



DIÁRIO DO GOVERNO

PREÇO DÊSTE NÚMERO — 5\$10

Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncios e à assinatura do *Diário do Governo*, deve ser dirigida à Direcção Geral da Imprensa Nacional. As publicações literárias de que se recebem 2 exemplares anunciam-se gratuitamente.

ASSINATURAS		
As 3 séries . . .	Ano 240\$	Semestre 130\$
A 1.ª série . . .	90\$	» 48\$
A 2.ª série . . .	80\$	» 43\$
A 3.ª série . . .	80\$	» 43\$

Avulso: Número de duas páginas 380;
de mais de duas páginas 530 por cada duas páginas

O preço dos anúncios (pagamento adiantado) é de 2\$50 a linha, acrescido do respectivo imposto do selo. Os anúncios a que se referem os §§ 1.º e 2.º do artigo 2.º do decreto n.º 10112, de 24-IX-1924, têm 40 por cento de abatimento.

SUMÁRIO

Ministério da Marinha:

Decreto n.º 11:210 — Aprova o regulamento das marcas do Bordo Livre.

MINISTÉRIO DA MARINHA

Direcção Geral da Marinha

Direcção da Marinha Mercante

2.ª Repartição

2.ª Secção

Decreto n.º 11:210

Considerando que ao Estado incumbe, por razões de ordem pública, a fiscalização das condições de segurança da navegação;

Considerando que uma das condições mais essenciais é a de se fixarem limites de carga máxima para serem respeitados conforme a época do ano e a zona de navegação;

Considerando que algumas sociedades de classificação têm sido reconhecidas pelo Governo;

Considerando que convém conquistar para, o nosso país o princípio da reciprocidade quanto ao reconhecimento dos certificados de Bordo Livre passados pelas capitánias e pelas administrações marítimas estrangeiras:

Hei por bem, sob proposta do Ministro da Marinha, tendo ouvido o Conselho de Ministros, e usando da faculdade que me confere o n.º 3.º do artigo 47.º da Constituição Política da República Portuguesa, decretar o seguinte:

Artigo 1.º É aprovado o regulamento das marcas do Bordo Livre anexo ao presente decreto.

Art. 2.º As instruções relativas à determinação das marcas de Bordo Livre serão elaboradas pela Direcção da Marinha Mercante e submetidas à sanção superior, devendo basear-se nos critérios mais modernos, com o duplo ponto de vista da segurança da navegação e de se colocar o armamento português em condições análogas às que estão em vigor noutros países marítimos.

Art. 3.º Não é permitido a qualquer navio português ou estrangeiro sair dum porto português, ou navegar nas águas territoriais portuguesas, com uma imersão superior à da marca do Bordo Livre correspondente ao período e zona da sua navegação e consignada num documento existente a bordo e merecendo crédito.

Exceptuam-se:

a) As embarcações empregadas exclusivamente na pesca;

b) As embarcações de tráfego local, e de pequena cabotagem de tonelagem bruta inferior a 20 toneladas;

c) As de recreio;

d) As embarcações empregadas nos serviços hidrográficos, em estudos de flora e de fauna marítima;

e) Rebocadores desde que não sejam empregados no transporte de carga;

f) As embarcações de pilotos;

g) As embarcações ou navios isentos pelo Ministério da Marinha.

Artigo 4.º As linhas de carga máxima dos navios portugueses serão determinadas pelas capitánias, servindo-se dos técnicos da Direcção da Marinha Mercante, ou por alguma das sociedades de classificação reconhecidas pelo Governo, devendo neste último caso ser sujeitas à aprovação da repartição competente da Direcção da Marinha Mercante.

§ 1.º Esta determinação das linhas de carga máxima para as novas construções será feita com os navios na carreira.

§ 2.º As linhas de carga máxima serão marcadas no navio conforme os resultados dos cálculos feitos pelos técnicos; depois será passado um certificado que servirá de justificação do acôrdo entre os resultados dos cálculos e as marcas feitas no costado do navio.

Art. 5.º Serão respeitadas as linhas de carga máxima determinadas por uma autoridade marítima estrangeira quando se julguem equivalentes às que seriam obtidas pela aplicação das instruções que a este respeito forem publicadas.

§ único. Este artigo só será aplicável quando haja reciprocidade de tratamento da parte do país onde foram determinadas e marcadas as linhas de carga máxima.

Art. 6.º As marcas do Bordo Livre não poderão ser encobertas, apagadas ou alteradas, salvo para o efeito de escapar ao inimigo ou por outras razões de força maior.

Art. 7.º A capitania pode mandar a bordo, em qualquer ocasião, os funcionários que deverão fazer as necessárias inspecções para os fins expressos neste decreto. Pode também a capitania embargar qualquer navio que não tenha respeitado as disposições deste decreto e do respectivo regulamento e instruções.

Art. 8.º O capitão ou mestre que cometer uma infracção ao disposto no artigo 3.º pagará uma multa não superior a 10.000\$.

Art. 9.º O capitão ou mestre que tentar sair, ou sair para o mar, sem um certificado de Bordo Livre, em vigor, incorrerá numa multa não superior a 8.000\$.

Art. 10.º Qualquer indivíduo que tenha obtido um certificado do Bordo Livre por meios fraudulentos ou impróprios será condenado a prisão por um período não superior a um ano, remível por multa limitada a 50.000\$.

Art. 11.º O indivíduo que dificultar ou de qualquer modo impedir a inspecção a bordo feita por funcionários

da capitania terá de pagar uma multa, não excedendo 5.000\$.

Art. 12.º Todo aquele que viole a ordem de embargo de um navio ou embarcação, dada pela capitania, incorrerá numa multa não superior a 10.000\$.

Art. 13.º Os certificados do Bordo Livre, ainda em vigor, passados por sociedades de classificação reconhecidas pelo Governo, serão considerados, para todos os efeitos, como equivalentes aos certificados do Bordo Livre passados pelas capitancias.

§ único. Consideram-se nulos e sem efeito esses certificados logo que tenham sido realizadas importantes alterações no casco do navio ou nas suas superestruturas.

Art. 14.º Fica revogada a legislação em contrário.

O Presidente do Ministério e Ministro da Guerra e os Ministros das demais Repartições assim o tenham entendido e façam executar. Paços do Governo da República, 18 de Julho de 1925. — MANUEL TEIXEIRA GOMES — *António Maria da Silva* — *Germano Lopes Martins* — *Augusto Casimiro Alves Monteiro* — *Eduardo Alberto Lima Basto* — *Fernando Augusto Pereira da Silva* — *Manuel Gaspar de Lemos* — *Filemon da Silveira Duarte de Almeida* — *Eduardo Ferreira dos Santos Silva* — *António Joaquim Machado do Lago Cerqueira* — *António Alberto Torres Garcia*.

Regulamento das marcas do Bordo Livre

CAPÍTULO I

Disposições gerais

Artigo 1.º Anexas a este regulamento, são publicadas as instruções que deverão ser observadas pelos técnicos encarregados de proceder à determinação das marcas do Bordo Livre, e pelos armadores quando tenham de interpretar os resultados dos cálculos e de mandar marcar nos seus navios as diversas linhas de carga máxima.

§ 1.º Essas instruções não compreendem o caso de cargas de convés.

§ 2.º Quando um navio seja empregado no carregamento de madeiras, aproveitando o convés, quer sejam madeiras de grande péso específico, quer sejam madeiras leves (podendo-se incluir nesta designação a cortiça com o fim de se sujeitar o seu carregamento a determinadas regras), poderá a capitania exigir do armador que requeira a determinação das marcas do Bordo Livre correspondentes a carregamentos dessa natureza, visto estas marcas diferirem das marcas do Bordo Livre consideradas normalmente.

Para essa determinação, a Direcção da Marinha Mercante servir-se há dos resultados dos últimos acordos internacionais sobre o assunto, podendo publicar instruções especiais com o fim de uniformizar, tanto quanto possível, a interpretação desses acordos.

Art. 2.º Deve ser requerida nova determinação das linhas de carga máxima para o navio que tenha sofrido alterações na sua estrutura, ou por já ter muito serviço, ou por outras razões justificativas de que as condições iniciais que serviram de base à determinação das marcas do Bordo Livre foram efectivamente modificadas.

Art. 3.º Dentro do prazo de um ano, a contar da data da publicação deste regulamento, todos os navios nacionais de longo curso, que ainda não tenham marcas do Bordo Livre determinadas por uma sociedade de classificação, deverão requerer à capitania, ou obter de uma sociedade de classificação, reconhecida pelo Governo, a determinação das diversas linhas de carga máxima.

§ 1.º Para os navios que exerçam a sua actividade nas restantes zonas de navegação o referido prazo será de dezóito meses.

§ 2.º A partir do *terminus* destes prazos, respectivamente de um ano, no caso dos navios de longo curso, e de dezóito meses para os restantes navios sujeitos por este regulamento à marcação do Bordo Livre, ficará a matrícula da tripulação dependente da apresentação de um certificado do Bordo Livre ainda em vigor, salvo se a demora na apresentação do certificado for exclusivamente devida à capitania.

Art. 4.º Quando um navio navegar em água doce, cada uma das marcas do Bordo Livre de inverno, mares tropicais e de inverno no norte do Atlântico, poderá ser ultrapassada de uma quantidade que não exceda o limite calculado ou determinado segundo o que venha prescrito nas instruções que sobre este assunto do Bordo Livre estiverem publicadas.

CAPÍTULO II

Requerimento à capitania

Art. 5.º O requerimento à capitania do pórto solicitando a determinação do Bordo Livre pode ser assinado pelo proprietário, administrador delegado ou pelo frotador.

Art. 6.º Nesse requerimento serão prestadas as seguintes indicações:

- Nome e tipo do navio;
- Número oficial;
- Nome e sede da firma proprietária;
- Pórto de registo;
- Tonelagem bruta;
- Se está classificado, devendo então o requerente juntar o certificado de classificação em vigor;
- Zonas em que pretende fazer navegação.

Art. 7.º Tratando-se de novas construções feitas em Portugal, deve o construtor requerer à capitania a determinação das marcas do Bordo Livre se o navio não estiver sendo construído por conta do futuro proprietário, porque, em caso afirmativo, deverá ser esse quem procurará dar cumprimento ao disposto no § 1.º do artigo 4.º do decreto que aprova o presente regulamento. Serão apensadas ao requerimento as especificações e os seguintes planos:

- a) Secção mestra;
- b) Longitudinal, indicando a disposição dos diversos elementos da estrutura;
- c) Planos dos pavimentos e dos porões;
- d) Secções julgadas indispensáveis para um estudo completo sobre a estrutura;
- e) Outros planos e detalhes julgados necessários pela repartição competente para poder determinar a resistência longitudinal e a resistência transversal.

§ único. No caso das construções em madeira, será apresentado um detalhe das ligações à proa e à popa, devendo ser indicadas no longitudinal as posições das escarvas da quilha e da sobrequilha e a posição dos mastros.

Art. 8.º No caso de um navio já construído, o requerente apensará os desenhos considerados suficientes pelos técnicos da Direcção da Marinha Mercante para os cálculos de resistência.

Art. 9.º Se o requerente pretender o Bordo Livre determinado em base ao coeficiente de finura de deslocamento, deverá, para esse efeito, apensar ao seu requerimento o plano de formas e um desenho com a curva dos volumes de querena e curva dos deslocamentos às diversas linhas de água, com indicação da suposta densidade da água do mar.

§ 1.º Os planos de formas e a curva dos volumes referir-se hão ao volume considerado por fora das balisas nos navios de ferro (ou de aço), e por fora do fôrro exterior no caso dos navios de madeira.

§ 2.ª A curva dos volumes e a dos deslocamentos devem ser traçadas até, pelo menos, ao pavimento superior.

Art. 10.º Se não for possível ao requerente obter a curva dos deslocamentos, ou se preferir a determinação do Bordo Livre em base ao coeficiente de finura da arqueação, deverá então juntar um certificado do qual conste a arqueação até ao pavimento superior.

§ único. A Direcção da Marinha Mercante, depois de examinar esse certificado, pode exigir, no caso de arqueações anteriores à data da publicação do decreto n.º 9:902, e em todos os casos de arqueações feitas pela regra II ou por outro qualquer processo diferente da regra I, que o proprietário requeira à capitania uma arqueação feita por um engenheiro construtor naval da qual se possa concluir o volume exacto até ao pavimento do Bordo Livre, definido nas instruções sobre a determinação das linhas de carga máxima.

CAPÍTULO III

Determinação do Bordo Livre

Art. 11.º Para o efeito da determinação do Bordo Livre, os proprietários requererão uma vistoria prévia em doca seca, estando o navio com os porões e paióis completamente livres.

§ 1.º Esta vistoria pode coincidir com a vistoria periódica em seco se, com a devida antecedência, for avisada a Direcção da Marinha Mercante de que o proprietário requereu à capitania a determinação das linhas de água carregada.

§ 2.º A capitania pode regular as exigências de preparação para esta vistoria de acordo com o proprietário, atendendo às dimensões, idade, construção e presumível estado do navio.

