

NESTA EDIÇÃO

- ❖ Pronunciamento do CLC Alvaro José de Almeida Jr. na Confraternização de Fim de Ano do CCMM, 20/12/2017 – 1
- ❖ O Bulbo de Proa – 2
- ❖ O Desenvolvimento da Vela – 7
- ❖ Túnel do Tempo – 15

PRONUNCIAMENTO DO CLC ALVARO JOSÉ DE ALMEIDA JR. NA CONFRATERNIZAÇÃO DE FIM DE ANO DO CCMM, 20/12/2017



Da esquerda para a direita, CLC Jones Soares, CLC Nilson F. Nunes Filho (que recebeu o Certificado de Reconhecimento do CCMM na ocasião) e CLC Alvaro José de Almeida Júnior.

Autoridades presentes, membros da Comunidade Marítima, caros companheiros e companheiras do mar, caríssimos colegas, minhas charmosas senhoras e senhoritas que abrilhantam este evento que tem como finalidade festejar o nascimento do maior LÍDER da humanidade e comemorar o alvorecer de um novo ano.

É justo que nesta oportunidade lembremos dos companheiros que partiram numa nuvem de

saúde e que deixaram de suas ausências exemplos de dignidade, ética e amor à profissão.

Se lá no eterno azul onde se encontram memórias desta vida se contempla, recebam a nossa saudação marinheira.

Aos companheiros enfermos que aqui não puderam comparecer, os nossos votos de breve restabelecimento com o aval do Grande Arquiteto do Universo.

Desejamos homenagear todos os companheiros e companheiras que se encontram no mar, bem como aqueles que estão aposentados ou na folga de suas atividades.

Muitos dos mencionados já estiveram, em algum momento, nas seguintes situações: um Natal em pleno mar tempestuoso, um Ano Novo numa comporta fria, ou recebendo a notícia do nascimento de um filho numa longa travessia.

Caros amigos, desejamos a todos um feliz Natal com a inspiração de Jesus Cristo e a alegria desejada.

Sou daqueles que prefere viver em um mundo de fantasias do que em um mundo que não acredita em sonhos.

Sem temer a medida do próprio sonho, enfrentamos o futuro com a esperança de vislumbrarmos dias melhores no ano que se aproxima.

Seguindo as minhas convicções, desejolhes um 2018 com novos horizontes e sonhos realizados.

Aceitem as nossas felicitações com as sabias palavras de Madre Tereza de Calcutá: “*Não permita que alguém vá até você e se ausente sem sentir um pouco mais feliz.*”

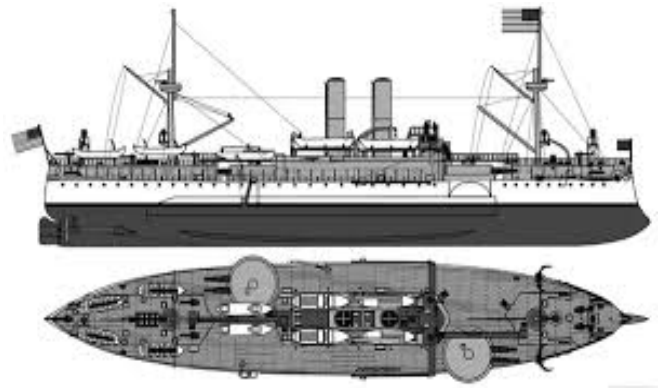
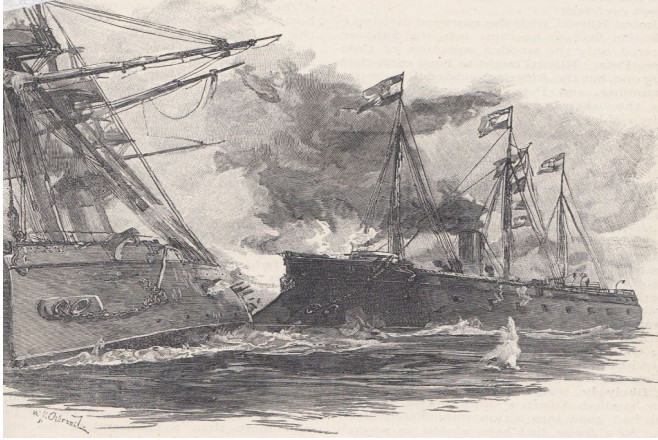
O mar é nosso compromisso!

CLC Alvaro José de Almeida Júnior
presidencia@centrodoscapiães.org.br



O BULBO DE PROA

O bulbo de proa teve origem no aríete de proa, utilizado por navios de guerra do século XIX e início do século XX.

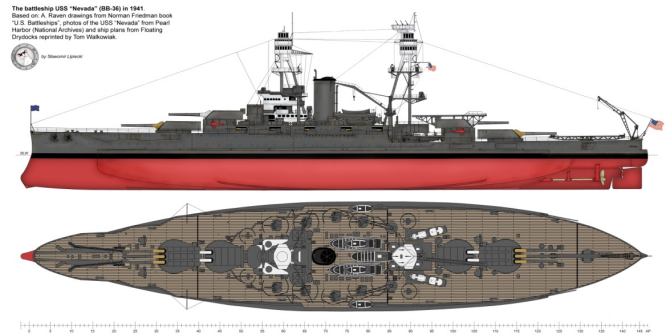


A invenção da proa bulbosa, em 1907, é atribuída

ao Contra-Almirante Arquiteto Naval e Engenheiro norte-americano David Watson Taylor, que dedicou grande parte da sua vida, na Marinha dos Estados Unidos, à construção de novos tipos de cascos de navios de guerra e determinação dos seus coeficientes de carena.

