para atração de cargas;*
- VIII. *Homologar os valores das tarifas portuárias;*
- IX. *Manifestar-se sobre os programas de obras, aquisições e melhoramentos da infra-estrutura portuária;*

- X. *Aprovar o plano de desenvolvimento e zoneamento do porto;*
- XI. *Promover estudos objetivando compatibilizar o plano de desenvolvimento do porto com os programas federais, estaduais e municipais de transporte em suas diversas modalidades;*
- XII. *Assegurar o cumprimento das normas de proteção ao meio-ambiente;*
- XIII. *Estimular a competitividade;*
- XIV. *Indicar um membro da classe empresarial e outro da classe trabalhadora para compor o conselho de administração ou órgão equivalente da concessionária do porto, se entidade sob controle estatal;*
- XV. *Baixar seu regimento interno;*
- XVI. *Pronunciar-se sobre outros assuntos de interesse do porto.*

O CAP é órgão colegiado com ampla participação da sociedade, composto por representantes dos governos federal, estadual e municipal, da autoridade portuária, dos empresários, dos trabalhadores portuários e dos usuários dos portos. Tal colegiado materializa a importância do porto, econômica e socialmente, no cenário local e nacional.

A Administração Portuária, propriamente dita, é exercida pela União ou pela entidade concessionária do porto organizado. Geralmente, essa entidade concessionária é representada pelas denominadas Cias Docas.

TIPOS DE INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS



**BERÇOS PARA CARGA GERAL
FRACIONADA**



TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS



TERMINAL PETROLEIRO



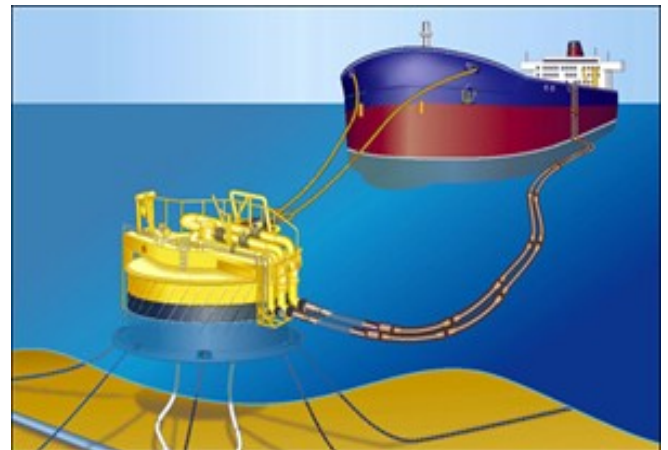
INSTALAÇÃO PORTUÁRIA COM
TERMINAIS DIVERSIFICADOS
(MAASVLAKTE)



TERMINAL ILHA



TERMINAL DE CONTÊINERES



TERMINAL DE MONOBÓIA



TERMINAL GASEIRO



MONOBÓIA



TRANSFERÊNCIA DE NAVIO PARA NAVIO

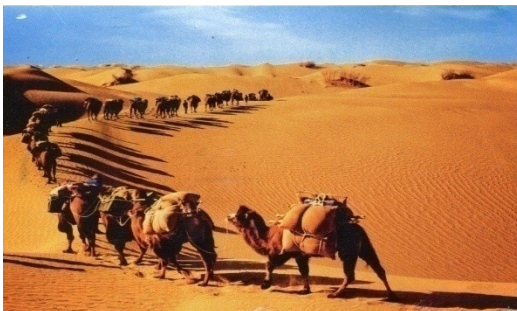


DEFENSAS

CLC Alberto Pereira de Aquino
apanavigator2@gmail.com

OS INSTRUMENTOS NÁUTICOS NAS GRANDES NAVEGAÇÕES

Imagina-se que antes de se lançarem ao mar, algumas tribos de beduínos aprenderam a viajar através dos desertos com suas caravanas, utilizando as estrelas como referência.



Como as dificuldades da navegação no mar eram muito semelhantes àsquelas da navegação no

deserto, é bem provável que muitos conhecimentos obtidos no deserto foram aproveitados por aqueles que se iniciavam na navegação marítima de alto mar.

A moderna navegação marítima está baseada em três pilares: determinação da latitude, longitude e hora.

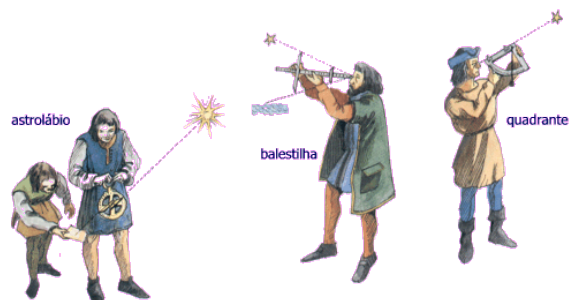
Antes da invenção da agulha magnética, cronômetro, sextante, odômetro, ecobatímetro e carta náutica, o navegante experiente nunca perdia a costa de vista e só utilizava, para se posicionar, os seus conhecimentos sobre os pontos notáveis da costa, o regime de ventos e a ação de correntes marítimas notáveis, ou seja, era um verdadeiro prático da navegação.