Art. 12.º A vistoria deverá estar presente o capitão do navio ou um seu representante, com o fim de serem prestadas todas as facilidades e esclarecimentos requeridos pelo engenheiro, a quem também devem ser presentes todos os documentos relativos ao navio e que possam interessar ao engenheiro para o fim que tem em vista de determinar as diversas marcas do Bordo Livre.

Art. 13.º A falta de cumprimento do exposto no artigo anterior pode fazer suspender o processo da determinação das linhas de água carregada, sem prejuízo do exposto no artigo 11.º do decreto que aprova este regulamento.

CAPÍTULO IV

Marcação das linhas de água carregada

Art. 14.º Logo que o requerente receba o resultado da determinação das linhas de água carregada, mandará fazer as marcas a um e outro bordo de acordo com as instruções que completam o presente regulamento.

Art. 15.º Uma vez feitas essas marcas, o requerente solicitará da capitania a presença dum delegado técnico da Direcção da Marinha Mercante a fim de esse ir a bordo constatar que as marcas foram feitas conforme os resultados obtidos pelo engenheiro encarregado de proceder à determinação do Bordo Livre.

Art. 16.º Confirmada a marcação, a capitania passará um certificado que será assinado pelo capitão do porto e pelo delegado técnico da Direcção da Marinha Mercante que tiver feito a verificação *in loco* das linhas de carga máxima.

CAPÍTULO V

Documentos relativos aos resultados dos cálculos do Bordo Livre

Art. 17.º Com este regulamento são publicados os modelos dos impressos que hão-de ser preenchidos com

os resultados dos cálculos sobre a determinação das linhas de água carregada e os modelos dos respectivos certificados.

Art. 18.º Em caso de extravio, ou de destruição do certificado do Bordo Livre, deve o capitão requerer à capitania, no mais curto prazo de tempo, um duplicado, explicando, porém, no requerimento as razões do extravio ou da destruição.

Art. 19.º Deve também o capitão requerer à capitania um novo certificado das marcas do Bordo Livre sempre que tenha ocorrido qualquer alteração nalgum dos elementos nele mencionados.

§ único. Ao requerimento deverá ser apenso o certificado que perdeu a validade.

Art. 20.º O proprietário ou o armador, administrador-delegado ou o fretador, deve entregar o certificado do Bordo Livre na capitania, nos seguintes casos:

1.º Quando o navio seja julgado perdido ou inavegável, ou como tal considerado nos termos do Código do Processo Comercial;

2.º Quando o navio tenha passado para um serviço em que se não exige a marcação do Bordo Livre;

3.º Quando as marcas do Bordo Livre passaram a ser determinadas por uma Sociedade de Classificação reconhecida pelo Governo.

Art. 21.º O capitão deve colocar o certificado do Bordo Livre em local bem visível.

CAPÍTULO VI

Sociedades de classificação

Art. 22.º Logo que uma Sociedade de Classificação tenha feito a determinação do Bordo Livre e passado o respectivo certificado, deve o armador, no mais curto prazo de tempo, enviar à Direcção da Marinha Mercante uma cópia desse certificado, uma cópia do quadro dos cálculos e também os documentos, indicações e planos mencionados nos artigos 6.º, ou 7.º, ou 8.º, caso existam.

Art. 23.º A direcção da marinha mercante, depois de examinar os documentos referidos no artigo anterior, só ordenará uma revisão de todo o processo, se concluir que o Bordo Livre foi mal determinado.

Art. 24.º Se a Direcção da Marinha Mercante tiver motivos suficientes para concluir que os peritos de uma Sociedade de Classificação não têm capacidade técnica suficiente para os trabalhos de determinação do Bordo Livre, deverá propor superiormente a anulação do reconhecimento dessa sociedade ou a não aceitação dos trabalhos desses peritos.

CAPÍTULO VII

Verbas a pagar pelos armadores relativas à determinação das marcas do Bordo Livre

Art. 25.º É aprovada a tabela anexa a este regulamento discriminando as verbas que têm de ser pagas adiantadamente pelos que requeiram à capitania o serviço de determinação das linhas de água carregada de um dado navio.

§ único. Se for indispensável uma arqueação prévia até o pavimento superior, será essa requerida e paga nos termos do decreto n.º 9:902.

Art. 26.º Todas as despesas com, material para os peritos, publicações, impressos, separatas, traduções do decreto, regulamento e respectivas instruções relativas à determinação das linhas de água carregada serão pagas pelo fundo dos departamentos e capitánias a que se refere o decreto n.º 9:704, ouvida a respectiva Comissão de Administração.

Paços do Governo da República, 18 de Julho de 1925.—O Ministro da Marinha, *Fernando Augusto Pereira da Silva*.

(Verso do modelo n.º 1-A)

Extracto das instruções para a determinação do Bordo Livre

CAPÍTULO IV

Marcas do Bordo Livre

Art. 34.º Devem ser marcadas a um e outro bordo as linhas de carga máxima, por meio de traços da grossura de 25 milímetros, nas condições indicadas nos artigos seguintes e nos quadros dos resultados dos cálculos do Bordo Livre, os quais serão elaborados segundo os modelos apensos ao regulamento.

§ único. Aos navios de longo curso de mais de 100 metros de comprimento não será exigida a marca correspondente ao Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico.

Art. 35.º A posição do pavimento do Bordo Livre será indicada por meio de uma linha horizontal de 30 centímetros de comprimento, cujo ponto médio da aresta superior deve corresponder ao ponto de intersecção da linha referida no artigo 5.º com a secção de meio navio.

§ único. No caso em que a distância desta aresta superior ao centro do disco referido no artigo seguinte seja inferior a 180 milímetros, deve a linha horizontal ter apenas 25 centímetros de comprimento.

Art. 36.º Um disco de 30 centímetros de diâmetro exterior deve ser marcado abaixo da linha do pavimento do Bordo Livre; a distância do centro do disco à aresta superior desta linha será a que estiver consignada no quadro dos resultados dos cálculos do Bordo Livre.

§ 1.º Nos casos em que essa distância seja menor do que 18 centímetros não será marcada a metade superior do disco.

§ 2.º A linha de carga máxima, correspondente ao centro do disco, será marcada por uma linha horizontal de 46 centímetros, cujo ponto médio da aresta superior deve coincidir com o centro do disco.

Art. 37.º As diversas linhas de carga máxima, em água salgada, excepto a que passa pelo centro do disco, serão indicadas pelas arestas superiores de linhas de 25 centímetros de comprimento medido para vante de uma linha vertical cuja aresta de ré deve ficar a 54 centímetros do centro do disco.

A linha de carga máxima em água doce deve corresponder ao bordo superior de uma linha horizontal de 25 centímetros de comprimento medido para ré da aresta de ré da linha vertical já mencionada.

§ único. A linha vertical deve ser limitada às linhas horizontais extremas.

Art. 38.º As iniciais que distinguirão as diferentes linhas de carga máxima são as seguintes:

Linhas de carga máxima	Iniciais
Linha de água carregada no inverno	I
Linha de água carregada no inverno para o norte do Atlântico	I N A
Linha de água carregada nos mares tropicais	M T
Linha de água carregada em água doce	A D

Art. 39.º As letras *R* e *P*, medindo cada uma 115 milímetros em altura e 75 milímetros de largura, serão marcadas aos lados do disco acima da linha horizontal referida no artigo 36.º

Art. 40.º O disco, as linhas e letras devem, no caso de navios de ferro ou de aço, ser marcadas a punção, e no caso de navios de madeira por meio de entalhes de 6 milímetros de profundidade, pelo menos.

O disco, as linhas e letras serão pintadas a branco ou de amarelo no caso de as chapas ou tabuado terem sido pintados com uma cor escura; serão porém pintadas a preto no caso de as chapas ou do tabuado terem uma cor clara, entendendo-se que num como no outro caso se tem o intuito essencial de se fazerem sobressair as marcas, tornando-as nitidamente visíveis.

Observações.—A linha de carga máxima correspondente ao centro do disco refere-se à marca de verão para os navios de propulsão mecânica e à marca do Bordo Livre em água salgada para os veleiros.

(Verso do modelo n.º 1-B)

Extracto das instruções para a determinação do Bordo Livre

CAPÍTULO IV

Marcas do Bordo Livre

Art. 34.º Devem ser marcadas a um e outro bordo as linhas de carga máxima, por meio de traços da grossura de 25 milímetros, nas condições indicadas nos artigos seguintes e nos quadros dos resultados dos cálculos do Bordo Livre, os quais serão elaborados segundo os modelos apensos ao regulamento.

§ único. Aos navios de longo curso de mais de 100 metros de comprimento não será exigida a marca correspondente ao Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico.

Art. 35.º A posição do pavimento do Bordo Livre será indicada por meio de uma linha horizontal de 30 centímetros de comprimento, cujo ponto médio da aresta superior deve corresponder ao ponto de intersecção da linha referida no artigo 5.º com a secção de meio navio.

§ único. No caso em que a distância desta aresta superior ao centro do disco referido no artigo seguinte seja inferior a 180 milímetros, deve a linha horizontal ter apenas 25 centímetros de comprimento.

Art. 36.º Um disco de 30 centímetros de diâmetro exterior deve ser marcado abaixo da linha do pavimento do Bordo Livre; a distância do centro do disco à aresta superior desta linha será a que estiver consignada no quadro dos resultados dos cálculos do Bordo Livre.

§ 1.º Nos casos em que essa distância seja menor do que 18 centímetros não será marcada a metade superior do disco.

§ 2.º A linha de carga máxima, correspondente ao centro do disco, será marcada por uma linha horizontal de 46 centímetros, cujo ponto médio da aresta superior deve coincidir com o centro do disco.

Art. 37.º As diversas linhas de carga máxima, em água salgada, excepto a que passa pelo centro do disco, serão indicadas pelas arestas superiores de linhas de 25 centímetros de comprimento medido para vante de uma linha vertical cuja aresta de ré deve ficar a 54 centímetros do centro do disco.

A linha de carga máxima em água doce deve corresponder ao bordo superior de uma linha horizontal de 25 centímetros de comprimento medido para ré da aresta de ré da linha vertical já mencionada.

§ único. A linha vertical deve ser limitada às linhas horizontais extremas.

Art. 38.º As iniciais que distinguirão as diferentes linhas de carga máxima são as seguintes:

Linhas de carga máxima	Iniciais
Linha de água carregada no inverno	I
Linha de água carregada de inverno para o norte do Atlântico	I N A
Linha de água carregada nos mares tropicais	M T
Linha de água carregada em água doce	A D

Art. 39.º As letras *R* e *P*, medindo cada uma 115 milímetros em altura e 75 milímetros de largura, serão marcadas aos lados do disco acima da linha horizontal referida no artigo 36.º

Art. 40.º O disco, as linhas e letras devem, no caso de navios de ferro ou de aço, ser marcadas a punção, e no caso de navios de madeira por meio de entalhes de 6 milímetros de profundidade, pelo menos.

O disco, as linhas e letras serão pintadas a branco ou de amarelo no caso de as chapas ou o tabuado terem sido pintados com uma cor escura; serão, porém, pintadas a preto no caso de as chapas ou o tabuado terem uma cor clara, entendendo-se que num caso ou no outro caso se tem o intuito essencial de se fazerem sobressair as marcas, tornando-as nitidamente visíveis.

Observações. — A linha de carga máxima, correspondente ao centro do disco, refere-se à marca de verão para os navios de propulsão mecânica e à marca do Bordo Livre em água salgada para os veleiros.

MINISTÉRIO DA MARINHA

Modelo n.º 1-C



DIRECÇÃO MARINHA MERCANTE

Veleiros.

CAPITANIA DO PORTO

DE

Resultado dos cálculos relativos à determinação das linhas de água carregadas

Nome do navio...

Nome do requerente...

Data... Engenheiro...