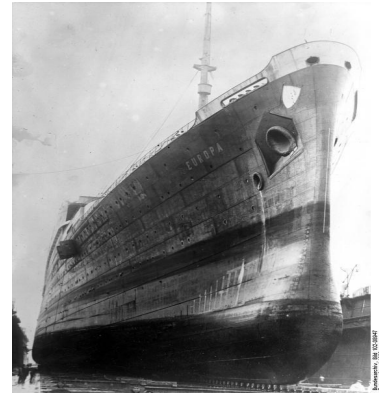
Em 1898 construiu e dirigiu o primeiro tanque de provas de modelos de navio dos Estados Unidos, que hoje leva o seu nome, que é o internacionalmente renomado “David Taylor Model Basin – DTMB”.

No início, o bulbo de proa só foi utilizado na construção de vários tipos de navios de guerra.



CRUZADOR AMERICANO “NEVADA”

As primeiras proas bulbosas, em navios mercantes, apareceram a partir de 1929, com a construção dos navios alemães de passageiros “Bremen” e “Europa”, construídos para operar no Atlântico Norte.



SS “EUROPA”

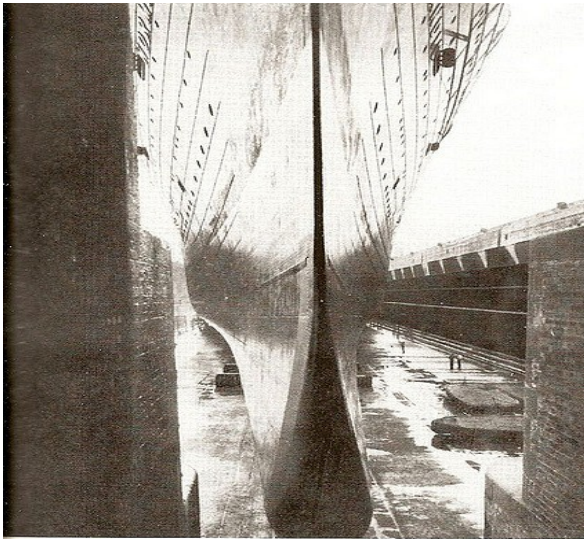
Naquele ano, o navio “Bremen” venceu a competição “Fita Azul” (Blue Ribband), da travessia do Atlântico Norte, com a velocidade de 27,9 nós.



SS “BREMEN”

Em 1935, o navio francês de passageiros “Normandie”, construído com proa bulbosa, ficou com a taça da “Fita Azul”, fazendo a travessia do Atlântico Norte com a velocidade média de 30 nós.





BULBO DO SS "NORMANDIE"



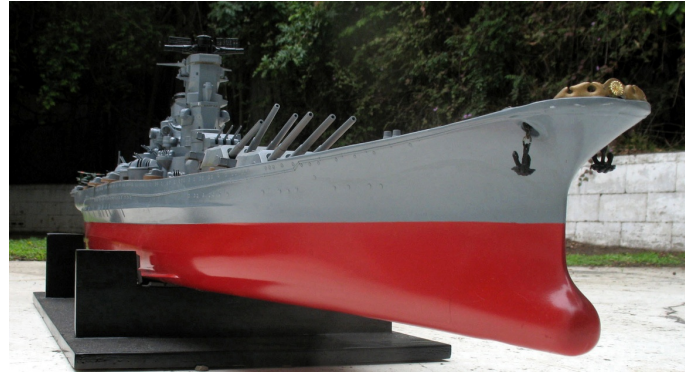
SS "NORMANDIE"

A taça da Fita Azul ficava de posse da companhia de navegação do mais veloz navio de passageiros de linha regular do Atlântico Norte, durante o tempo da manutenção do seu recorde de velocidade média, na travessia leste-oeste e também na travessia oeste-leste.



TAÇA "FITA AZUL"

Na Segunda Guerra Mundial, o cruzador japonês "Yamato" possuía também proa bulbosa.



MODELO EM ESCALA DO CRUZADOR JAPONÊS "YAMATO"

No final dos anos 1950 foram desenvolvidas várias pesquisas relacionadas com o emprego da proa bulbosa, em vários tipos de navios mercantes.

O "Yamashiro Maru", construído em 1963, no Japão, pelo Estaleiro Mitsubishi, foi o primeiro navio mercante cargueiro equipado com proa bulbosa.



NAVIO "YAMASHIRO MARU"

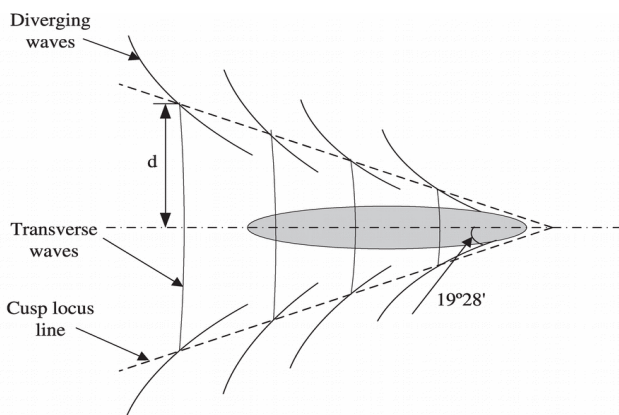
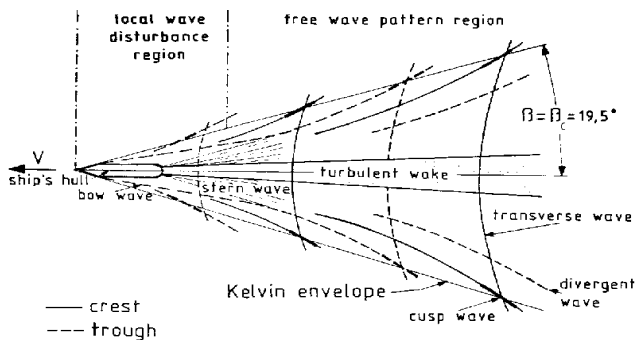
O "Yamashiro Maru" desenvolvia a velocidade de 20 nós na potência de 13.500 hp, enquanto navios similares, sem proa bulbosa, necessitavam de 17.000 hp, para alcançar a mesma velocidade.