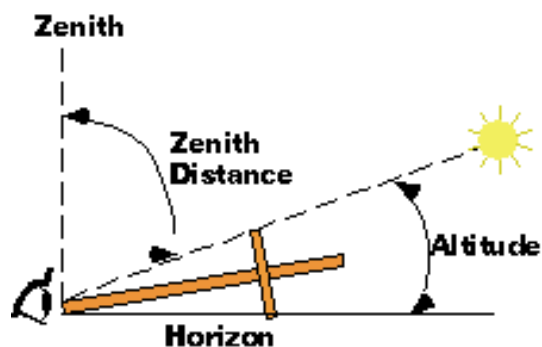
Com o decorrer dos séculos, os navegantes passaram a usar a agulha magnética para indicar o rumo, as ampulhetas para determinar a hora, o odômetro de barquinha para indicar as distâncias percorridas e as velocidades, o prumo de mão para determinar a profundidade do mar no local da sondagem,

Passou também a ser possível determinar a latitude, com alguma imprecisão, no instante da passagem meridiana do sol, ao meio-dia verdadeiro.

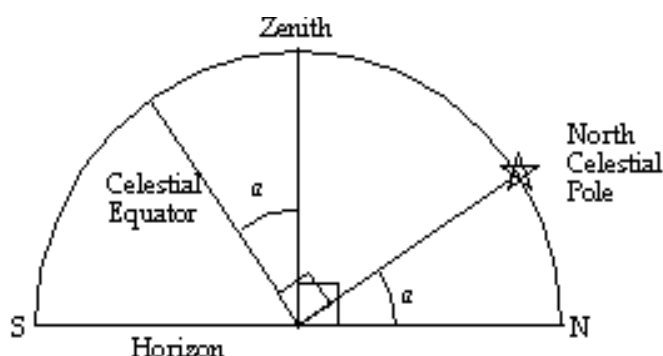
A latitude era obtida de uma maneira relativamente simples. No instante em que o sol atingia a sua maior altura sobre o horizonte (meio-dia verdadeiro), media-se essa altura em graus, por exemplo, com o astrolábio e calculava-se o seu complemento – a distância zenital. A declinação do sol era obtida, nos primeiros anos, no “Almanach Perpetuum” de Abraão Zacuto. Aplicando-se a fórmula:

$$\text{Latitude} = \text{distância zenital} \pm \text{declinação}$$





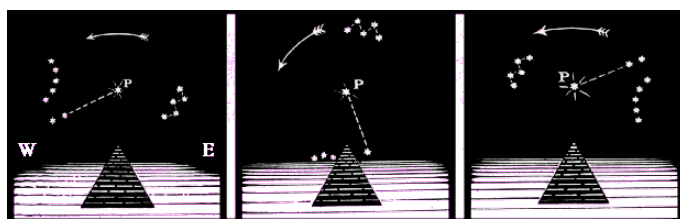
Quando o navegante atingia a latitude do porto desejado, passava a navegar, conforme o caso, para leste ou para oeste, mantendo assim a mesma latitude até avistar e reconhecer a costa, quando passava a navegar a rumos práticos até o porto.



A latitude é igual à altura do pólo celeste sobre o horizonte ou igual à declinação do Sol.

Outro meio para se determinar a latitude, quando se navegava no hemisfério norte em latitudes acima de 10°, era o de se determinar a altura da estrela polar sobre o horizonte, com o auxílio, por exemplo, da balestilha ou do kamal, quando a referida estrela e a linha do horizonte estavam perfeitamente visíveis.

Esta preferência pela estrela polar era porque ela não se movimentava no céu, como as demais estrelas, por estar praticamente sobre o “eixo do mundo” e se projetando sobre o pólo norte celeste.



Movement of the Stars during a typical Night

Os árabes tinham um método fácil, e aproximado, de medir a altura da polar sobre a linha do horizonte, que era com o auxílio da largura de um dedo, denominada de “isba”. Sabendo-se que $360^\circ = 224$ isbas, tem-se que $1 \text{ isba} = 1,60714^\circ = 1^\circ 36' 25''$.

Para a medida da velocidade, considerava-se que navegando um dia inteiro, com a proa para a estrela polar, a sua altura aumentava em 1 isba. Então podemos conhecer a velocidade, em milhas náuticas, fazendo o seguinte cálculo:

$$1 \text{ isba} = 1,60714^\circ$$

$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 1 \text{ milha náutica} = 1.852 \text{ m}$$

$$1,60714 = 60' + 36,4' = 96,4 \text{ milhas náuticas / dia}$$

$$96,4 : 24 = 4,02 \text{ nós (velocidade média)}$$

KAMAL

Os árabes também usavam uma medida mais precisa, porém ainda simples, utilizando um instrumento conhecido por *kamal*, que era um paralelogramo feito de chifre ou madeira, medindo 2,54 cm x 5,08 cm, tendo um barbante inserido no seu centro. No barbante existiam vários nós colocados espaçadamente, cada um relativo a um determinado porto.

O navegante árabe, quando navegava à noite, no hemisfério norte, entre a Índia e a Península Arábica, estando a estrela polar à vista, podia saber se estava a cima, a baixo ou na mesma latitude do porto de destino, colocando na boca o nó do referido porto e esticando o braço, voltado para a estrela polar, colocava a aresta inferior do kamal tangenciando a linha do horizonte e verificava a posição da estrela polar. Se a referida estrela estava afastada acima da aresta superior do kamal, significava que o navegante estava em uma latitude mais ao norte que o referido porto. Assim, procurava ir mais para o sul, até que a estrela ficasse tangenciando a aresta superior do kamal. Quando a estrela estava abaixo da aresta superior do kamal, navegava para o norte, até que ela ficasse tangenciando a aresta superior do kamal.