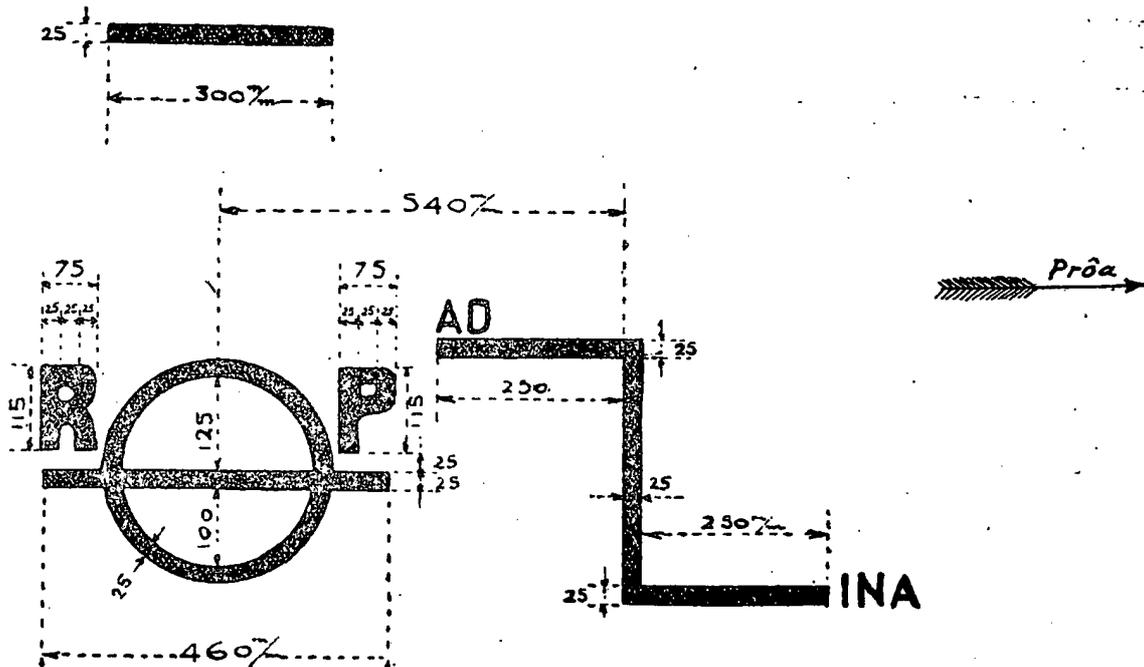
Distância vertical do ponto de intersecção da superfície do pavimento d... com o côstado, a meio navio, até a aresta superior do traço representativo do pavimento do Bordo Livre...

Distância vertical da aresta superior do traço representativo do pavimento do Bordo Livre ao centro do disco...

Distância vertical do centro do disco à linha de água carregada em água doce...

Distância vertical do centro do disco à linha de água carregada de inverno para o norte do Atlântico...

Modo de marcar as linhas de carga máxima



O Capitão do pôrto,

(Verso do modelo n.º 1-C)

Extracto das instruções para a determinação do Bordo Livre

CAPÍTULO IV

Marcas do Bordo Livre

Art. 34.º Devem ser marcadas a um e outro bordo as linhas de carga máxima, por meio de traços da grossura de 25 milímetros, nas condições indicadas nos artigos seguintes e nos quadros dos resultados dos cálculos do Bordo Livre, os quais serão elaborados segundo os modelos apensos ao regulamento.

§ único. Aos navios de longo curso de mais de 100 metros de comprimento não será exigida a marca correspondente ao Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico.

Art. 35.º A posição do pavimento do Bordo Livre será indicada por meio de uma linha horizontal de 30 centímetros de comprimento, cujo ponto médio da aresta superior deve corresponder ao ponto de intersecção da linha referida no artigo 5.º com a secção de meio navio.

§ único. No caso em que a distância desta aresta superior ao centro do disco referido no artigo seguinte seja inferior a 180 milímetros, deve a linha horizontal ter apenas 25 centímetros de comprimento.

Art. 36.º Um disco de 30 centímetros de diâmetro exterior deve ser marcado abaixo da linha do pavimento do Bordo Livre; a distância do centro do disco à aresta superior desta linha será a que estiver consignada no quadro dos resultados dos cálculos do Bordo Livre.

§ 1.º No casos em que essa distância seja menor do que 18 centímetros não será marcada a metade superior do disco.

§ 2.º A linha de carga máxima correspondente ao centro do disco, será marcada por uma linha horizontal de 46 centímetros, cujo ponto médio da aresta superior deve coincidir com o centro do disco.

Art. 37.º As diversas linhas de carga máxima, em água salgada, excepto a que passa pelo centro do disco, serão indicadas pelas arestas superiores de linhas de 25 centímetros de comprimento medido para vante de uma linha vertical cuja aresta de ré deve ficar a 54 centímetros do centro do disco.

A linha de carga máxima em água doce deve corresponder ao

bordo superior de uma linha horizontal de 25 centímetros de comprimento medido para ré da aresta de ré da linha vertical já mencionada.

§ único. A linha vertical deve ser limitada às linhas horizontais extremas.

Art. 38.º As iniciais que distinguirão as diferentes linhas de carga máxima são as seguintes:

Linhas de carga máxima	Iniciais
Linha de água carregada no inverno	I
Linha de água carregada de inverno para o norte do Atlântico	I N A
Linha de água carregada nos mares tropicais	M T
Linha de água carregada em água doce	A D

Art. 39.º As letras *R* e *P*, medindo cada uma 115 milímetros em altura e 75 milímetros de largura, serão marcadas aos lados do disco acima da linha horizontal referida no artigo 36.º

Art. 40.º O disco, as linhas e letras devem, no caso de navios de ferro ou de aço ser marcadas a punção, e no caso de navios de madeira por meio de entalhes de 6 milímetros de profundidade, pelo menos.

O disco, as linhas e letras serão pintadas a branco ou de amarelo no caso de as chapas ou o tabuado terem sido pintadas com uma cor escura; serão, porém pintados a preto no caso de as chapas ou o tabuado terem uma cor clara, entendendo-se que num como no outro caso se tem o intuito essencial de se fazerem sobressair as marcas, tornando-as nitidamente visíveis.

Observações.— A linha de carga máxima correspondente ao centro do disco refere-se, no caso dos veleiros, à marca do Bordo Livre em água salgada. Esta marca e a do Bordo Livre de inverno para o norte do Atlântico dão as referências que se devem ter em linha de conta nos veleiros para a sua navegação em qualquer mar.

MINISTÉRIO DA MARINHA

Modelo n.º 1-D



DIRECÇÃO DA MARINHA MERCANTE

Barcos de pequena cabotagem (propulsão mecânica).

CAPITANIA DO PORTO

DE

...

Resultado dos cálculos relativos à determinação das linhas de água carregada

Nome do navio ...

Nome do requerente ...

Data ... Engenheiro ...

Distância vertical do ponto de intersecção da superfície do pavimento de ... com o costado, a meio navio, até a aresta superior do traço representativo do pavimento do Bordo Livre ...

Distância vertical da aresta superior do traço representativo do pavimento do Bordo Livre ao centro do disco ...

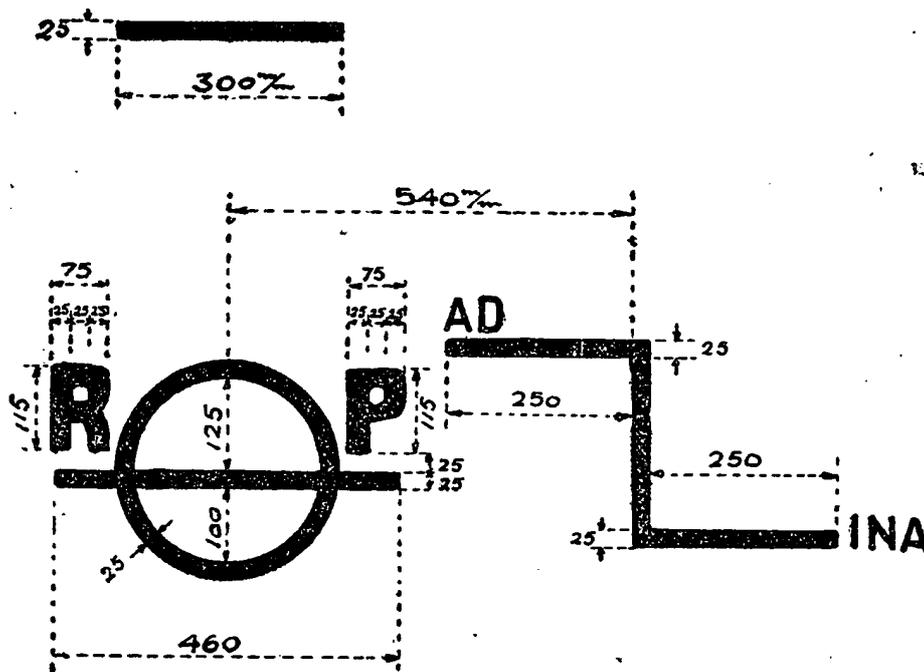
Distância vertical do centro do disco à linha de água carregada em água doce ...

Distância vertical do centro do disco à linha de água carregada de inverno no-norte do Atlântico ...

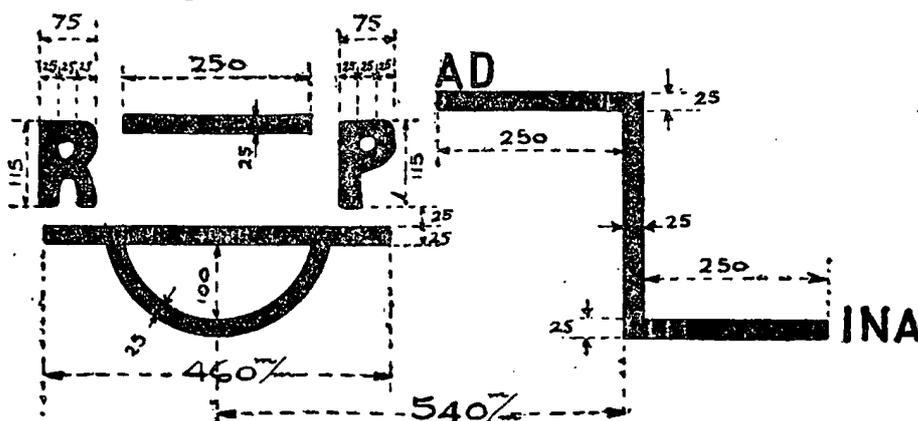
Observação.—O centro do disco corresponde à marca de verão do Bordo Livre.

Modo de marcar as linhas de carga máxima

(a) Quando a distância vertical da aresta superior do traço representativo do pavimento do Bordo Livre ao centro do disco não é inferior a 18 centímetros.



(b) Quando a distância vertical do centro do disco à aresta superior do traço representativo do pavimento do Bordo Livre é menor do que 18 centímetros.



O Capitão do porto,

(Verso do modelo n.º 1-D)

Extracto das Instruções relativas à determinação do Bordo Livre

CAPÍTULO IV

Marcas do Bordo Livre

Art. 34.º Devem ser marcadas a um e outro bordo as linhas de carga máxima, por meio de traços da grossura de 25 milímetros, nas condições indicadas nos artigos seguintes e nos quadros dos resultados dos cálculos do Bordo Livre, os quais serão elaborados segundo os modelos apensos ao regulamento.

§ único. Aos navios de mais de 100 metros de comprimento não será exigida a marca correspondente ao Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico.

Art. 35.º A posição do pavimento do Bordo Livre será indicada por meio de uma linha horizontal de 30 centímetros de comprimento, cujo ponto médio da aresta superior deve corresponder ao ponto de intersecção da linha referida no artigo 5.º com a secção de meio navio.

§ único. No caso em que a distância dessa aresta superior ao centro do disco referido no artigo seguinte seja inferior a 180 milímetros, deve a linha horizontal ter apenas 25 centímetros de comprimento.

Art. 36.º Um disco de 80 centímetros de diâmetro exterior deve ser marcado abaixo da linha do pavimento do Bordo Livre; a distância do centro do disco à aresta superior desta linha será a que estiver consignada no quadro dos resultados dos cálculos do Bordo Livre.

§ 1.º Nos casos em que essa distância seja maior que 18 centímetros não será marcada a metade superior do disco.

§ 2.º A linha de carga máxima, correspondente ao centro do disco, será marcada por uma linha horizontal de 460 milímetros, cujo ponto médio da aresta superior deve coincidir com o centro do disco.

Art. 37.º As diversas linhas de carga máxima, em água salgada, excepto a que passa pelo centro do disco, serão indicadas pelas arestas superiores de linhas de 25 centímetros de comprimento medido para vante de uma linha vertical cuja aresta de ré deve ficar a 54 centímetros do centro do disco.

A linha de carga máxima em água doce deve corresponder ao bordo superior de uma linha horizontal de 25 centímetros de comprimento, medido para a ré da aresta de ré da linha vertical já mencionada.

§ único. A linha vertical deve ser limitada às linhas horizontais extremas.

Art. 38.º As iniciais que distinguirão as diferentes linhas de carga máxima são as seguintes:

Linhas de carga máxima	Iniciais
Linha de água carregada no inverno	I
Linha de água carregada de inverno para o norte do Atlântico.	I N A
Linha de água carregada nos mares tropicais . . .	M T
Linha de água carregada em água doce	A D

Art. 39.º As letras *R* e *P*, medindo cada uma 115 milímetros de altura e 75 milímetros de largura, serão marcadas aos lados do disco da linha horizontal referida no artigo 36.º

Art. 40.º O disco, as linhas e letras devem, no caso dos navios de ferro ou de aço, ser marcadas a punção e no caso de navios de madeira por meio de entalhes de 6 milímetros de profundidade, pelo menos.

O disco, linhas e letras serão pintadas de branco ou de amarelo no caso de as chapas ou o tabuado terem sido pintados com uma cor escura; serão, porém, pintadas de preto no caso de as chapas ou o tabuado terem uma cor clara, entendendo-se que num caso no outro caso se tem o intuito essencial de se fazerem sobressair as marcas, tornando-as nitidamente visíveis.

MINISTÉRIO DA MARINHA



DIREÇÃO DA MARINHA MERCANTE

CAPITANIA DO PORTO

DE

...