SISTEMAS DE ONDAS GERADAS PELO NAVIO

Existem dois tipos de ondas geradas por navios:

- **ONDAS DIVERGENTES** – que se originam nos costados do navio e têm as cristas inclinadas em relação ao plano de simetria do navio.



- **ONDAS TRANSVERSAIS** – que se originam nos costados avante e a ré e possuem cristas perpendiculares ao plano de simetria do navio.

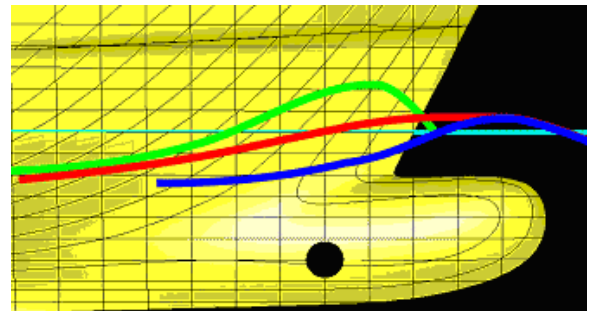
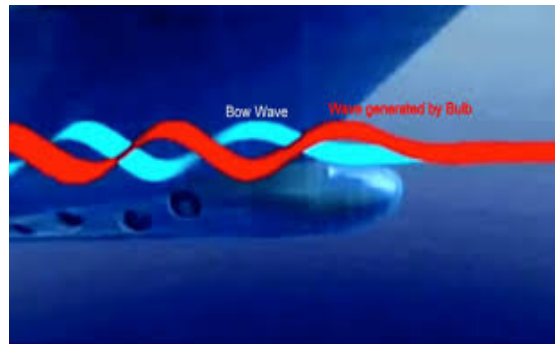
Estes dois sistemas de ondas são gerados avante e a ré.

A interface entre estes sistemas de ondas originam as cristas e cavados característicos, em função da relação entre a velocidade e comprimento da linha d'água do navio.

PODER DA ONDA DO BULBO

O sistema de ondas gerado pelo bulbo interfere com o sistema de onda gerado pelo casco do navio.

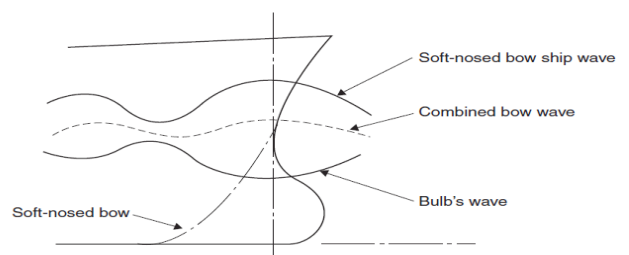
O comprimento do bulbo define a fase de interferência e o seu volume determina a largura de seu sistema de ondas.



A linha verde representa a onda de proa natural do casco.

A linha azul representa a onda criada pelo bulbo.

A linha encarnada é a soma das duas ondas.



Na imagem de cima podemos ver, em cima, a forma da onda criada por uma proa sem

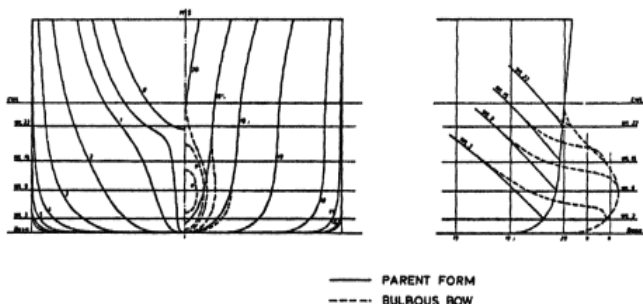


bulbo. No meio, a forma da onda criada por um bulbo e, em baixo, a forma da onda criada por uma proa bulbosa.

A altura da onda de proa é substancialmente reduzida, o que diminui a resistência ao avanço. Como consequência, aumenta a economia de combustível e o raio de ação do navio.



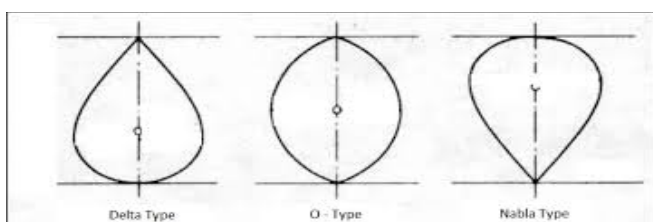
ONDA DE PROA REDUZIDA PELO BULBO



O bulbo de proa, pela mudança dos ângulos de entrada das linhas d'água e a distribuição de volume, representa um meio efetivo para redução da resistência da onda.

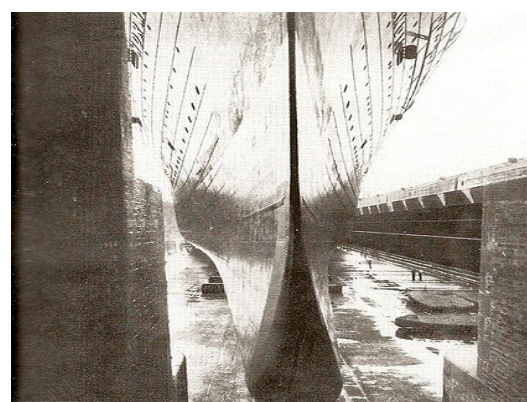
O formato do bulbo deve ser ajustado às condições do projeto:

- Geralmente, em baixas velocidades, o efeito do bulbo é negativo.
- Quando o “Número Froude” aumenta, o seu efeito torna-se positivo e aumenta até o seu maior valor.
- A partir desse ponto, para cima, quando o “Número Froude” tende para o infinito, o efeito do bulbo tende para zero.