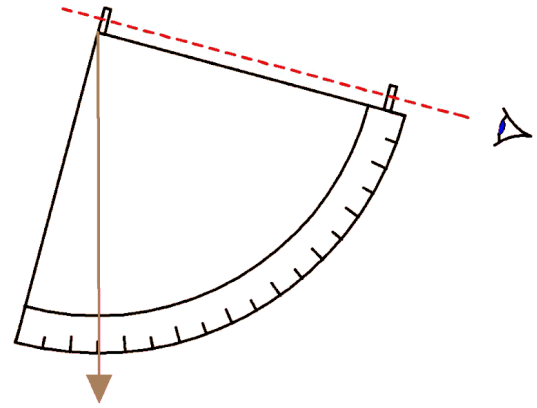
Quando a estrela polar estava tangenciando a aresta superior do kamal, o navegante rumava para leste ou para oeste, conforme a direção do porto.



QUADRANTE

O quadrante era um instrumento náutico, com escala igual a $\frac{1}{4}$ de círculo (90°), fabricado de madeira ou latão. Era muito utilizado para medir a altura da estrela Polar (através da distância zenital) e assim determinar a latitude do lugar de observação. Era costume marcar, em seu corpo, os ângulos referentes às latitudes de várias localidades.

Existem registros de sua utilização desde os anos 1200 e, nos anos 1450, era muito utilizado na navegação marítima européia.



ASTROLÁBIO

O astrolábio astronômico teve origem na Grécia antiga e a primeira referência sobre ele é datada de 225 a.C..

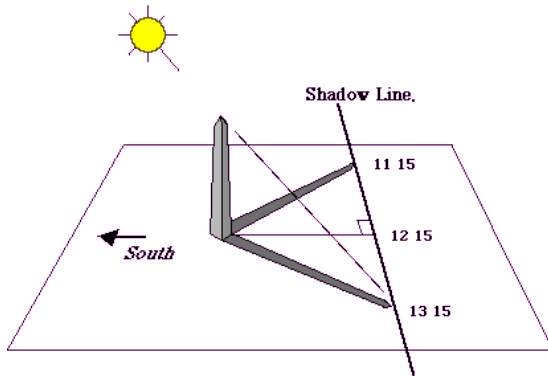
Quanto ao astrolábio náutico, acredita-se que o seu primeiro emprego, em viagens marítimas, tenha acontecido no final do século XV.

Ele era usado para determinar a latitude de um navio no mar, pela medida da altura do Sol (através da distância zenital) ao meio-dia verdadeiro, ou a medida da altura de uma estrela de declinação conhecida, no momento de sua passagem meridiana.



ASTROLÁBIO NÁUTICO

GNOMON



General Example : at Local Noon, - here 1215 - the Sun gives the shortest possible shadow.

Ao meio-dia verdadeiro local – aqui às 1215 – o Sol projeta a menor sombra possível, cuja direção é a do norte/sul verdadeira.

Ele não era como um astrolábio completo, como eram aqueles usados pelos astrólogos (como na época eram conhecidos os astrônomos) e sim um círculo vazado, dividido em 4 quadrantes, cada um graduado de 0° a 90° na periferia. Era pesado e feito de latão (cobre + zinco) e possuía uma alidade, que girava em torno de um eixo que passava pelo seu centro.

O astrolábio náutico substituiu ou complementou as funções da balestilha e do quadrante, como instrumento de medição de ângulos verticais, a bordo de navios.

O astrolábio foi utilizado a bordo de navios até o final do século XVII, quando passou a ser substituído pelo *quadrante de Davis*.

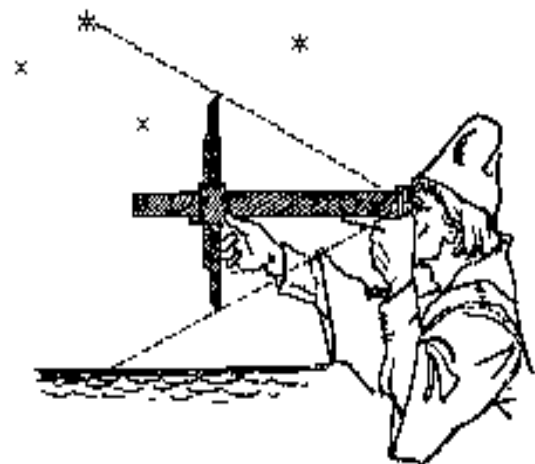
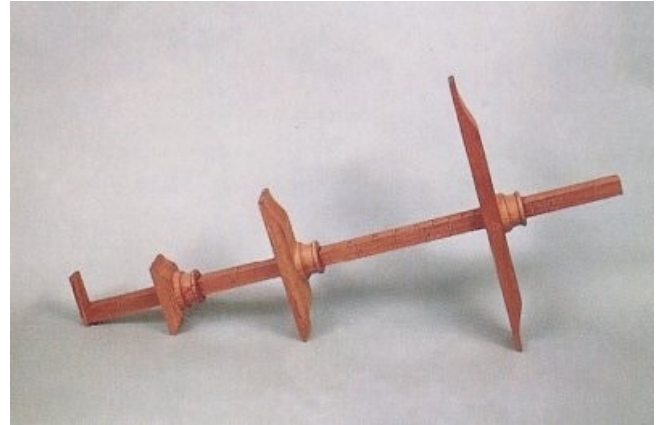
BALESTILHA

Instrumento náutico utilizado para medir ângulos entre astros e entre estes e o horizonte. O seu nome é devido a sua semelhança com a besta ou balestra, uma arma medieval utilizada para disparar dardos.