Certificado das linhas de água carregada

Número oficial do navio...

Tipo e nome do navio...

Porto de registo...

Proprietário...

Distância vertical do ponto de intersecção da superfície do pavimento d... com o costado, a meio navio, até a aresta superior do traço representativo do pavimento do Bordo Livre ...

Distância vertical da aresta superior do traço representativo do pavimento do Bordo Livre até o centro do disco ...

Distância vertical do centro do disco à linha de água carregada em água doce ...

Distância vertical do centro do disco à linha de água carregada em mares tropicais ...

Distância vertical do centro do disco à linha de água carregada de inverno ...

Distância vertical do centro do disco à linha de água carregada de inverno para o norte do Atlântico.

Certifica esta Capitania que os números acima referidos estão de acôrdo com os resultados dos cálculos, tendo sido dado inteiro cumprimento ao decreto, regulamento e respectivas instruções relativas à determinação das marcas do Bordo Livre.

Este certificado perde a validade logo que se torne necessária qualquer alteração em virtude de disposições prescritas nos diplomas sobre a marcação das linhas de água carregada.

O Engenheiro,

...

Data...

O Capitão do porto,

...

Tabela das verbas relativas à determinação das linhas de água carregada

Verba numero	Tonelagem bruta	Fundo dos departamentos e capitães		Engenheiro construtor naval		Desenhador		Auxiliar quando julgado indispensável		Escritvão	Verbas a pagar pelos armadores	
		Navios classificados	Navios não classificados	Navios classificados	Navios não classificados	Navios classificados	Navios não classificados	Navios classificados	Navios não classificados		Navios classificados	Navios não classificados
1	Até 300 toneladas	15\$00	30\$00	110\$00	242\$00	24\$00	50\$00	10\$00	12\$00	16\$00	175\$00	350\$00
2	De 300 a 500 toneladas	20\$00	40\$00	150\$00	310\$00	27\$00	66\$00	10\$00	15\$00	19\$00	225\$00	450\$00
3	De 500 a 1.000 toneladas	30\$00	60\$00	230\$00	470\$00	31\$00	81\$00	12\$00	17\$00	22\$00	325\$00	650\$00
4	De 1.000 a 1.500 toneladas	80\$00	160\$00	270\$00	580\$00	35\$00	96\$00	15\$00	19\$00	25\$00	425\$00	850\$00
5	De 1.500 a 2.000 toneladas	100\$00	200\$00	335\$00	685\$00	44\$00	116\$00	18\$00	23\$00	28\$00	525\$00	1.050\$00
6	De 2.000 a 2.500 toneladas	120\$00	240\$00	400\$00	820\$00	54\$00	136\$00	20\$00	28\$00	31\$00	625\$00	1.250\$00
7	De 2.500 a 3.000 toneladas	140\$00	280\$00	460\$00	950\$00	65\$00	160\$00	22\$00	25\$00	35\$00	725\$00	1.450\$00
8	Por cada 1.000 toneladas a mais até 10.000 toneladas	20\$00	40\$00	68\$00	139\$00	11\$00	20\$00	1\$00	1\$00	-	100\$00	200\$00
9	Por cada 1.000 toneladas a mais além de 10.000 toneladas	-	40\$00	-	139\$00	-	20\$00	-	1\$00	-	-	200\$00

OBSERVAÇÕES

- 1.ª As verbas desta tabela referem-se às determinações das linhas de água carregada, referidas nos artigos 3.º e 7.º e abrangem também a revisão da determinação das marcas do Bordo Livre feita por uma Sociedade de Classificação, quando essa revisão seja julgada necessária.
- 2.ª A revisão do processo de determinação das linhas de carga máxima, em consequência do exposto nos artigos 2.º e 19.º será paga com 40 por cento das verbas desta tabela.
- 3.ª Se um navio precisar da marca do Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico, por motivo de mudança de zona de navegação, a determinação dessa marca adicional deve ser paga com 10 por cento das verbas constantes desta tabela. Igual critério se seguirá no caso de renovação de alguma das marcas que tenha desaparecido.
- 4.ª O impresso com os resultados dos cálculos e o respectivo certificado serão gratuitos quando fornecidos pela primeira vez.
- No caso, porém, de extravio ou de destruição, qualquer duplicado dum desses documentos será pago por 30\$, sendo 15\$ para o técnico que verificar o duplicado, 5\$ para o escrivão, revelando o restante para o Fundo dos Departamentos.
- 5.ª Quando não seja empregado auxiliar, as respectivas verbas revertirão para o Fundo dos Departamentos.
- 6.ª Das multas referidas no artigo 11.º do decreto aprovando o regulamento das marcas do Bordo Livre serão deduzidas as importâncias correspondentes a 25 por cento dos emolumentos constantes desta tabela, as quais revertirão para os funcionários que forem impedidos de executar o seu serviço por culpa de qualquer indivíduo de bordo.— O saldo será destinado ao Fundo dos Departamentos, deduzidos os 50 por cento para a Caixa de Protecção dos Pescadores Inválidos criada pela lei n.º 409 (31 de Agosto de 1915).
- 7.ª Das multas previstas nos artigos 8.º, 9.º, 10.º e 12.º, 10 por cento serão para os denunciadores ou participantes, 40 por cento para o Fundô dos Departamentos e 50 por cento para a Caixa de Protecção dos Pescadores Inválidos.
- 8.ª A verba máxima a cobrar dos Armadores, no caso de navios classificados, não excederá 1.400\$.
- 9.ª As verbas desta tabela não incluem despesas de transporte, alimentação e ajudas de custo as quais serão consideradas nos termos do decreto n.º 9.704 (21 de Maio de 1924) e mais legislação applicável.
- 10.ª Os emolumentos pessoais estão sujeitos aos descontos previstos pela legislação em vigor.
- 11.ª Trabalhos feitos a bordo, a pedido do armador ou do capitão e concordando o engenheiro, fora das horas de expediente, serão pagos, seja qual for o tempo de estadia a bordo, como se se tratasse dum dia de trabalho computado à razão de 50\$ para o engenheiro e 25\$ para o auxiliar, se o houver.

Instruções para a determinação das marcas do Bordo Livre

TÍTULO I

Regras gerais

CAPÍTULO I

Definições

Artigo 1.º O pavimento do Bordo Livre é o pavimento superior.

§ 1.º No caso de navios com superestruturas completas, o pavimento do bordo livre é o segundo, a contar de cima (caso dos navios designados por *complete superstructure vessels*).

§ 2.º Considera-se pavimento superior, nos navios com *raised quarter deck*, o pavimento deste *raised quarter deck* prolongado para vante e para ré (vide artigo 98.º).

Art. 2.º O pavimento do Bordo Livre, no caso de navios do tipo *shelterdeck with tonnage opening* ou do tipo *partial awning deck*, no caso dos navios de madeira com propulsão mecânica, e no dos navios de vela, será escolhido de acôrdo com o exposto nos Títulos V e VI destas Instruções.

Art. 3.º O comprimento do navio é o comprimento medido na linha de água carregada desde a face de vante da roda de proa à face de ré do cadaste do leme.

§ único. Entende-se por linha de água carregada a que corresponde ao centro do disco (artigo 36.º).

Art. 4.º A boca do navio, considerada nestas instruções, é a boca máxima, medida por fora das balizas nos navios de ferro ou de aço, e por fora do fôrro exterior nos navios de madeira,

Art. 5.º O Bordo Livre dum navio é a distância medida verticalmente, a meio navio, entre a linha de água carregada, num ou noutro bordo, e a linha de intersecção da superfície obtida pelo prolongamento da face superior do pavimento do Bordo Livre com a superfície exterior do costado (vide fig. 1).

§ único. Entende-se por meio navio, o meio do comprimento da linha de água correspondente ao centro do disco.

Art. 6.º O pontal, nos navios de ferro ou de aço, é a distância vertical, a meio navio, desde a face ou tópo superior da quilha, até à linha de intersecção da face superior do pavimento do Bordo Livre com a superfície exterior do costado; quando, porém, exista um canal de trincañil a um e outro bordo, supõe-se prolongada de modo contínuo a face superior do pavimento considerada entre os dois canais de trincañil. Esta é a regra geral, mas existem os seguintes casos que obrigam às correções mencionadas no artigo seguinte:

- Quando o navio tem superestruturas;
- quando o pavimento do Bordo Livre é parcialmente forrado de madeira;
- quando o tabuado não vai dum ao outro bordo entre as duas cantoneiras de trincañil, ou entre essas cantoneiras e os alboios, escotilhas e os rufos ou casotas;
- quando a largura do trincañil exceda $\frac{1}{25}$ da boca do navio.

Art. 7.º A correção referida no artigo anterior é dada por uma das seguintes fórmulas:

1.º Se não existe tabuado, a meio navio, no pavimento do Bordo Livre (fôrro parcial):

$$\frac{C'}{C} \cdot e \dots \dots \dots \text{correção aditiva.}$$

2.º Se existe tabuado, a meio navio, no pavimento do Bordo Livre (fôrro parcial):

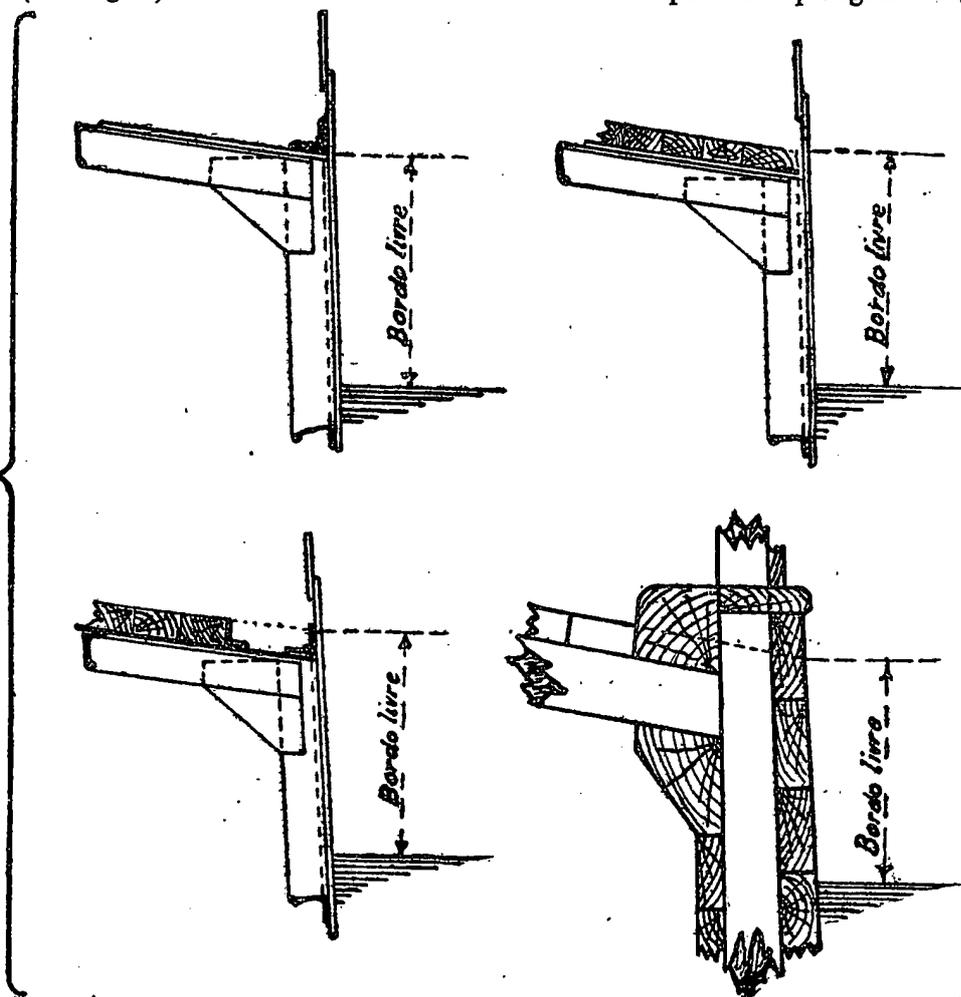
$$\left(1 - \frac{C'}{C}\right) e \dots \dots \dots \text{correção subtractiva.}$$

em que:

C é o comprimento do navio.

C' e e terão os valores regulados pelo que vem exposto nos parágrafos seguintes.

Fig. 1



§ 1.º Nas fórmulas anteriores C' é o comprimento total da parte forrada do pavimento do Bordo Livre. Será determinado conforme os preceitos referidos no § 2.º, ficando, porém, assente que quando fôr

$$\frac{C'}{C} < 0.10$$

se deve tomar $C' = 0$, não havendo então correção a fazer.

§ 2.º Nos navios providos de superestruturas, não tendo, porém, forro no pavimento do Bordo Livre, na parte que fica por dentro das superestruturas, ou em que a espessura média do tabuado nesse pavimento do Bordo Livre na parte sob as superestruturas é menor do que a espessura requerida pelas regras duma sociedade de classificação reconhecida pelo Governo, supõe-se que esse tabuado existe sob as superestruturas com a espessura própria, fazendo-se portanto entrar em C' o comprimento dessas superestruturas.