TIPOS DE SECÇÕES DE BULBOS

TIPOS DE BULBOS



SS “NORMANDIE”

Bulbo em Gota Pingada (Tear-drop bulb) – Bulbo em forma de gota, próprio dos navios de linhas finas e alta velocidade (cruzadores, navios de passageiros, etc).



Bulbo Hemisférico (Hemispheric bulb) – Bulbo constituído por uma meia esfera, próprio dos navios com alto coeficiente de bloco (navios gigantes).





Bulbo Cilíndrico (Ram bulb) – Variante do bulbo hemisférico, projetado para vante mediante uma parte cilíndrica. Também denominado **Bulbo de Aríete**.



Bulbo Elíptico Proeminente (Protruding elliptical bulb) – Bulbo de secções transversais elípticas para conferir-lhe melhores linhas hidrodinâmicas.



Bulbo Elíptico Subido (Elliptical raised bulb) – Bulbo elíptico com as secções transversais deslocadas progressivamente para cima, a fim de

melhorar os efeitos dos caturros e culapadas.

Existem outros tipos de bulbos de proa.

VANTAGENS DO BULBO DE PROA

Além das vantagens já apontadas, o bulbo trabalha como um robusto “pára-choque”, no evento de uma abalroação ou colisão.

Permite a instalação de propulsores laterais de proa (“bow thrusters”), em uma posição mais avançada, tornando-os mais eficientes.



GIRO COM AUXÍLIO DE “BOW THRUSTER”

O bulbo também auxilia na redução dos movimentos de caturro (pitching).

ASPECTOS DO PROJETO DOS BULBOS

O bulbo não deve emergir completamente. O ponto na extremidade mais avançada deve estar no nível do plano de flutuação.





Em 1907, para aumentar a velocidade do encouraçado “Delaware” que estava sendo construído, ele instalou uma proa bulbosa no seu casco.

A despeito da grande atividade gerada, no campo experimental, para explorar o seu potencial, somente 70 anos mais tarde, o bulbo passou a ser um dispositivo largamente empregado na construção naval.

CLC Alberto Pereira de Aquino
apanavigator2@gmail.com

O DESENVOLVIMENTO DA VELA

NAVIOS DE VELA REDONDA

As velas retangulares, que envergam em vergas dispostas no sentido bombordo-boreste, são conhecidas como velas redondas.

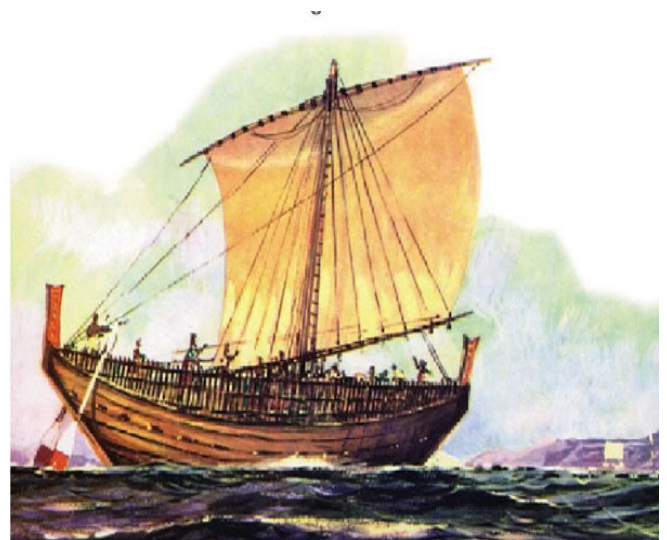


BULBO DE PROA NO NÍVEL DO PLANO DE FLUTUAÇÃO

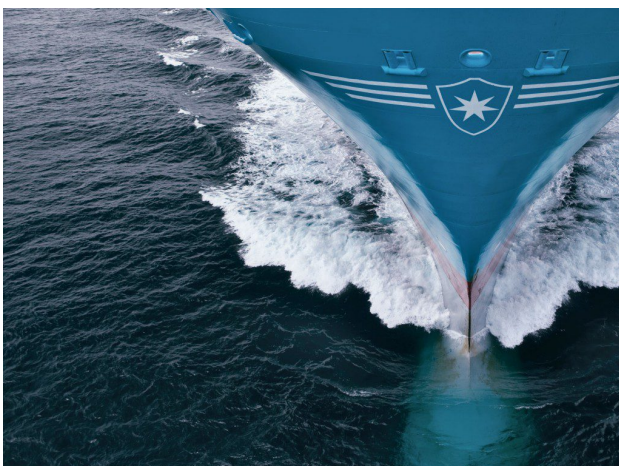
A imersão demasiada não produz nenhum efeito. O volume concentrado longitudinalmente, perto da superfície livre, aumenta o efeito de interferência nas ondas de proa.

CONCLUSÃO

Conforme vimos o Arquiteto Naval e Engenheiro norte-americano David Watson Taylor foi o primeiro a reconhecer que a proa bulbosa era um meio para reduzir a resistência gerada na formação de ondas na proa.



NAVIO MERCANTE ROMANO



NAVIO VIKING (DRAKKAR)



No mundo antigo, no Mediterrâneo e na Escandinávia, a vela redonda foi empregada para a propulsão de todas as embarcações egípcias, cretenses, fenícias, gregas e romanas e as dos vikings.

Às vezes, algumas embarcações também usavam uma vela adicional na proa, disposta em uma verga transversal, fixada por baixo do gurupés, denominada cevadeira, que servia para auxiliar as manobras das embarcações.



As velas redondas também eram usadas na China, que as empregava em todos os tipos de embarcações denominadas junco.

O termo “junco” é utilizado, no Ocidente, para agrupar vários tipos de embarcações chinesas que possuem as mesmas características de construção e o mesmo tipo de velame.