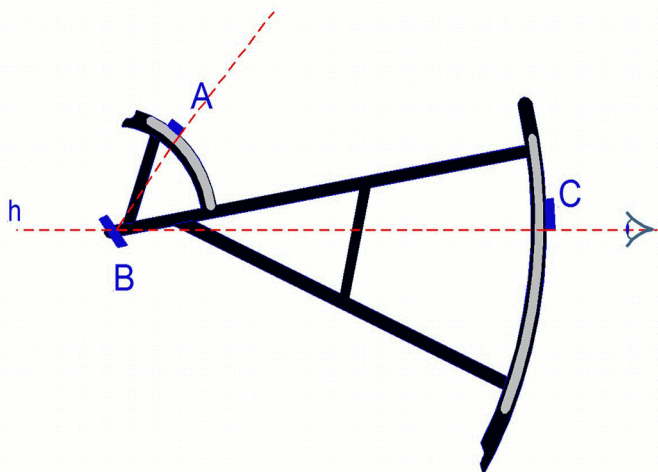
A balestilha é constituída por uma régua de madeira, o “virote”, de seção quadrada e com 3 a 4 palmos de comprimento, na qual se enfia a “soalha”, que corre perpendicularmente ao virote.

A leitura do ângulo era feita no ponto da escala gravada no virote, onde a soalha tinha ficado ao

fazer-se a medição.



QUADRANTE DE DAVIS



Instrumento náutico que foi inventado, em 1594, pelo capitão inglês John Davis e era usado para medir a altura de um corpo celeste, principalmente Sol e Lua.

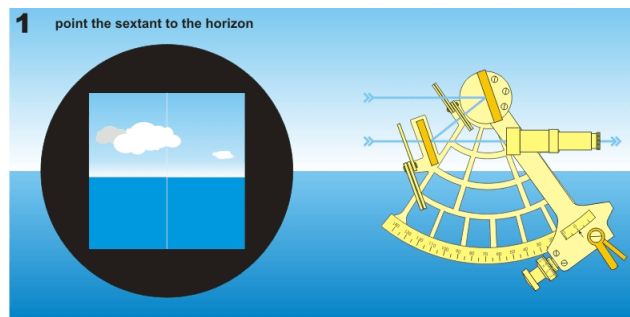
Quando observando o Sol, o navegante conservava o referido astro nas suas costas e observava a projeção da sombra feita pela pínula superior sobre a pínula do horizonte, que possuía um rasgo, através do qual se podia ver o horizonte. A soma dos ângulos obtidos nos dois arcos era igual à distância zenital do astro no momento da observação.

SEXTANTE

O sextante é um instrumento náutico utilizado para medir ângulos entre dois objetos visíveis, mas a sua principal utilização é para medir ângulos entre corpos celestes e o horizonte, que são conhecidos como “alturas de astros”.

A escala de um sextante tem um comprimento de $1/6$ do círculo (60°), daí a sua denominação de “sextante”. Existem outros instrumentos similares como o “oitante”, com escala igual a $1/8$ do círculo (45°), o “quintante” com escala igual a $1/5$ do círculo (72°) e o quadrante, com escala igual a $1/4$ do círculo (90°).

Por volta de 1730 foi inventado o oitante e depois o sextante, que substituíram o quadrante de Davis, como principal instrumento de navegação.



AGULHA MAGNÉTICA

Não se sabe exatamente quando a bússola foi inventada, mas existe uma grande probabilidade de tenha sido na China, onde existem registros, datados dos anos 400 a.C., com referência a um “indicador do sul”.

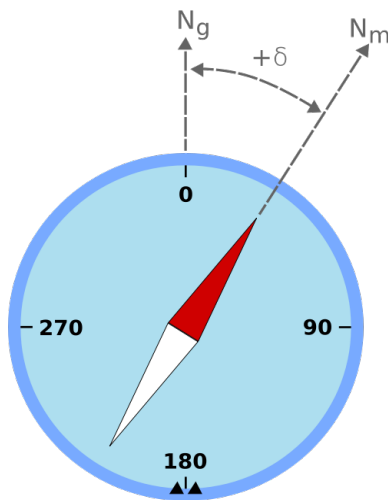
Este instrumento consistia de uma colher, esculpida e polida, a partir de uma pedra de magnetita que, quando colocada sobre uma superfície polida, o seu cabo apontava para o sul.



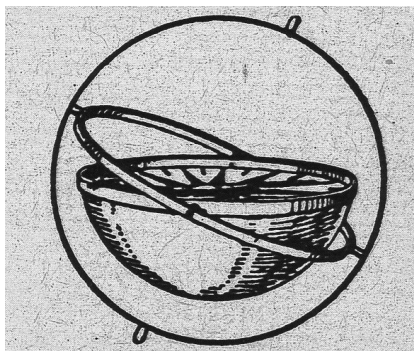
Somente entre os anos 850 e 1050 aparecem registros indicando que as agulhas magnéticas passaram a ser usadas em viagens marítimas.

Ao longo do tempo foi verificado que a agulha magnética não apontava para o “norte verdadeiro” e sim para o “norte magnético” e que o ângulo,

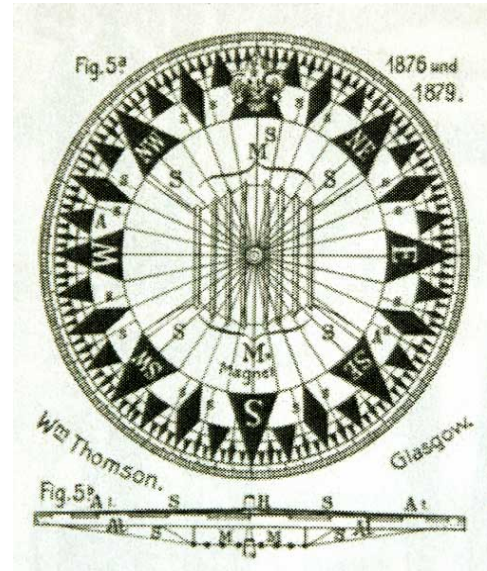
entre estas duas direções, a declinação magnética, variava de lugar para lugar e que, em um mesmo lugar, apresentava uma variação anual.