§ 3.º Quando, nos navios providos de superestruturas e fora destas, ou nos navios sem superestruturas, o tabuado se não estender dum trincanil ao outro, ou dum trincanil aos albos, escotilhas, rufos ou casotas, ou quando a largura do trincanil exceder $1/25$ da boca do navio, considera-se a zona do pavimento em que se dá essa falta, parcial ou total de tabuado, no sentido da largura, como se não fôsse forrada, não se incluindo portanto o seu comprimento no valor de C' .

§ 4.º Nas fórmulas anteriores, e é o cociente obtido, fazendo-se primeiramente a soma dos produtos dos comprimentos que entram em C' pelas correspondentes espessuras de tabuado, e dividindo-se este resultado pela soma dos comprimentos.

Art. 8.º O pontal dum veleiro de ferro ou de aço pode ser obtido, partindo-se do pontal computado como foi dito no artigo 6.º, introduzindo-se-lhe depois uma correção subtractiva dada por

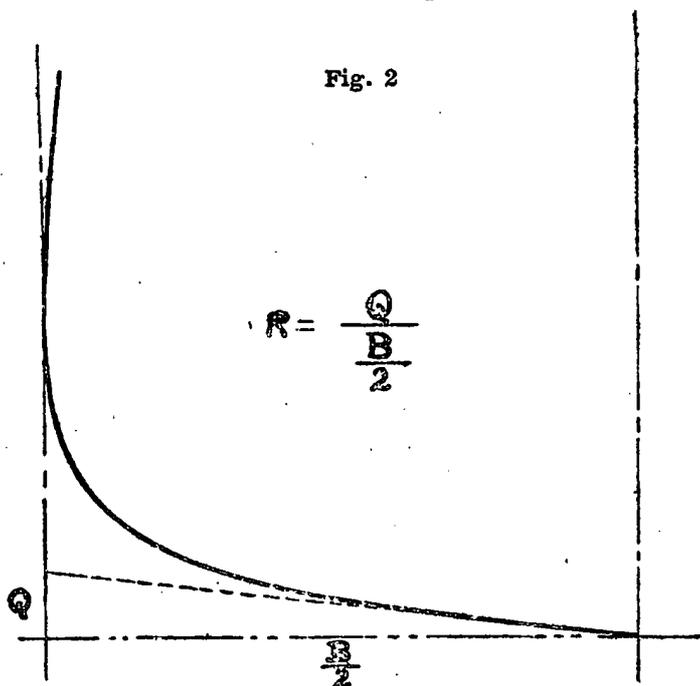
$$\frac{1}{2} \left(R - \frac{1}{8} \right) \frac{B}{2}$$

onde:

B —boca do navio, expressa em metros.

R —é a relação entre os dois catetos Q e $B/2$ indicados na figura 2 correspondente a uma secção tomada a meio do comprimento.

Se o seu valor excede $5/24$, tomam-se estes $5/24$ no cálculo da correção do pontal.



Art. 9.º O pontal dos navios de madeira é a distância vertical, a meio navio, desde o traço inferior do alefriz da quilha até à linha de intersecção da face superior do «pavimento do Bordo Livre» com o costado.

Art. 10.º O calado, em qualquer dos casos anteriormente considerados, é igual à distância vertical medida desde a extremidade inferior do pontal até à linha de água carregada.

CAPÍTULO II

As diversas marcas de Bordo Livre

Art. 11.º As linhas de água e os Bordos Livres correspondentes, no caso dos navios providos de propulsão mecânica, têm as seguintes designações:

Linhas de água	Bordo Livre
Linha de água carregada no verão	Bordo Livre de verão.
Linha de água carregada no inverno.	Bordo Livre de inverno.
Linha de água carregada de inverno para o norte do Atlântico	Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico.
Linha de água carregada nos mares tropicais.	Bordo Livre em mares tropicais.
Linha de água carregada em água doce.	Bordo Livre em água doce.

Art. 12.º Para os navios de vela, as designações correspondentes às diversas linhas de carga máxima são as seguintes:

Linhas de água	Bordo Livre
Linha de água carregada em água salgada.	Bordo Livre em água salgada.
Linha de água carregada de inverno no norte do Atlântico.	Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico.
Linha de água carregada em água doce.	Bordo Livre em água doce.

Art. 13.º Um navio pode navegar carregado até à marca de Bordo Livre em mares tropicais, nas seguintes regiões e nas seguintes épocas:

a) No Mar Vermelho, entre os limites dos portos de Suez e Áden, durante todo o ano;

b) Na parte septentrional do Oceano Índico, ao norte do Equador, entre os limites de Áden e Singapura, desde 1 de Janeiro a 30 de Abril inclusive. (Veja-se também alínea e);

c) No Atlântico e no Pacífico, entre os paralelos 10° N. e 11° S., durante todo o ano, excepto na parte do Oceano Pacífico, entre os paralelos 10° N. e 5° N. e os meridianos 125° E. e 145° E.;

d) No golfo de Sião, durante todo o ano;

e) No Oceano Índico, para leste da longitude 95° E. e entre as latitudes 6° N. e 11° S., durante todo o ano;

f) Entre o porto de Darwin e a latitude 11° S., somente no mar Arafura, durante todo o ano;

Art. 14.º Admite-se a imersão até à marca correspondente ao Bordo Livre de verão, em água salgada, para a navegação:

a) No Mediterrâneo e no Mar Negro, desde 16 de Março até 15 de Dezembro, inclusive.

Nas regiões fora do Mediterrâneo e do Mar Negro:

b) Para o norte do paralelo 36° N, desde 16 de Abril a 15 de Outubro (inclusive);

c) Entre os paralelos 36° N e 35° S e junto aos portos do rio de La Plata, durante todo o ano, excepto nas regiões e nos respectivos períodos em que é permitida a imersão até à marca do Bordo Livre em mares tropicais;

d) Entre os paralelos 35° S e 45° S, de 1 de Novembro a 31 de Março (inclusive).

Art. 15.º Um navio pode navegar carregado, no inverno, em água salgada, até a marca do Bordo Livre de inverno, nas seguintes zonas:

a) No Mediterrâneo e no Mar Negro desde 16 de Dezembro a 15 de Março (inclusive).

Nas regiões fora do Mediterrâneo e do Mar Negro:

b) Ao norte do paralelo 36° N, desde 16 de Outubro a 15 de Abril (inclusive);

c) Entre os paralelos 35° S e 45° S, excepto nas proximidades dos portos do rio de La Plata, desde 1 de Abril a 31 de Outubro (inclusive);

d) Para o sul do paralelo 45° S, durante todo o ano.

Art. 16.º Os navios navegarão carregados apenas até a marca do Bordo Livre de inverno do norte do Atlântico, nos seguintes casos:

a) Em viagens de ida ou de volta entre qualquer porto do Mediterrâneo ou da Europa e os portos das colónias inglesas na América do Norte, os portos de leste dos Estados Unidos, ao norte do paralelo 36° N, desde 16 de Outubro a 15 de Abril, inclusive);

b) No hemisfério meridional, em viagens ao sul do paralelo 45° S, entre 1 de Abril e 31 de Outubro (inclusive).

Art. 17.º Devem ser tomadas precauções especiais nas seguintes áreas, durante os períodos adiante mencionados:

1. Norte do Atlântico:

Área: desde a longitude 55° W até à costa da América, e entre os paralelos 13° N e 36° N, incluindo todo o golfo do México.

Período: Agosto a Outubro (inclusive).

2. Norte do Pacífico (Mar da China):

Área: Desde a longitude 145° E à costa da Ásia, entre as latitudes 10° N e 36° N, excluindo o golfo de Siam.

Período: Maio a Novembro (inclusive).

3. Sudoeste do Pacífico:

Área: desde a longitude 160° W à costa da Austrália e entre as latitudes 12° S e 32° S.

Período: Dezembro a Março (inclusive).

4. Zona meridional no Oceano Índico (Área Maurício).

Área: entre as longitudes 40° E a 70° E, e entre latitudes 10° S a 30° S.

Período: Dezembro a Abril (inclusive).

5. Zona norte do Oceano Índico:

(a) Baía de Bengala.

1. Área: ao norte da latitude 16° N.
Período: Maio a Novembro, inclusive.

2. Área: entre latitudes 16° N. e 8° N.
Período: durante os meses de Maio, Outubro e Novembro.

(b) Mar da Arábia.

Área: ao norte da latitude 8° N.

Período: Maio a Junho, Outubro a Novembro.

§ único. Referências especiais acerca dos portos situados nos limites das diversas zonas:.

a) Portos em cujas proximidades os navios devem ser sujeitos às restrições da estação de inverno, durante parte do ano, ou mesmo durante todo o ano.

(1) Baía de Chesapeake e porto de Newport News, nos Estados Unidos da América do Norte.

Estando a 60 milhas ao norte do paralelo 36° N. resulta que todos os navios entrando ou saindo desse porto devem ser sujeitos às restrições da estação de inverno durante o período que vai de 16 de Outubro a 15 de Abril inclusive.

(2) O porto de S. Francisco, estando a mais de 100 milhas acima do paralelo 36° N. são aplicáveis as mesmas condições referidas em (1).

(3) Portos da Nova Zelândia. Todos os principais portos da Nova Zelândia estão ao sul do paralelo 35° S., e por consequência todos os navios que usem esses portos ficam sujeitos às restrições da estação de inverno desde 1 de Abril a 31 de Outubro inclusive; e no caso de Dunedin e do Bluff Harbour, que estão ao sul do paralelo 45° S., ficam os navios sujeitos a essas mesmas restrições durante todo o ano.

(4) Portos: Adelaide e Albany (Austrália).

Adelaide fica a pequena distância (para o norte) do paralelo 35° S.; no entanto, quem vem do mar reconhece que tem de atravessar uma zona ao sul desse paralelo.

Albany fica precisamente sobre o paralelo 35° S. Todos os navios, entrando ou saindo de um qualquer destes dois portos, ou da Great Australian Bight, devem portanto ser obrigados às restrições da estação de inverno durante o período que vai de 1 de Abril a 31 de Outubro, inclusive.

b) Outros portos:

(1) Portos do estreito de Gibraltar. O paralelo 36° N. passa quasi exactamente na ponta de Tarifa, na linha limite do norte do estreito. Navios partindo do estreito de Gibraltar com rumo para o sul ou vice-versa, navios vindos do sul com rumo para o estreito de Gibraltar, não serão sujeitos a restrições, podendo usar sempre a marca do Bordo Livre de verão.

(2) Portos do Japão e da China. Os principais portos do Japão, à excepção de Hakodate, ficam ao sul do paralelo 36° N. Torna-se pois possível que os navios entrem ou saiam desses portos em qualquer época do ano, sem entrarem na zona em que se aplica a marca do Bordo Livre de inverno.

(3) Porto da cidade do Cabo e Cabo das Agulhas. O paralelo 35° S. passa a cerca de 10 milhas ao sul do Cabo das Agulhas, e portanto os navios poderão dobrar o cabo em qualquer época do ano, carregados até à marca do Bordo Livre do verão.

(4) Portos do Rio de la Plata. Estes portos ficam ao norte do paralelo 35° S., mas a entrada do canal, na sua parte navegável, fica um pouco ao sul desse paralelo.

Julga-se, porém, desnecessária a imposição das restrições correspondentes à estação de inverno para os navios que do norte demandem os portos do Rio de la Plata ou vice-versa, para os navios que dos portos do Rio de la Plata sigam rumo para o norte.



(5) Portos da Austrália—Sydney.

Os navios que demandem este pórto ou saiam dele não devem ser obrigados às restrições da estação de inverno, visto Sydney ficar a mais de 70 milhas ao norte do paralelo 35° S.

Art. 18.º Um veleiro carregado até a marca do Bordo Livre em água salgada pode navegar por toda a parte, salvo os casos referidos nos artigos 16.º e 17.º

Art. 19.º A marca do Bordo Livre em água doce pode servir como norma de limite de carregamento para todos os navios de propulsão mecânica navegando em água doce, e passando depois para a água salgada, nas zonas e nos períodos indicados no artigo 14.º

§ único. A marca de Bordo Livre em água doce para os veleiros pode ser usada em todos os casos de navegação em água doce, salvo quando tenham de passar para o mar nos períodos e zonas descritos nos artigos 16.º e 17.º

CAPÍTULO III

Determinação das marcas do Bordo Livre

Art. 20.º A determinação das marcas do Bordo Livre, segundo as regras aqui preceituadas, assenta na hipótese de que a natureza e estiva da carga darão sempre suficiente margem para uma garantia das condições de estabilidade do navio.

§ único. Esta responsabilidade fica a cargo do capitão.

Art. 21.º O Bordo Livre de verão será determinado conforme as regras e tabelas mencionadas no capítulo VI, ficando porém sujeito às correções indicadas no título III, se forem julgadas necessárias.