O velame do junco é formado por lâminas rígidas, ao contrário das velas ocidentais que são feitas de tecido de fibras vegetais ou sintéticas e, por isso, são flexíveis.



Por serem rígidas as fibras das velas dos

juncos, ou porque as referidas velas são dotadas de diversas “talas”, estas embarcações têm a possibilidade de navegar mais próximo da linha do vento, nas mareações de bolinas cochadas.

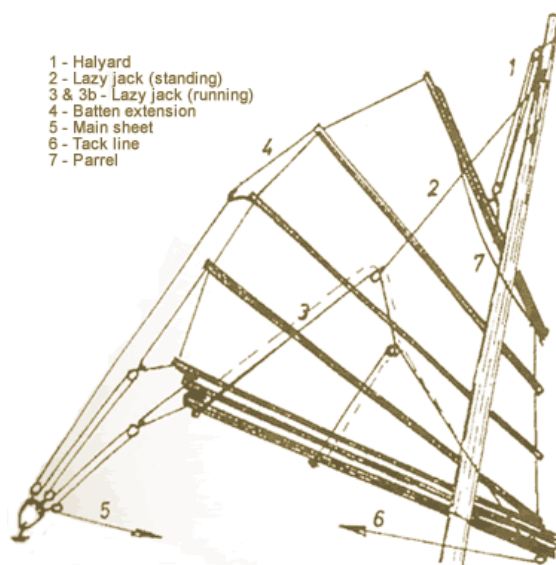
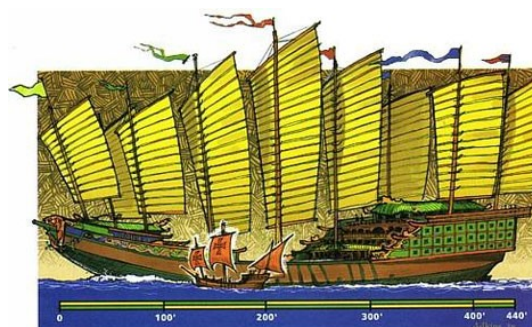


Fig. 3 - Sail reefed by two battens

A rizadura de uma vela de junco é mais eficaz e eficiente, em comparação com a das velas ocidentais, porque permite uma redução escalonada da área vélica, de acordo com as exigências de mar e vento.



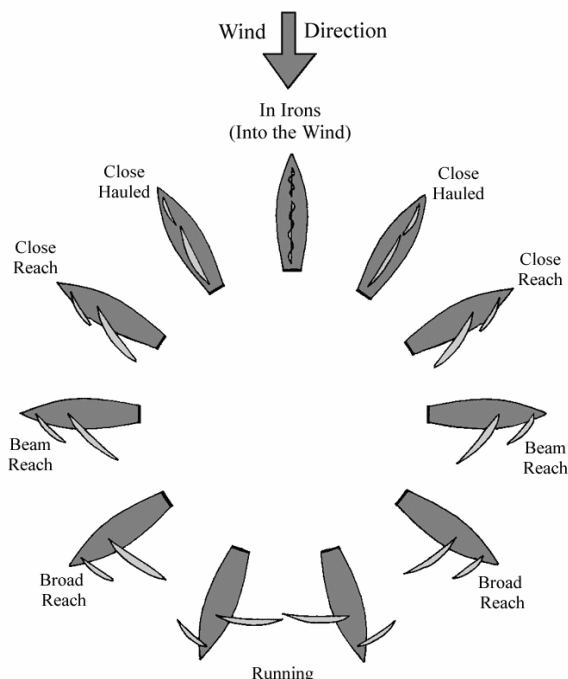
JUNCO CHINÊS



COMPARAÇÃO DO JUNCO COM A CARAVELA



Quando os ocidentais, pela primeira vez, conheceram um junco, ficaram admirados com suas grandes dimensões e os avanços tecnológicos de sua construção naval, pois já, naquela época, possuíam compartimentos estanques que podiam transportar cargas líquidas.



MAREAÇÃO

As velas redondas têm a vantagem de dar estabilidade aos grandes veleiros, quando navegando com vento forte e continuaram a ser usadas até os últimos dias da propulsão a vela.

Ainda hoje, esta vela sobrevive nos navios veleiros de diversas marinhas, inclusive na Marinha do Brasil.



NVe "CISNE BRANCO"

Entretanto, a vela latina oferece maior manobrabilidade e habilidade para se bordejar, isto é, para se cambar de bordo, em rios e outros locais de espaço restrito.

A vela latina tem a vantagem de permitir que a embarcação possa chegar mais próximo da direção de onde sopra o vento, do que qualquer outro tipo de vela.

VELA REDONDA

Head = Gurutil

Leech = Testa

Foot = Esteira

Clew = Punho

VELA LATINA TRIANGULAR

Leech = Valuma

Luff = Testa

Foot = Esteira

Head = Punho de adriça

Clew = Punho da Escota

Tack = Punho da Amura

Gooseneck = Garlindéu



Into the wind – Afilado ao vento
 Close hauled – Bolina cochada ou contra vento
 Close reach – Bolina folgada
 Beam reach – Través
 Broad reach – Pela alheta
 Running – Rumo redondo ou pela popa