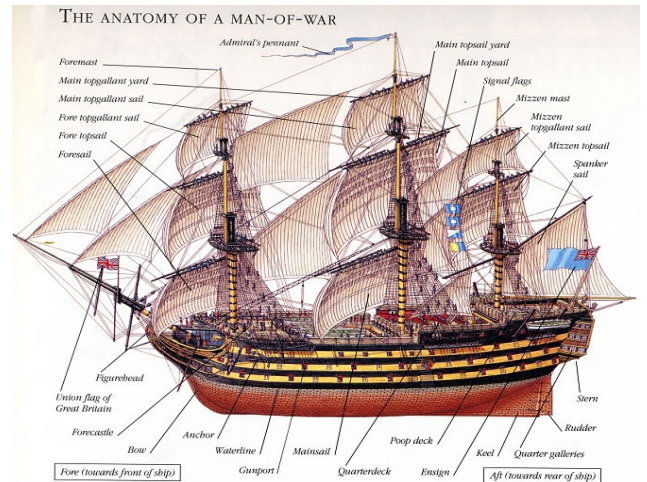
Para evitar que os movimentos do navio no mar tivessem influência sobre as bússolas, passou-se a colocá-las em uma suspensão Cardan, que é formada por um conjunto de dois anéis pivotados em eixos ortogonalmente dispostos.



As agulhas magnéticas atingiram a sua máxima precisão no século XIX, com a patente concedida ao cientista escocês William Thomson (Lord Kelvin), relativa a um desses instrumentos.



AGULHA MAGNÉTICA DE LORD KELVIN



AMPULHETA

A ampulheta é um dos mais antigos meios para se medir o tempo.

Ela é constituída por dois recipientes cônicos ou cilíndricos transparentes, que se comunicam entre si por um pequeno orifício, que deixa passar uma quantidade de areia, de um para o outro recipiente, em um determinado período de tempo.

Antigamente, no serviço de quarto dos navios, era utilizado um conjunto de oito ampulhetas de meia hora cada uma, para marcar as quatro horas de duração daquele serviço.

Para indicar o tempo decorrido, das quatro horas

de cada quarto, a cada ampulheta esvaziada, virava-se a seguinte e dava-se uma, duas, três e quatro badaladas duplas de sino, para as horas e uma badalada singela, para as meia horas. Assim, por exemplo, no quarto das 1200 às 1600 horas, seguia-se a seguinte rotina: 1230 horas – 1 badalada singela; 1300 horas – 2 badaladas duplas; 1330 – 2 badaladas duplas e 1 singela; 1400 horas – 2 badaladas duplas; 1430 horas – 2 badaladas duplas e 1 singela; 1500 horas – 3 badaladas duplas; 1530 horas – 3 badaladas duplas e 1 singela; 1600 horas – 4 badaladas duplas. Neste momento, virava-se a primeira das oito ampulhetas, para iniciar a contagem de tempo do quarto das 1600 às 2000 horas.

A exatidão da medição do tempo era corrigida, todos os dias, ao meio-dia verdadeiro local, no instante da passagem meridiana do sol, quando se observava a sua altura máxima, para o cálculo da latitude.

Essa tradição de assinalar as horas, utilizando o sino, perdura até hoje, na era dos relógios atômicos.



ODÔMETRO DE BARQUINHA

Uma das primeiras formas de se medir a velocidade de uma embarcação aparece descrita no livro “A Regiment for the Sea” de William Bourne, publicado em 1574.

Na presunção de que ficaria parado na superfície da água, lançava-se pela popa da embarcação, um

pedaço de tábua amarrado a uma linha, que era liberada, por um período de tempo determinado por uma ampulheta, à medida que a embarcação se deslocava. Decorrido o referido período de tempo, verificava-se o comprimento liberado da linha e calculava-se a velocidade.

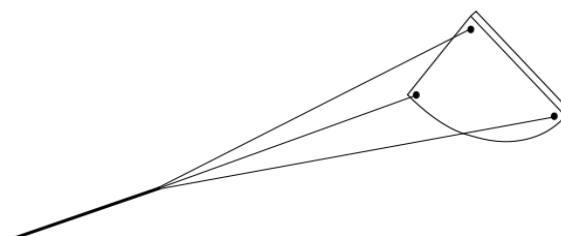
No século XVI os navegantes holandeses tinham outro método para determinar a velocidade de uma embarcação, que consistia em lançar ao mar, pela proa, um pequeno pedaço de madeira e, em seguida, medir o tempo que levava para passar entre duas marcas feitas na borda, cuja distância entre elas era conhecida.

Costumava-se repetir a mesma operação diversas vezes, e se calculava a média das contagens de segundos medidos, com a qual se calculava a velocidade.

Na época das Grandes Navegações, os portugueses usavam a légua marítima para medir as distâncias navegadas e as velocidades.

Com o passar do tempo e a introdução da milha náutica, a medida da velocidade passou a ser feita com o auxílio do odômetro de barquinha, que era composto por um conjunto das seguintes peças:

- XVII. Um sarrilho com uma linha de barca de comprimento adequado à velocidade máxima do navio, apresentando nós com espaçamentos de 14,40 m;
- XVIII. Uma ampulheta de 28 segundos;
- XIX. Um setor circular de madeira com 60°, devidamente construído nas dimensões recomendadas;





Na popa da embarcação eram utilizados três tripulantes para lançar o odômetro na água e deixar correr certo comprimento de linha de barca, até que determinada marca, nela existente, ficasse sobre a balaustrada. A partir desta marca, a linha estava marcada com um, dois, três, quatro, etc. nós separados por intervalos de 14,40 m.