§ 1.º Se a resistência de um navio com propulsão mecânica é inferior à resistência considerada normal definida no capítulo XI, então deverá o Bordo Livre corresponder à mínima das imersões computadas segundo os critérios estabelecidos nos artigos 83.º a 86.º e 90.º ou artigos 88.º, 89.º e 90.º

§ 2.º Não é necessária a aplicação do exposto no parágrafo anterior aos navios designados por *Full Scantling Vessels* e aos de superestruturas completas (*complete superstructure vessels*) construídos segundo as prescrições duma sociedade de classificação reconhecida pelo Governo, salvo os navios de superestruturas completas, cuja construção e escantilhões sejam especialmente considerados para uma imersão inferior à normal.

Art. 22.º O Bordo Livre de verão para os navios do tipo *Shelter-Deck* ou do tipo *Partial Awning Deck*, e para os navios de madeira com propulsão mecânica, será determinado de acordo com os preceitos estipulados no artigo anterior e no título V.

Art. 23.º O Bordo Livre em água salgada, no caso dos veleiros, deve satisfazer às condições expostas no título VI.

Art. 24.º O Bordo Livre de inverno deve ser obtido juntando-se ao de verão uma quantidade calculada pela fórmula seguinte:

$$20.8 (P-3.05) + 1.85r (17.98-P) \text{ milímetros}$$

em que *P* é o pontal expresso em metros e *r* tem os seguintes valores:

- zero, para navios sem superestruturas;
- um, para navios de superestruturas completas;
- relação da soma dos comprimentos eficazes das superestruturas, determinados segundo as regras do artigo 58.º, para o comprimento do navio, no caso de navios de propulsão mecânica, tendo superestruturas destacadas uma das outras.

§ único. Ainda que *P* seja menor do que 4,26 metros, considera-se este valor como mínimo para o efeito

da aplicação da fórmula mencionada neste artigo e relativa à determinação do Bordo Livre de inverno.

Art. 25.º O Bordo Livre para a navegação no norte do Atlântico deve ser obtido pela adição de 51 milímetros ao Bordo Livre de inverno nos navios de propulsão mecânica e de 76 milímetros ao Bordo Livre de água salgada nos veleiros.

A correção a fazer no caso dos navios tendo apenas castelo de proa e castelo de popa, nas condições referidas no § 2.º do artigo 59.º, ou a correção a fazer no caso dos navios do tipo *Shelter deck with tonnage opening*, nas condições referidas no artigo 93.º, será dada pela seguinte tabela em função do comprimento do navio e da relação da soma dos comprimentos eficazes para o comprimento do navio, pressupondo-se que estes comprimentos eficazes sejam determinados de acordo com o exposto nos artigos 58.º e 94.º

Comprimento do navio em metros	Relação da soma dos comprimentos eficazes para o comprimento do navio				
	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80
	Correção positiva do Bordo Livre				
54.86	102	89	76	64	51
67.05	89	89	76	64	51
79.24	89	76	64	51	51
91.44	76	76	64	51	51

Observação.—Para valores intermédios do comprimento do navio, ou da relação da soma dos comprimentos eficazes para o comprimento do navio, a correção será determinada por interpolação.

Art. 26.º O Bordo Livre para a navegação nos mares tropicais deve ser obtido deduzindo-se do Bordo Livre de verão, determinado de acordo com o exposto nos artigos 21.º e 22.º, o valor dado pela fórmula do artigo 24.º

Art. 27.º Não obstante os artigos anteriores, as linhas de água carregada, em água salgada, não devem ultrapassar a linha de intersecção da superfície do pavimento do Bordo Livre com o costado.

Art. 28.º Seja qual for o resultado obtido pela aplicação dos artigos anteriores, não é admissível que a distância entre a mais alta linha de água e a vigia mais baixa seja inferior a 152 milímetros.

Art. 29.º O Bordo Livre em água doce deve ser obtido fazendo-se a dedução de 21 milímetros por cada metro de imersão correspondente ao Bordo Livre de verão (caso geral dos navios de propulsão mecânica) ou ao Bordo Livre em água salgada (caso dos veleiros).

§ 1.º Quando se possua um plano de formas e uma curva de deslocamentos, merecendo confiança, a correção do Bordo Livre será calculada por meio da fórmula:

$$\frac{D}{840}$$

em que:

D é o deslocamento em toneladas, em água salgada, para a imersão de verão, e corresponde ao volume considerado por fora das balisas nos navios de ferro, e por fora do fôrro exterior nos navios de madeira;

δ é o número de toneladas por centímetro de imersão em água salgada, correspondente à mesma imersão e nas mesmas condições em que foi considerado e medido *D*.

§ 2.º Supõe-se neste artigo e no parágrafo anterior que a densidade da água doce é igual a 1 e que a da

água do mar é igual a 1,025 (toneladas por metro cúbico).

Art. 30.º A correcção obtida conforme fica expresso no artigo anterior applica-se a todas as marcas de Bordo Livre; isto é, no caso dos navios de propulsão mecânica passa-se duma qualquer marca de Bordo Livre para a que lhe corresponde em água doce, subtraindo-se-lhe uma quantidade igual à diferença dos Bordos Livres de verão e em água doce, ao passo que no caso dos veleiros, se obtém o Bordo Livre em água doce correspondente ao Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico, subtraindo-se-lhe uma quantidade igual à diferença dos valores do Bordo Livre em água salgada e em água doce.

Art. 31.º A Direcção da Marinha Mercante pode aprovar um Bordo Livre estabelecido segundo outras regras, tendo em linha de conta a construção do navio, a natureza do seu serviço e os mares que tenha de atravessar.

Art. 32.º Os navios de tipos especiais terão Bordos Livres determinados segundo critérios especiais e que podem não coincidir com os que são estabelecidos nos artigos precedentes.

Art. 33.º A Direcção da Marinha Mercante pode ordenar o aumento do Bordo Livre determinado por estas regras, atendendo às actuais condições do navio, pelo que diga respeito à sua construção, quer esta seja considerada dum modo geral, quer seja visada no ponto de vista de condições locais ou pelo que diga respeito à mão de obra.

CAPÍTULO IV

Marcas do Bordo Livre

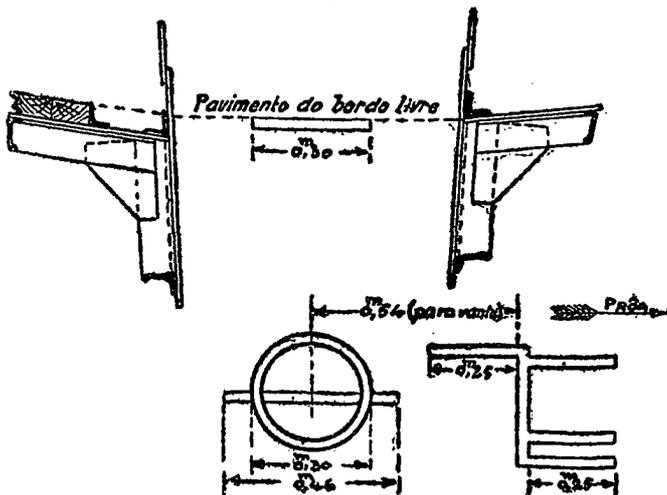
Art. 34.º Devem ser marcadas a um e outro bordo as linhas de carga máxima, por meio de traços da grossura de 25 milímetros, nas condições indicadas nos artigos seguintes e nos quadros dos resultados dos cálculos do Bordo Livre, os quais serão elaborados segundo os modelos a pensos ao regulamento.

§ único. Aos navios de longo curso de mais de 100 metros de comprimento não será exigida a marca correspondente ao Bordo Livre de inverno no norte do Atlântico.

Art. 35.º A posição do pavimento do Bordo Livre será indicada por meio duma linha horizontal de 30 centímetros de comprimento, cujo ponto médio da aresta superior deve corresponder ao ponto de intersecção da linha referida no artigo 5.º com a secção de meio navio.

§ único. No caso em que a distância dessa aresta superior ao centro do disco referido no artigo seguinte seja inferior a 180 milímetros, deve a linha horizontal ter apenas 25 centímetros de comprimento.

Fig. 3



Art. 36.º Um disco de 30 centímetros de diâmetro exterior deve ser marcado abaixo da linha do pavimento do Bordo Livre; a distância do centro do disco à aresta superior desta linha será a que estiver consignada no quadro dos resultados dos cálculos do Bordo Livre.

§ 1.º Nos casos em que essa distância seja menor do que 18 centímetros, não será marcada a metade superior do disco.

§ 2.º A linha de carga máxima correspondente ao centro do disco será marcada por uma linha horizontal de 460 milímetros, cujo ponto médio da aresta superior deve coincidir com o centro do disco.

Art. 37.º As diversas linhas de carga máxima em água salgada, excepto a que passa pelo centro do disco serão indicadas pelas arestas superiores de linhas de 25 centímetros de comprimento medido para vante de uma linha vertical cuja aresta de ré deve ficar a 54 centímetros do centro do disco.

A linha de carga máxima em água doce deve corresponder ao bordo superior de uma linha horizontal de 25 centímetros de comprimento, medido para ré da aresta de ré da linha vertical já mencionada.

§ único. A linha vertical deve ser limitada às linhas horizontais extremas.

Art. 38.º As iniciais que distinguirão as diferentes linhas de carga máxima são as seguintes:

Linha de carga máxima	Iniciais
Linha de água carregada no inverno	I
Linha de água carregada de inverno para o norte do Atlântico.	I N A
Linha de água carregada nos mares tropicais.	M T
Linha de água carregada em água doce	A D

Art. 39.º As letras R e P medindo cada uma 11,5 centímetros em altura e 75 milímetros de largura serão marcadas aos lados do disco acima da linha horizontal referida no artigo 36.º

Art. 40.º O disco, as linhas e letras devem, no caso dos navios de ferro ou de aço, ser marcadas a punção, e no caso de navios de madeira por meio de entalhes de 6 milímetros de profundidade, pelo menos.

O disco, linhas e letras serão pintadas em branco ou de amarelo no caso das chapas ou do tabuado terem sido pintadas com uma cor escura; serão, porém, pintadas a preto no caso das chapas ou do tabuado terem uma cor clara, entendendo-se que, num como no outro caso, se tem o intuito essencial de se fazerem sobressair as marcas, tornando-as nitidamente visíveis.

TÍTULO II

Aplicação das tabelas do Bordo Livre

CAPÍTULO V

Coefficiente de finura

Art. 41.º O coefficiente de finura, usado nestas Regras para a determinação do Bordo Livre, no caso dos navios de aço de propulsão mecânica, tendo um duplo fundo contínuo ou só as chapas de cavernas vulgares, é dado pela seguinte fórmula:

$$\frac{2.832 (V \pm v)}{C (B - 2b) (D + d + d_1)} + n$$

em que

- C é o comprimento do navio em metros;
- B é a boca máxima, medida exteriormente, em metros;
- V é a arqueação em toneladas Moorsom, abaixo do pavimento do Bordo Livre;

D é a distância vertical, em metros, medida no plano de simetria, desde a face superior do vau do pavimento do Bordo Livre (a meio navio) até a face superior das chapas do teto do duplo fundo ou até o tópo superior das chapas de caverna;

b é o valor, em metros, da diferença entre a altura da balisa mais a sarreta (caso a haja) no navio em estudo e a altura correspondente considerada normal;

d é o valor (em metros) da diferença entre a altura do duplo fundo ou das chapas de caverna (altura medida no plano de simetria) do navio em estudo e os valores correspondentes julgados normais (meio navio).

*d*₁ é a diferença entre o tosado medio normal e o do navio em estudo (vejam-se artigos 62.º e 63.º).

n é uma constante que se faz igual a zero nos navios com duplo fundo, e igual a 0,02 nos navios só com chapas de caverna;

v é calculado de acôrdo com as seguintes indicações:

Quando a soma da altura do duplo fundo e da espessura do còbro no navio em estudo é maior ou menor do que o número correspondente obtido com os valores normais:	Sinais	<i>v</i>
Quando é maior	+	Representa a tonelagem entre a face superior do còbro dum duplo fundo ou de chapas de caverna em que o duplo fundo ou chapas de caverna sejam julgadas de altura normal, e a face superior do còbro do navio em estudo.
Quando é menor	-	

§ 1.º A espessura do còbro julgada normal é a seguinte:

- 64 milímetros para navios de $C > 45.72$;
- 51 milímetros para navios de $C \leq 45.72$.

§ 2.º A espessura das sarretas é considerada normal se não exceder 51 milímetros.

§ 3.º São consideradas normais as alturas dum duplo fundo, de chapas de caverna e de balisas que sejam respectivamente iguais às alturas dum duplo fundo, de chapas de caverna e das balisas dos piques, dum navio sem superstruturas e cujos escantilhões coincidam com os do correspondente Full Scanting Vessel deduzido das Regras duma Sociedade de Classificação reconhecida pelo Governo. Supor-se há que estas «balisas dos piques» são do tipo «built frames», isto é, constituídas por duas cantoneiras «L».

Art. 42.º O coeficiente de finura dum navio de aço, de propulsão mecânica, com duplo fundo parcial, deve ser determinado, fazendo-se-lhe as necessárias correções para o reduzir às condições dum navio com duplo fundo contínuo ou só com chapas de caverna.