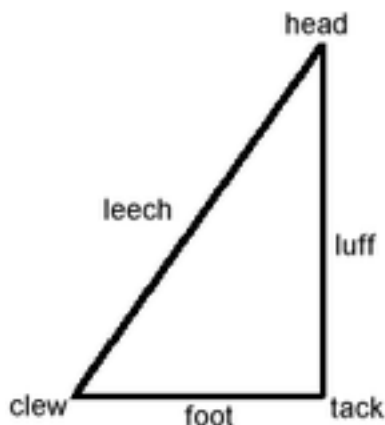
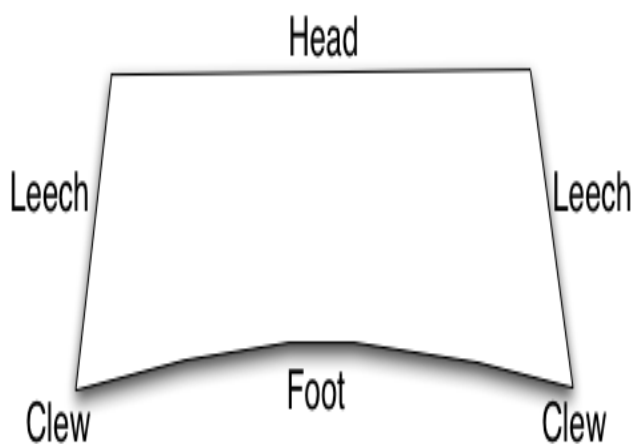
LADOS DA VELA

Gurutil: lado superior pelo qual são envergadas, as velas redondas, nas vergas, as velas latinas quadrangulares, nas caranguejas, e as velas latinas triangulares, nos estais;

Esteira: lado inferior;

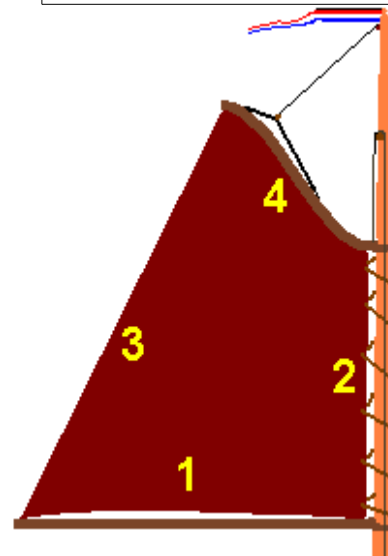
Valuma: lado das velas latinas voltado para ré;

Testa: nas velas latinas é o lado voltado para vante, junto ao mastro e, nas velas redondas, refere-se aos dois contornos laterais, aproximadamente verticais.



**VELA LATINA
 QUADRANGULAR**

1 - Foot = Esteira
 2 - Luff = Testa
 3 - Leech = Valuma



EMBARCAÇÕES DE VELAS LATINAS

As velas triangulares, conhecidas como “velas latinas”, são envergadas no sentido proa-popa e têm sido usadas, desde a antiguidade, nas embarcações árabes, denominadas genericamente de “dhows”, que navegavam do Mar Vermelho para a Índia e do Golfo Pérsico para Moçambique.

Nas velas dos “dhows” do Oceano Índico, o ângulo de vante se apresenta “cortado”, formando uma testa.



“DHOW” DO OCEANO ÍNDICO

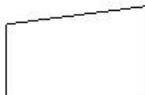


Este foi o terceiro, de quatro estágios, para se chegar à vela latina triangular, partindo de uma vela redonda.

I estágio: vela redonda (quadrangular)



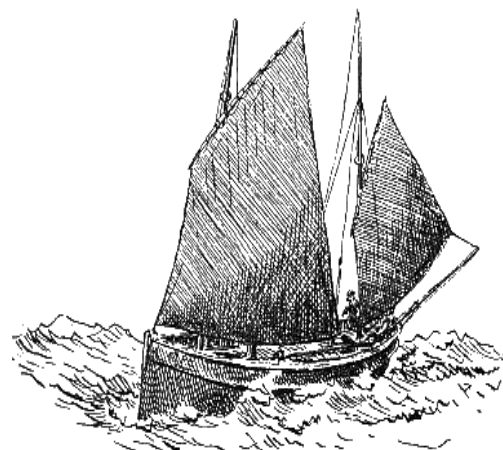
II estágio: vela latina quadrangular



III estágio: vela latina quadrangular

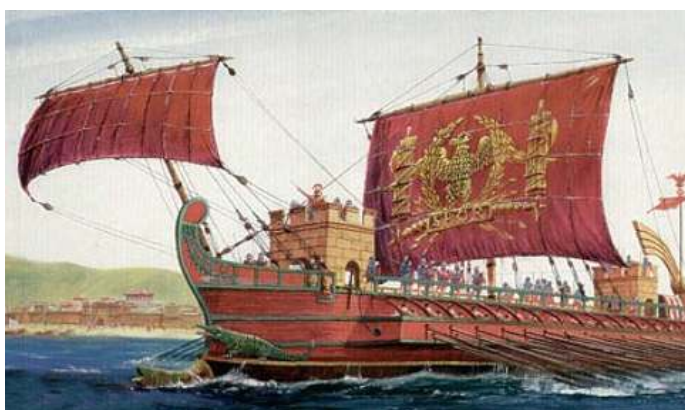


IV estágio: vela latina triangular

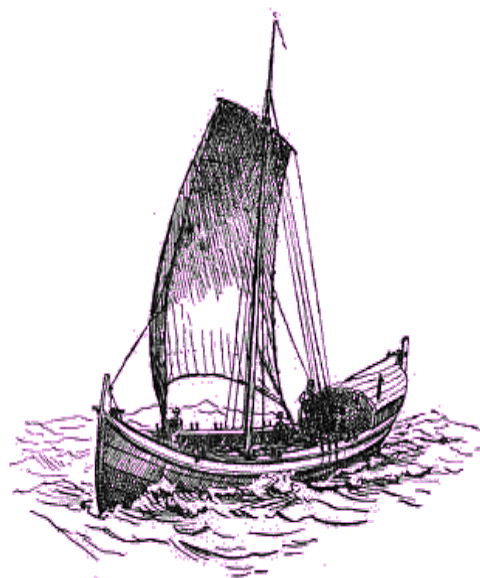


VELA DE PENDÃO DE AMURAR À PROA

Parece que a maioria das embarcações antigas só utilizava a vela redonda.