A distância de 14,40 m era usada por se estar empregando uma ampulheta de 28 segundos. A velocidade era calculada baseando-se nos conceitos:

O Nó é unidade de velocidade equivalente a 1 milha marítima por hora.
 1 milha marítima = 1852 m
 1 nó = 1852 m/h
 1 h = 60 minutos = 3600 segundos
 $3600s : 1852m :: 28s : x \rightarrow x = (28 \times 1852) : 3600 = 14,40 \text{ m}$

Ao se iniciar a medição, no mesmo instante que se virava a ampulheta, deixava-se a linha de barca

correr livremente.

Quando a areia da ampulheta acabava, o sarilho era travado e contados quantos nós da linha de barca haviam passados pela balaustrada da popa.

Sendo o **nó igual à velocidade de 1 milha por hora** (1852 m/h), o número de nós passados indicava a velocidade em nós.

HISTÓRICO DO CÁLCULO DA MILHA MARÍTIMA

Antigamente, o “metro” era definido como valendo a 10^{-7} da metade de um (1) meridiano.

A metade de um meridiano mede $90^\circ = 5.400'$. Assim, tínhamos: $10^{-7} = 0,0000001 \times 5.400' = 0,0005400$ (que era o comprimento de 1 metro, obtido da metade de um meridiano). Então, a medida, em metros, da metade de um meridiano era igual a: $5.400' / 0,0005400 \text{ m} = 10.000.000 \text{ m}$.

O valor de 1 milha náutica, em metros, era de: $10.000.000 / 5.400' = 1851,851852$ metros por minuto de arco.

Em 1929, por um acordo internacional, foi adotada a **Milha Náutica Internacional** com o comprimento de **1.852 m**.

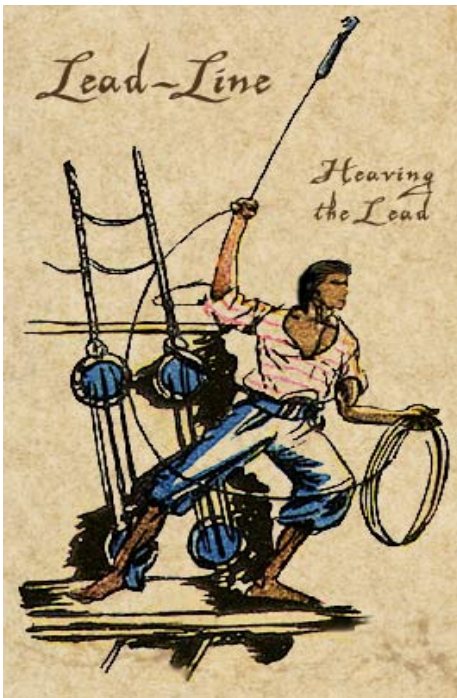
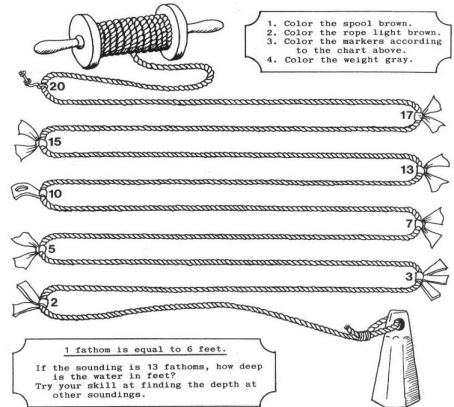
PRUMO DE MÃO

Consiste em um peso de chumbo de forma troncônica ou tronco de pirâmide de 2,5 a 7 kg, com uma alça no seu extremo superior, na qual é fixada uma linha de sonda ou sondareza, de 25 a 45 metros de comprimento. A linha é graduada de metro em metro. Na base do peso, também denominado chumbada, existe uma cavidade onde se coloca um pouco de sebo ou sabão, ao qual aderem as partículas do fundo em que tocou e pelas quais se conhece a sua natureza.



The Hand Lead-line

- CHART OF MARKERS
- 2 fathoms - two strips of leather.
 - 3 fathoms - three strips of leather.
 - 5 fathoms - a piece of white cloth.
 - 7 fathoms - a piece of red cloth.
 - 10 fathoms - a piece of leather with a hole.
 - 13 fathoms - a piece of blue cloth.
 - 15 fathoms - a piece of white cloth.
 - 17 fathoms - a piece of red cloth.
 - 20 fathoms - a string with two knots.



CARTA-PORTULANO

Tipo de carta náutica usada entre os séculos XIII e XVI, pela navegação marítima do Mar Mediterrâneo e Mar Negro. Nela, a linha da costa era indicada com detalhes e acompanhada com a toponímia dos acidentes geográficos. As partes afastadas da costa eram deixadas em branco.

Uma carta portulano representava a exata descrição do que estava escrito no portulano, que descrevia a referida área. Os portulanos eram os roteiros da época.

As linhas retas, que estão traçadas nas cartas portulano, representam a direção das 32 quartas da rosa da agulha, a partir de um determinado ponto.

Por não levar em conta a esfericidade da Terra, as cartas portulano não serviam para representar, sem deformações, grandes áreas como o Oceano Atlântico, Oceano Índico, etc..