Art. 43.º Quando a altura do duplo fundo ou das chapas de caverna, ou a grossura do còbro têm soluções de continuidade, ou quando o duplo fundo não é plano, o coeficiente de finura deve ser determinado segundo uma criteriosa aplicação dos artigos anteriores.

Art. 44.º O coeficiente de finura dos navios de madeira, com propulsão mecânica, será calculado pela seguinte fórmula:

$$\frac{2,832 V}{C \times B \times D} + 0.008$$

em que:

D é a distância vertical, em metros, a meio navio, medida desde a face superior do vau do pavimento do Bordo Livre até a face superior do

pavimento do Bordo Livre até a face superior do fôrro interior, no plano de simetria.

C B V têm significações iguais às que ficaram mencionadas no artigo 41.º

§ único. Quando o fôrro e as balisas sejam de dimensões pouco vulgares o coeficiente de finura será corrigido de modo julgado conveniente pelo engenheiro que proceder à vistoria preliminar para a determinação do Bordo Livre.

Art. 45.º Pode o proprietário preferir que o Bordo Livre seja determinado por meio do coeficiente de finura de deslocamento. Nesse caso o coeficiente finura com que se deve entrar nas tabelas será obtido por meio da seguinte fórmula:

$$\frac{\Delta}{1.026 \times C \times B \times D} + 0,04$$

em que:

C é o comprimento do navio em metros.

B é a boca do navio em metros.

d é 0.85 do pontal medido desde a linha recta do vau até a face superior da quilha nos navios de aço ou até o traço inferior do alefriz nos navios de madeira.

Δ é o deslocamento em toneladas, em água salgada, correspondente a uma linha de água traçada paralelamente à quilha e à distância *d* da sua face superior nos navios de aço e do traço inferior do alefriz nos navios de madeira.

O deslocamento deve ser considerado por fora das balisas nos navios de ferro ou de aço e por fora do fôrro exterior nos navios de madeira.

Art. 46.º No caso dos veleiros faz-se primeiramente um cálculo como vem referido nos artigos anteriores para os navios com propulsão mecânica, juntando-se depois 0.04 ao resultado obtido com o fim de se obter o coeficiente de finura necessário para o uso das tabelas do Bordo Livre.

CAPÍTULO VI

Tabelas do Bordo Livre

Art. 47.º O Bordo Livre das tabelas é determinado em base ao coeficiente de finura, ao pontal e às seguintes regras:

§ 1.º Se o valor do pontal ficar entre dois outros da tabela, o Bordo Livre será obtido por interpolação.

§ 2.º Supõe-se o Bordo Livre independente do coeficiente finura para o conjunto de valores desse coeficiente inferiores a 0.70, isto é, ainda que o coeficiente finura seja inferior a 0.70, é com este valor que se deve entrar nas tabelas.

Igual hipótese se deve fazer para o conjunto de valores do coeficiente de finura superiores a 0,84, entrando-se portanto com este número nas tabelas do Bordo Livre, embora o coeficiente de finura seja maior do que 0.84.

TÍTULO III

Correcções ao Bordo Livre das tabelas, devidas às diferenças entre o navio-tipo e o navio em estudo

CAPÍTULO VII

Correcções devidas às superstruturas

Art. 48.º A altura duma superestrutura é a mínima altura vertical medida desde a face superior do pavimento do Bordo Livre até a face superior do pavimento da superestrutura.

Art. 49.º A altura normal duma superestrutura qualquer é dada pela seguinte fórmula :

$$a_0 = 0.018 C + 0.366 \dots \dots \text{(metros)}$$

para valores de C compreendidos entre $30^m,48$ e $106^m,68$.

§ único. Quando for $C \leq 30.48$, tome-se sempre, como altura normal, $0^m,90$; se, porém, for $C \geq 106.68$ considere-se como altura normal a que seja igual a $2^m,29$.

Art. 50.º No caso dum navio provido duma superestrutura completa, a correcção que se tem de fazer ao Bordo Livre das tabelas será apenas a devida à diferenças de alturas, quando se torne necessária.

§ 1.º Se a altura a é igual ou maior do que a normal a_0 não tem lugar a «correcção devida à altura», e portanto o Bordo Livre das tabelas deve ser apenas correcto do valor tabular designado por *redução para superestruturas completas*.

§ 2.º Se porém a altura a é menor do que a_0 , a correcção a fazer ao Bordo Livre das tabelas resulta do produto da *redução para superestruturas completas* pela relação

$$\frac{a}{a_0}$$

Art. 51.º O caso dum navio com superestruturas destacadas é tratado nos artigos seguintes:

- considerando-se primeiramente cada superestrutura isoladamente;
- e depois, todas as superestruturas quanto à sua disposição recíproca.

Art. 52.º Não se têm em linha de conta as partes das superestruturas que se estendam além das perpendiculares conduzidas pelos extremos da linha de flutuação do navio carregado (marca de verão). Em cada superestrutura destacada consideram-se separadamente:

a) O seu comprimento l (geométrico, em projecção ou o seu valor médio quando se tenham de julgar vários valores).

b) O seu comprimento eficaz l' dado por

$$l' = \frac{a}{a_0} \mu l$$

onde se verifica uma correcção devida à altura quando for $a < a_0$ e uma correcção μ dependente da forma como é fechada a superestrutura nas suas anteparas extremas.

Art. 53.º As aberturas nas anteparas limites das superestruturas destacadas, podem ser fechadas de diversas maneiras que se costumam distribuir por quatro classes diferentes.

Art. 54.º A classe I compreende:

- 1.º Portas estanques suficientemente robustas;
- 2.º Chapas amovíveis fixadas por prisioneiros, passando através da chapa e da antepara, colocados a uma distância uns dos outros igual ou menor do que 150 milímetros.

Art. 55.º A classe II compreende:

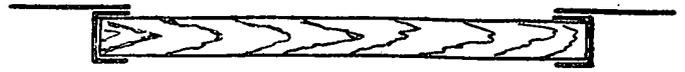
- 1.º Chapas amovíveis fixadas por meio de prisioneiros atravessando a chapa e antepara mas cuja distância d entre dois sucessivos esteja compreendida entre

$$150 < d \leq 305$$

- 2.º Chapas amovíveis, fixadas por meio de parafusos da forma indicada na fig. 5, atravessando a antepara, e cuja distância recíproca não ultrapasse 300 milímetros.

- 3.º Tábuas postas em cantoneiras em U (ver fig. 4) cravadas à antepara e estendendo-se por toda a altura da abertura.

Fig. 4



- 4.º Portas de madeira.

Art. 56.º A classe III compreende:

- 1.º Chapas amovíveis, fixadas por meio de prisioneiros atravessando a chapa e a antepara, mas cuja distância sucessiva é superior a 305 milímetros.
- 2.º Chapas amovíveis, fixadas por meio de parafusos de forma semelhante à que vem indicada na fig. 5, mas atravessando a antepara.

A distância entre esses parafusos é superior a 305 milímetros.

- 3.º Chapas amovíveis, fixadas por meio de parafusos de forma especial, atravessando só a chapa, mas não a antepara (fig. 5).

Fig. 5



4. Chapas amovíveis, fixadas por meio de travessões (fig. 6).

Fig. 6



5. Tábuas colocadas em ferros em U fixados à antepara apenas por meio de prisioneiros.

Art. 57.º A classe IV compreende as disposições destinadas à adaptação de tábuas e todas as disposições semelhantes, não fechando completamente as aberturas, mas estendendo-se, pelo menos, até metade da altura da superestrutura.

Art. 58.º As regras para a determinação do comprimento eficaz são as seguintes:

1. Pode uma superestrutura ter a antepara limite no extremo do seu comprimento (ou anteparas limites nos extremos do seu comprimento, caso do castelo central) ou ser aberta, isto é, desprovida dessa antepara (ou anteparas, no caso do castelo central). Nestes casos o comprimento médio da superestrutura deve ser multiplicado pelo coeficiente dado pela tabela deste artigo.
2. Pode porém suceder que a antepara limite não esteja na extremidade da superestrutura, definindo-se assim um espaço limitado por anteparas transversais, e um espaço aberto por falta de antepara na extremidade da superestrutura. Nesse caso, cada um dos espaços é considerado separadamente, multiplicando-se o comprimento de cada um deles pelo respectivo coeficiente dado pela tabela adiante exposta (vejam-se 3.ª e 4.ª colunas dessa tabela).

3. Se a altura a é inferior a a_0 , faz-se também a correção já referida no artigo 52.º Temos, pois, em conjunto :

$$l' = (\mu l) \frac{a}{a_0}$$

sendo μ dado pela tabela do presente artigo.

4. Se um navio tem castelo central, mas no entanto os rufos das máquinas e das caldeiras não são cobertos por uma superestrutura ou protegidos por uma casota de aço, julgada eficiente, o comprimento eficaz desse castelo será metade do que resultar da aplicação das regras anteriores.

5. Se um navio tem só castelo de pôpa, ou se tem apenas castelo de proa e castelo de pôpa, e os rufos da máquina e da caldeira não são cobertos por uma superestrutura ou protegidos por uma casota julgada eficiente, então o comprimento eficaz de cada uma dessas superestruturas será 0.60 do que tiver sido calculado pela aplicação das regras 1, 2 e 3.

6. Quando um navio tem só castelo de proa e os rufos das máquinas e caldeiras não são protegidos por este castelo ou por uma casota eficiente, deve o comprimento eficaz ser apenas 0.70 do que tiver sido calculado pela aplicação das regras 1, 2 e 3.

Tabela de coeficientes para a determinação do comprimento eficaz

Superestruturas	Como são fechadas as anteparas (Veja-se nota)		Coeficiente a aplicar às superestruturas previstas na regra 1 Coeficiente a aplicar às partes das superestruturas limitadas por anteparas transversais e previstas na regra 2	Coeficiente a aplicar às partes das superestruturas completamente abertas no sentido transversal e previstas na regra 2	
	Antepara de vante	Antepara de ré		Parte aberta de vante	Parte aberta de ré
Castelo de proa	—	I, II ou III	1.00	—	0,75
	—	IV	* 1.00	—	0,75
	—	O	0,75	—	0,75
Castelo central	I ou II	I, II, III ou IV	1.00	0,50	0,75
	III	O	0,75	0,50	0,75
		I, II, III ou O	0,75	0,50	0,75
	IV	II ou III	** 0,50	0,50	0,75
		IV	IV	** 0,50	0,50
	O	O	0,50	0,50	0,50
Castelo de pôpa	I ou II	I, II ou III	0,50	0,50	0,75
		IV ou O	0,50	0,50	0,50
	III	—	1.00	0,50	—
	IV	—	0,75	0,50	—
	O	—	** 0,50	0,50	—

* Quando se tem um navio com castelo de proa comprido e castelo de pôpa (sem outras superestruturas), e se quer adoptar o coeficiente de superestrutura para navios de poço, dado pelo artigo 59.º, deve-se tomar na presente tabela 0,90 em vez de 1.00, salvo o caso de um *shelter deck* em que a *tonnage opening* seja provida de meios descritos no artigo 95.º

** Quando os rufos das máquinas e caldeiras estão dentro de um castelo central e são duma construção eficiente e estanque sem aberturas laterais, ou estão dentro de uma outra superestrutura fechada por anteparas sem aberturas ou com aberturas providas de dispositivos das classes I ou II, usar-se há o coeficiente 0,75, em vez de 0,50.

Nota. — Nesta tabela :

I. Indica o caso de uma antepara intacta ou de uma antepara provida de meios da classe I para poder ser fechada.
II, III e IV. Indicam os casos em que as aberturas sejam providas de dispositivos das classes II, III e IV, respectivamente.

O. Representa o caso em que não existe antepara ou em que as aberturas das anteparas não sejam providas de meios das classes I, II, III e IV para poderem ser fechadas.

Art. 59.º Uma vez determinada a soma dos comprimentos eficazes, a tabela seguinte dá o coeficiente por que se deve multiplicar a redução para superestruturas dada pelas tabelas do Bordo Livre, para se ter a redução para superestruturas que corresponde ao navio em estudo.

§ 1.º Os coeficientes de superestrutura correspondentes a valores intermédios da relação da soma dos comprimentos eficazes para o comprimento do navio serão obtidos por interpolação.

§ 2.º Os coeficientes de superestrutura dados por esta tabela só serão aplicáveis aos navios com um castelo de proa e castelo de pôpa (sem outras superestruturas) se os respectivos rufos das máquinas e das caldeiras forem protegidos por uma superestrutura e se as aberturas que porventura existam na antepara de vante do castelo de pôpa forem providas de dispositivos da Classe I para poderem ser fechadas.