EMBARCAÇÃO ROMANA



VELA DE PENDÃO DE AMURAR À BANCADA

Entretanto, às vezes, a vela redonda era envergada em verga de pendão e era colocada no sentido proa-popa, podendo adotar vários arranjos, como:

- Vela de pendão de amurar à proa;
- Vela de pendão de amurar à bancada,
- Vela de pendão de amurar ao mastro;
- Vela de pendão partido..

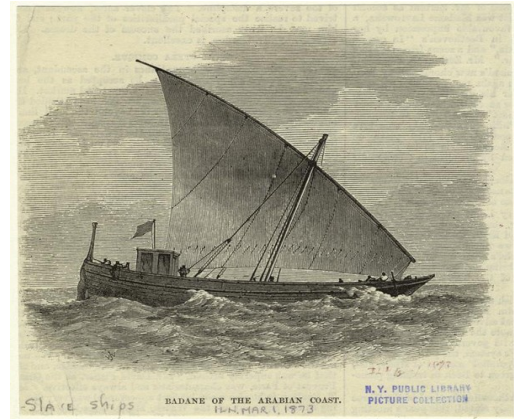


VELA DE PENDÃO DE AMURAR AO MASTRO



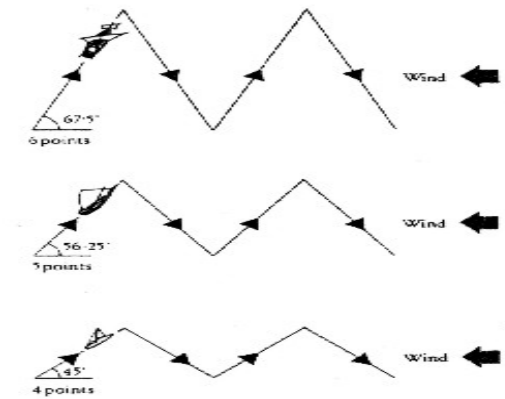
Ainda hoje, existem embarcações no Egito, denominadas “felucas”, que navegam com velas de bastardo pelo Rio Nilo.

Do sul para o norte, navegam a favor da correnteza, mas contra o vento, que lá, costuma soprar do norte e do norte para o sul, navegando contra a correnteza e a favor do vento.



DHOW

VELEJAR EM BOLINA COCHADA



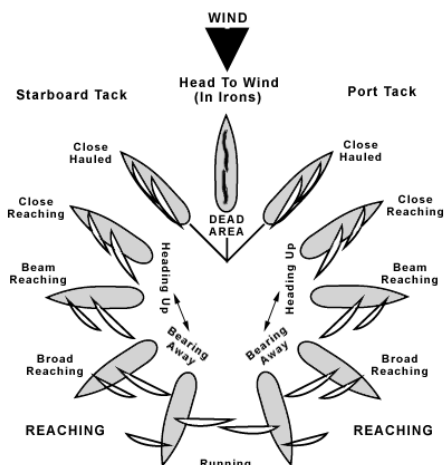
FELUCA EGÍPCIA

O desenvolvimento do sistema de pendão de amurar levou a reduzir a testa da vela e de elevar a valuma, a fim de captar mais vento, criando a vela de bastardo, como nas velas dos “dhows” árabes e “felucas” egípcias.

Na antiguidade, as embarcações armadas com vela redonda e com quilha (que ofereciam resistência à força lateral do vento), podiam chegar, no máximo, até 6 quartas (67° 30’) da linha do vento.

Uma embarcação armada com velas redondas e com o auxílio de algumas velas latinas podia chegar até 5 quartas (56° 15’) da linha do vento.

Uma embarcação “dhow”, com vela latina bem projetada, pode chegar até 4 quartas (45°) da linha do vento.



MAREAÇÕES

CLOSE HAULED = BOLINA COCHADA
 CLOSE REACHING = BOLINA FOLGADA
 BEAM REACHING = TRAVÉS
 BROAD REACHING = PELA ALHETA
 RUNNING = PELA POPA

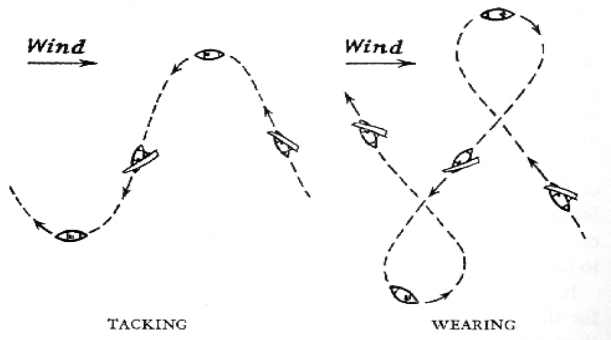
Um moderno iate, armado com o mais eficiente projeto de vela latina, também está limitado a 4 quartas, mas já ocorreram casos de se atingir o limite de 3 quartas (33° 45’).

VIRAR POR D’AVANTE E VIRAR EM RODA

Com relação ao “dhow”, os seus métodos de velejar permanecem até hoje os mesmos, já que sua armação permanece a mesma.

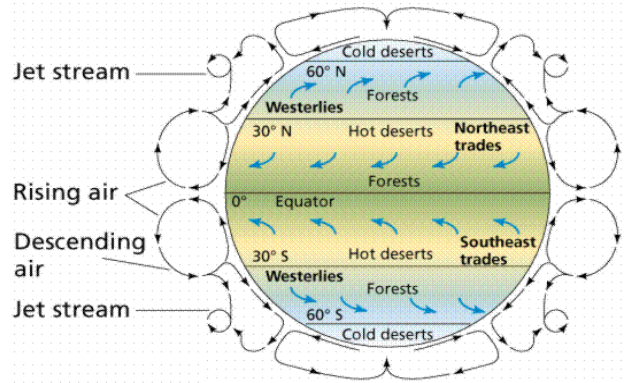
Quando navegando contra o vento, a vela latina árabe funciona como uma vela redonda e, manobrando um “dhow”, é mais fácil “virar em roda” do que “virar por d’avante”.