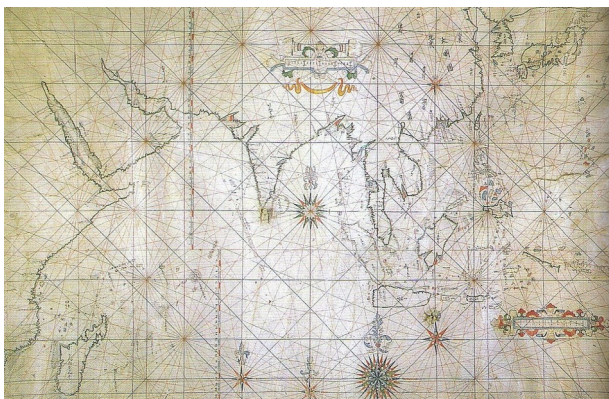
No final do século XV e início do século XVI, as cartas portulano foram substituídas por cartas de rede de meridianos e paralelos.



CARTA PORTULANO DO ATLÂNTICO



CARTA PORTULANO DO MEDITERRÂNEO



CARTA PORTULANO DO OCEANO
ÍNDICO

CLC Alberto Pereira de Aquino
apanavigator2@gmail.com

RELEMBRANDO A HISTÓRIA

- A Imprensa, 16 de novembro de 1898 – RUI BARBOSA – Lições da Esquadra.



Há uns poucos de dias que o poço, o ancoradouro do Rio de Janeiro, nos oferece extraordinário panorama. Ao correr dos bondes pelas ruas de onde se descortina o mar, todos os olhos estendem-se para ele. À superfície do elemento azul cinco pavilhões estrangeiros afirmam diversamente o tamanho das nacionalidades, que representam. Ali se ostenta, de extremo a extremo, a escala inteira do poder naval, desde a grandeza crescente da Grã-Bretanha, a mãe dos mares, a semeadora de povos, até à majestade simplesmente histórica da Lusitânia, a soberana descoroadada, mas venerável, de cujo manto as vagas parecem roçarem ainda com respeito a fímbria em torno do Adamastor.

Passa e repassa a vista curiosa por essa assembléia extraordinária de testemunhas do oceano, e não lhes pergunta que nos dizem, que nos trazem desses longes do espaço e do tempo, da imensidade vaga, aonde o passado se recolhe, e donde assoma o futuro, como as velas repontam do horizonte. **Povo descuidado, abrimos as pálpebras entre dois intervalos de sesta, à brisa da costa dourada pelo sol, banhando-nos na tipidez do ar, na volúpia do colorido, na embriaguez ambiente da luz, e banindo d'alma os pensamentos do imprevisto, cerrando-a ao sussurro da consciência, que fala pelo rugir das águas eternas.**

Ingenuamente dilatamos as pupilas, com alguma coisa da impressão primitiva dos antigos hóspedes das nossas selvas, quando essas grandes aves que arribam da civilização açotaram pela primeira vez com as largas asas brancas a quietude deste estuário, como se, tantos séculos depois, ainda

inquiríssemos de onde vêm essas gaiivotas gigantes, onde foram buscar umas a elegância das suas linhas e a alvura do seu dorso, outras a negrura do seu vulto e a arrogância do seu colo.

No olhar dos mais inteligentes, quando muito, se descobriria alguma coisa daquela sensação dos passageiros de um transatlântico, debruçados para o cristal retinto, nas paragens onde palpita o coração do globo, pelas águas quentes do Equador cismando nas maravilhas em que se anunciam à tona essas florestas submarinas, à vista das quais são desertas as da terra, contando um a um esses encantos do inesperado, seguindo essas pradarias do mundo líquido, as górgonas, as ísis, as pálidas anêmonas cor-de-rosa, os alcíones, a flora cambiante e efêmera, com que as artérias da natureza oceânica ajardinam a zona das calmas, o domínio oscilante das algas, essas regiões onde se espelham complacentemente os resplendores solares, e se ocultam os imensos reservatórios da vida submersa.

Mas não basta admirar: é preciso aprender. O mar é o grande avisador. Pô-lo Deus a bramir junto ao nosso sono, para nos pregar que não durmamos. Por ora a sua proteção nos sorri, antes de se trocar em severidade. As raças nascidas à beira-mar não têm licença de ser míopes; e enxergar, no espaço, corresponde a antever no tempo. A retina exercida nas distâncias marinhas habitua-se a sondar o infinito, como a do marinheiro e a do albatroz. Não se admitem surpresas para o nauta: há de adivinhar a atmosfera como o barômetro, e pressentir a tormenta, quando ela pinta apenas como uma mosca pequenina e longínqua na transparência da imensidade. O mar é um curso de força e uma escola de previdência. Todos os seus espetáculos são lições: não os contemplemos frivolamente.

Na festa de ontem bem poucos se deteriam em penetrar a expressão íntima desses convidados do outro hemisfério, ou do outro continente, cujos canhões honraram a solenidade nacional, cujos galhardetes flameavam em arco à luz do sol, e cujas miríades de focos rutilantes constelaram de noite a baía. Cada um deles era, entretanto, uma interrogação misteriosa ao novo porvir. **Esses**

mensageiros da civilização européia e americana, deslumbrados na magnificência das nossas costas, nas estupendas belezas da nossa terra natal, estudam o homem, que a habita, e procuram nas suas obras o selo das grandezas que o circundam. Quando voltarem desta cerimônia, a que concorreram com a distinção do seu obséquo, com a imponência da sua presença, irão dizer aos que os mandaram se a criatura aqui responde à liberalidade do Criador, se este ramo da família humana trabalha pelo bem comum. E queira Deus que desse juízo nos possamos desvanecer, como com esta fineza nos lisonjeamos.

Bastava que de nossa parte os estudássemos, para sentir quanto nos esquecemos de nós mesmos.

Por ele veríamos como presentemente o valor dos povos quase se mede pelo seu valor no oceano.

Considerai nessa obra-prima do Adamastor, pequeno escrínio de ferro onde parece refugiar-se o maior dos poemas navais, como a mais formosa das línguas no canto dos Lusíadas. Vede o Carlo Alberto, a Calabria, o Piemonte, o orgulho de Roma e de Veneza, esbordando o Mediterrâneo, para ostentar na outra metade do planeta o arrojo das suas aspirações, o garbo das suas obras e o vigor da sua gente.

Olhai para as duas fragatas, a Sofia e a Nixe, vedetas soberbas daquela formidável nacionalidade, cuja ambição arde pela glória naval prelibada não há muito, no heróico lirismo daquelas palavras imperiais:

“Nosso futuro está no mar.” No Iowa e no Oregon, quentes da guerra, estuantes do fogo, como que ainda frementes do canhoneio, medi o poder dos colossos que a liberdade levanta e a miséria dos países marítimos despercebidos no oceano. Notai, enfim, com que fidalguia de primeiros entre iguais se embalam nas ondas, entre os outros, o Beagle e o Flora, pequenas

malhas esparsas da coiraça que abriga pelos mares a potência universal da maior das nações, a antiga regedora das vagas.

Nós tínhamos alguma glória, para não entrar humilhados nesse comício brilhante. Não faz mais de trinta anos que as águas do Prata davam testemunho de proezas inolvidáveis, consumadas por uma esquadra de heróis brasileiros. Acabava a guerra separatista nos Estados Unidos, que tamanha revolução produzira nas artes da luta naval. E, contudo, guardadas as proporções, afirmam os mestres que a campanha fluvial do Paraguai não foi nem menos gloriosa, nem, a certos respeito, menos instrutiva.

Nos maiores movimentos estratégicos do nosso conflito com o déspota de Assunção coube sempre à nossa armada uma parte capital, decisiva, admirável, e a bravura dos nossos marinheiros, sua inteligência, sua capacidade mostraram em nós ao mundo o nervo, de que se faz o caráter das nações. Era um tesouro, que se não devia malbaratar; e malbaratou-se. Não haveria sacrifícios, que outros não fizessem, por conquistar esse prestígio. **Nós o tivemos, obtido à custa do melhor do nosso sangue, e deixamo-lo perder.**

É mister reavê-lo, se é que temos empenho em conservar a nossa nacionalidade. O oceano tem sido quase invariavelmente o campo de batalha pela independência das nações que confinam com o mar.

Essa Holanda, um de cujos navios visitou há pouco as nossas águas, não a deveu, no século dezessete, senão às vitórias dos seus almirantes. A Inglaterra não teria preservado a sua existência, se as suas frotas não houvessem desbaratado as da França em 1692, em 1759 e em 1805. A França não teria ido sepultar a sua fortuna com a de Napoleão nos gelos da Rússia, se batesse as forças navais inglesas em Abukir e Trafalgar. A União não teria suplantado, na América do Norte, a revolta dos estados meridionais, se as esquadras da legalidade não levassem imensa vantagem à da confederação. **O Brasil sem os seus navios**

não teria aniquilado o Paraguai. Foi no mar que se abismou a China. Foi no mar que pereceu a Espanha. No mar é que se liquidaria a questão da Argentina com o Chile. E na grande conflagração européia, se um dia se desencadeasse, a última palavra tocaria ao mar.

Ora, presentemente, quando o mar intervém nas questões entre os povos, é como o raio. Em poucos dias a agressão, o combate e a vitória, ou a ruína. Uma batalha suprime uma esquadra, e a supressão de uma esquadra pode envolver o desaparecimento de uma nação. Feliz do que pode ser o primeiro no golpe, e amarrar por bandeira ao grande mastro a vassoura de Tromp. Se ela encontrasse abandonado à sua violência impetuosa um litoral de seis mil e quinhentos quilômetros, **pode ser que então a surdez crônica da política brasileira** começasse a perceber a voz que detona, por essas praias, além, no fragor contínuo das rochas e das ondas: “Marinheiros! Marinheiros! Marinheiros!”

CLC P.C.S.Di Renna
apanavigador2@gmail.com

EVENTOS DO MÊS DE NOVEMBRO

Almoço de Confraternização do CCMM

Data: 20 de dezembro, 12:00.

Local: Restaurante do Hotel Windsor Guanabara, Av. Presidente Vargas, 392, 2º andar, Centro, Rio de Janeiro – RJ.

Para mais informações, contatar:

Centro dos Capitães da Marinha Mercante

Av. Rio Branco, 45, salas 1907/1908.

presidencia@centrodoscapiães.org.br

+55 (21) 2518-1638 | +55 (21) 2253-4623

TÚNEL DO TEMPO

MEMÓRIAS DA MARINHA MERCANTE



ENTREGA NO "NT NORMA", DA FRONAPE, EM 1982, SOB O COMANDO DO CLC JUAREZ OLIVEIRA LIMA. A MADRINHA DO NAVIO FOI A EXMA. SRA. RAIMUNDA MACEDO, ESPOSA DO MINISTRO DOS TRANSPORTES DA ÉPOCA.

FINAL DA GREVE DOS MARÍTIMOS, EM 26 DE DEZEMBRO DE 1959, RECIFE. AO FUNDO, UM NAVIO "MULA MANCA".



LINER NACIONAL NM COPACABANA CHEGANDO AO RIO DE JANEIRO EM 1974 SOB O COMANDO DO CLC JACK CHERMAN.



Colabore enviando suas imagens históricas para nossas próximas edições pelo e-mail contato@centrodoscapiães.org.br.