Mesmo perdendo caminho, pois é melhor executar a primeira manobra do que a segunda, devido a maior facilidade para cambiar a grande verga de um bordo para outro.



Tackink = Virar por d’avante
 Wearing = Virar em roda

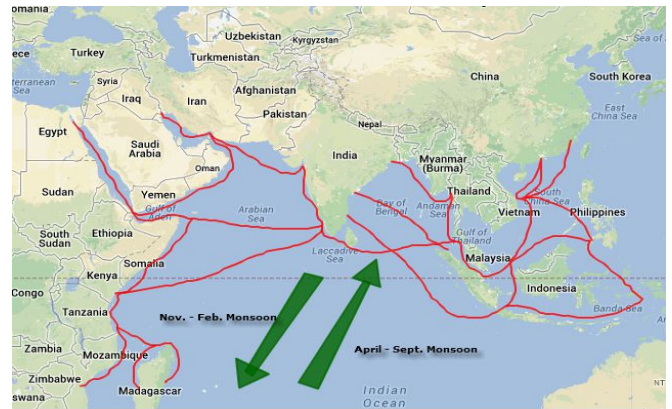
Mesmo nos dias atuais os grandes navios veleiros, com armação redonda ou latina, para traçar as suas derrotas, continuam submetidos às condições físicas existentes nas várias regiões da Terra como, por exemplo, ventos e correntes marítimas.



CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

Na elaboração da derrota a ser seguida, por um veleiro, também tem que ser levado em conta os períodos em que ocorrem as monções favoráveis.

No Oceano Índico, durante o verão (abril – setembro) o vento de monção sopra de SW para NE e na monção de inverno (novembro – fevereiro) o vento sopra de NE para SW.



MONÇÕES DO OCEANO ÍNDICO



CORRENTES MARÍTIMAS

Assim a derrota de um grande navio veleiro, ao fazer uma viagem redonda entre Lisboa e a Cidade do Cabo, terá o formato de um grande “8”, com uma metade no Hemisfério Norte e a outra metade no Hemisfério Sul.



As derrotas de Vasco da Gama às Índias (1497 – 1499) e a dos famosos “clippers” do final do século XIX, demonstram que os navios veleiros mais modernos continuarão a percorrer os mesmos caminhos.

Para mais informações, contatar:

Centro dos Capitães da Marinha Mercante
Av. Rio Branco, 45, salas 1907/1908.
presidencia@centrodoscapitães.org.br
+55 (21) 2518-1638 | +55 (21) 2253-4623



VIAGEM REDONDA DE VASCO DA GAMA



DERROTA DOS “CLIPPERS” ENTRE A INGLATERRA E A AUSTRÁLIA

CLC Alberto Pereira Aquino
apanavigator2@gmail.com

O que me preocupa não é
nem o grito dos
corruptos, dos violentos,
dos desonestos, dos sem
caráter, dos sem ética... O
que me preocupa é o
silêncio dos bons.

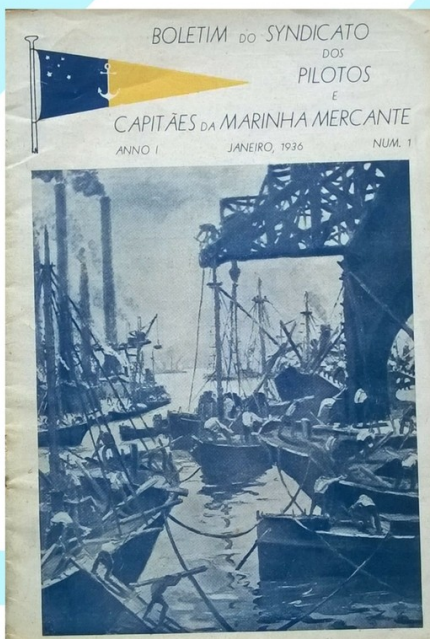
Martin Luther King

“ PENSADOR



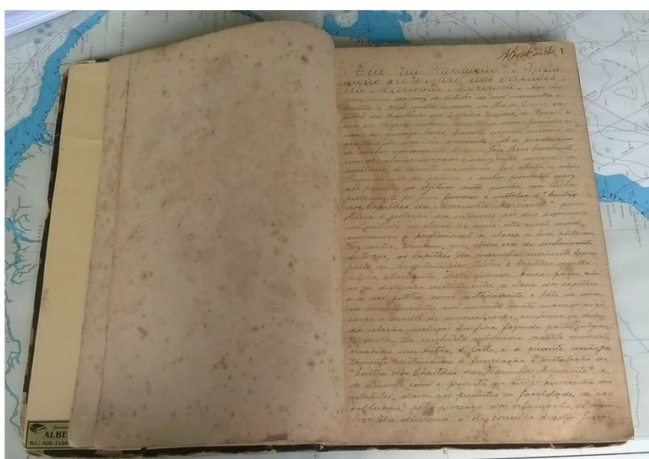
TÚNEL DO TEMPO

MEMÓRIAS DA MARINHA MERCANTE



CAPA DO PRIMEIRO VEÍCULO DE COMUNICAÇÃO DO SYNDICATO DOS PILOTOS E CAPITÃES DA MARINHA MERCANTE. O BOLETIM FOI PUBLICADO EM JANEIRO DE 1936.

O DIÁRIO DE BORDO DO CENTRO DOS CAPITÃES FOI UMA PUBLICAÇÃO DESTINADA A INFORMAR A COMUNIDADE MARÍTIMA SOBRE AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO CCMM. A CAPA EM DESTAQUE DATA DE 1935.



ATA DE CONSTITUIÇÃO DO CENTRO DOS CAPITÃES DA MARINHA MERCANTE, REDIGIDA EM 1933.

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