Tipo do navio	Relação da soma dos comprimentos eficazes das superestruturas para o comprimento do navio											
	0,95	0,90	0,85	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,00
	Coeficientes de superestruturas											
Navios de poço (<i>well deck vessels</i>)	0,900	0,850	0,800	0,700	0,550	0,400	-	-	-	-	-	-
Navios de três castelos e navios tendo somente castelo de proa e castelo de pôpa	0,750	0,700	0,650	0,600	0,500	0,400	0,320	0,255	0,192	0,128	0,064	0,000
Navios tendo só castelo de proa e castelo central . . .	-	-	-	0,540	0,450	0,375	0,300	0,240	0,180	0,120	0,060	0,000
Navios só com castelo de proa	-	-	-	0,540	0,450	0,358	0,265	0,212	0,159	0,106	0,053	0,000
Navios só com castelo central e castelo de pôpa	-	-	-	0,480	0,400	0,315	0,230	0,184	0,133	0,092	0,046	0,000
Navios tendo apenas castelo central	-	-	-	0,480	0,400	0,298	0,195	0,156	0,117	0,078	0,039	0,000
Navios só com castelo de pôpa	-	-	-	0,480	0,400	0,280	0,160	0,128	0,096	0,064	0,032	0,000

CAPÍTULO VIII

Correcções devidas ao tabuado, ao comprimento, ao tosado e à flecha do van mestre

Art. 60.º O Bordo Livre dos navios de aço considerados no artigo 6.º deve ser corrigido da seguinte maneira:

§ 1.º Se não existe tabuado numa região do pavimento do Bordo Livre, abrangendo a secção mestra, o Bordo Livre terá uma correcção negativa dada por

$$\frac{C'}{C} \times e$$

§ 2.º Se existe tabuado na região do pavimento abrangendo a secção mestra, o Bordo Livre terá uma correcção aditiva dada por

$$\left(1 - \frac{C'}{C}\right) e$$

em que as letras têm a significação que lhes foi atribuída nas fórmulas referidas no artigo 7.º

Art. 61.º Quando um navio tem um comprimento maior ou menor do que 12 vezes o pontal, a correcção positiva ou negativa que daí resulta para o Bordo Livre das Tabelas é dada por uma das seguintes fórmulas:

1. Se o pontal é menor do que 10^m,67:

$$0.9 \left(1 - \frac{1}{2}c\right) (P + 4,877) (C - 12.P) \dots \text{milímetros}$$

2. Se o pontal é igual ou maior do que 10^m,67:

$$14.2 \left(1 - \frac{1}{2}c\right) (C - 12.P) \dots \text{milímetros}$$

nas quais:

C é o comprimento do navio em metros.

P é o pontal em metros.

c é igual a:

— zero para um navio s/superestruturas;

— um, no caso de navios com superestruturas completas e para aqueles em que a relação da soma dos comprimentos eficazes das superestruturas destacadas para o comprimento total é igual ou superior a 0,60;

— igual ao coeficiente de superestruturas dado pela tabela do artigo 59.º, em todos os outros casos.

Art. 62.º O tosado médio normal é dado pela forma seguinte:

$$2.8 C + 85 \quad (\text{milímetros})$$

em que C é o comprimento do navio em metros.

Art. 63.º O tosado médio do pavimento do Bordo Livre corresponde à ordenada média da área limitada pela projecção vertical da curva do tosado e uma linha base de comprimento igual ao comprimento ao navio.

Obtém-se esse tosado médio dividindo-se o comprimento em seis partes iguais, somando-se os produtos dos valores dos tosados nos sete pontos de divisão (incluídos os extremos) pelos coeficientes da Regra de Simpson, e finalmente dividindo-se essa soma por 18.

Art. 64.º Comparando-se o tosado médio do navio em estudo com o tosado médio normal correspondente, encontrar-se há, em geral, uma diferença que pode ser positiva ou negativa, e à qual corresponderá, respectivamente, uma correcção negativa ou positiva para o Bordo Livre a calcular. Essa correcção será calculada pela fórmula:

$$0.75 (1-c) (t_0 - t) \quad \text{milímetros}$$

em que:

t₀ é o tosado médio normal.

t é o tosado médio do navio em estudo.

c é um coeficiente que se considera igual a zero no caso de navios sem superestruturas, igual a um para um navio com superestruturas completas, e finalmente igual ao coeficiente de superestruturas dado pela tabela do artigo 59.º, em todos os outros casos.

§ único. Quando o navio não tenha castelo central, ou quando este não seja fechado de modo eficiente, não se poderá tomar para t um valor superior a $1,5 t_0$.

Art. 65.º A flexa do vau mestre, considerada normal, ou do navio-tipo, é igual a $1/50$ do comprimento do vau e será designada por f_0 .

Art. 66.º A flecha f do vau da secção mestra no navio cujo Bordo Livre se pretende determinar é, em geral, diferente de f_0 . A correcção a fazer ao Bordo Livre das tabelas em virtude desta diferença nas flechas dos vaus mestres será calculada pela seguinte fórmula:

$$0.25 (f_0 - f) \dots (\text{milímetros})$$

em que f_0 e f são também expressas em milímetros.

CAPÍTULO IX

Correcção devida aos resbordos e ao acesso aos alojamentos da tripulação

Art. 67.º Se um navio tem menos de $4^m,57$ de pontal e é provido de três castelos cuja soma dos comprimentos eficazes é maior do que $0,50$ do comprimento total, e se a área total dos resbordos entre o castelo de proa e o castelo central é inferior à que é prescrita na tabela deste artigo, deve-se então fazer uma correcção positiva ao Bordo Livre dada por

$$100 (r - 0.5) P \dots (\text{milímetros})$$

em que:

P é o pontal expresso em metros.

r é a relação da soma dos comprimentos eficazes das superestruturas para o comprimento total. Se r exceder $0,60$, tomar-se há apenas este valor, que efectivamente se considera como um máximo, no cálculo desta correcção.

Comprimento da borda entre o castelo de proa e o castelo central (metros)	1,52	3,05	4,57	6,10	7,62	9,14
Área total dos resbordos situados no poço de vante, entre o castelo de proa e o castelo central, a um e outro bordo (m. q.) . .	0,418	0,604	0,697	0,790	0,836	0,883
Comprimento da borda entre o castelo de proa e o castelo central (metros)	10,67	12,19	13,72	15,24	16,76	18,29
Área total dos resbordos situados no poço de vante, entre o castelo de proa e o castelo central, a um e outro bordo (m. q.) . .	0,929	0,975	1,022	1,065	1,115	1,161

Comprimento da borda entre o castelo de proa e o castelo central (metros)	Igual ou superior a $19^m,81$.
---	---------------------------------

Área total dos resbordos situados no poço de vante, entre o castelo de proa e o castelo central, a um e outro bordo (m. q.) . . } Á razão de $0,0929$ m. q. por cada $1^m,524$ de comprimento de borda falsa entre os dois castelos.

Art. 68.º Num navio tendo apenas um comprido castelo de pòpa e um castelo de proa, este último com os alojamentos da tripulação, para o qual tenha sido dado um coeficiente de superestruturas de acòrdo com a tabela do artigo 59.º, mas em que não são atendidas as condições do artigo 70.º a respeito do acesso aos locais da tripulação, deve haver um Bordo Livre correcto duma quantidade dada pela seguinte fórmula, excepto no caso em que a distância entre essas superestruturas exceda $24^m,38$:

$$3.28 (24.384 - l) P \dots \text{Correcção aditiva em milímetros}$$

em que l é a distância em metros entre as superestruturas, cujo valor mínimo a considerar nesta fórmula deve ser $21^m,336$, ainda que na realidade seja menor:

P é o pontal expresso em metros.

Art. 69.º No caso de um navio de menos de $4^m,57$ de pontal, provido de três castelos, em que a relação da soma dos comprimentos eficazes para o comprimento do navio é superior a $0,50$ e em que os alojamentos da tripulação situados no castelo de proa não dispõem de meios de acesso estabelecidos de acòrdo com o estipulado no artigo seguinte, deve-se fazer uma correcção aditiva ao Bordo Livre, calculada pela seguinte fórmula:

$$100 (r - 0.5) P \dots (\text{milímetros})$$

em que:

r é a relação da soma dos comprimentos eficazes para o comprimento do navio;
 P é o pontal expresso em metros.

Não se tomará para r um valor superior a $0,60$, ainda que de facto ultrapasse $0,60$.

Art. 70.º O acesso aos alojamentos da tripulação no castelo de proa deve ser tam próximo do plano de simetria quanto possível e a sua construção deve estar de acòrdo com as seguintes regras:

1. A altura das *passerelles* acima do convés não será inferior a $0^m,76$, e a sua largura não será menor do que $0^m,46$.
2. A parte superior de uma escotilha poder ser usada como *passerelle* se as braçolas são mais altas do que $0^m,76$.
3. As *passerelles* serão apoiadas em intervalos julgados razoáveis, e as suas extremidades terão cantoneiras cravadas às anteparas limites das superestruturas ou às braçolas das escotilhas, ou doutro modo considerado satisfatório pelo engenheiro.
4. As *passerelles* terão um corrimão de madeira ou de cabo, apoiado em balaústres a uma altura não inferior a $0^m,76$.

Quando a própria escotilha servir de *passerelle*, o corrimão e os balaústres serão colocados sobre os quartéis, e também para além destes de forma que a passagem se possa considerar absolutamente segura, mesmo no caso de forte balanço.

TÍTULO IV

Resistência dos navios de aço

CAPÍTULO X

Módulo de resistência longitudinal e módulo de resistência transversal

Art. 71.º Pavimento resistente é o pavimento superior que faça parte integrante da estrutura em todo o comprimento do navio.

Art. 72.º O módulo de resistência longitudinal é o menor dos módulos de resistência das diferentes secções transversais na metade do comprimento do navio considerada até $\frac{1}{4}$ para vante e $\frac{1}{4}$ para ré da secção média.

Art. 73.º O módulo de resistência de uma secção transversal será calculado de acôrdo com as regras seguintes:

1. O momento de inércia da secção transversal em relação ao eixo neutro será dividido pela distância desse eixo até a linha recta do vau do pavimento resistente.
2. Abaixo desse pavimento, todas as vigas longitudinais prolongando-se além de meio comprimento do navio, ou de menor extensão mas tendo uma eficiência equivalente, devem ser incluídas no cálculo, ao passo que acima do pavimento resistente só se considerarão a cantoneira do trincanil e a parte restante das chapas da cinta acima desse mesmo pavimento.
3. O cálculo será feito sem deduções por motivo dos furos dos rebites ou de parafusos.

Art. 74.º Os módulos de resistência transversal são os módulos resistentes (ou momentos resistentes) das secções das balizas nos porões.

Art. 75.º O módulo de resistência da secção de uma baliza deve ser calculado em harmonia com as seguintes regras:

1. Quando a baliza do porão seja composta de duas cantoneiras de igual perfil divide-se o momento de inércia em relação ao eixo neutro pela distância desse eixo ao tópo da secção da baliza.
2. Se, porém, a baliza é de um perfil diferente desse, o cálculo pela regra precedente deve ser feito sobre uma baliza equivalente (em resistência) composta de duas cantoneiras (uma delas invertida, disposta portanto como no caso anterior) de igual perfil.
3. O cálculo será feito sem deduções devidas aos furos de rebites ou de parafusos.

CAPÍTULO XI

Resistência considerada normal

Art. 76.º As disposições dos artigos que seguem só se applicam a navios feitos de materiais que satisfaçam às condições de prova impostas pelas sociedades de classificação reconhecidas pelo Governo ou por outras entidades consideradas equivalentes, sob o ponto de vista técnico, pela Direcção da Marinha Mercante.

Art. 77.º Obtém-se a resistência normal no sentido longitudinal ou resistência de comparação, pela applicação da seguinte fórmula:

$$K.C.B.i \quad (\text{cent. cúb.})$$

em que:

i é a imersão, em metros, correspondente ao Bordo Livre, calculado pelas regras dos artigos 21.º, 22.º, 102.º ou 104.º

B é a boca do navio em metros (artigo 4.º).

C é o comprimento do navio em metros (artigo 3.º).

K é um coeficiente dado pela seguinte tabela:

Comprimento	K	Comprimento	K
30	126.61	110	182.6
35	119.66	115	188
40	116.68	120	193.4
45	116.49	125	193.1
50	118.06	130	203
55	121.6	135	208
60	124.45	140	213
65	128.77	145	217.59
70	133.51	150	222.54
75	140.01	155	227.46
80	147.5	160	232.1
85	153.6	165	236.52
90	158.9	170	242
95	166.5	175	247
100	170.67	180	252.79
105	176.40	-	-

Art. 78.º O módulo de resistência longitudinal, considerada normal, obtido conforme foi indicado no artigo anterior, applica-se a navios obedecendo às seguintes condições:

1. Comprimento compreendido entre os seguintes limites:

$$30^m,48 \leq C \leq 132^m,87$$

2. Boca máxima B compreendida entre os limites:

$$\frac{C}{10} + 1^m,524 \leq B \leq \frac{C}{10} + 6^m,096$$

3. A relação C/P do comprimento para o pontal do pavimento resistente deve ter um valor entre os seguintes:

$$10 \leq \frac{C}{P} \leq 13.5$$

sendo P medido desde a face superior da quilha até a linha recta do vau.

Art. 79.º A espessura mínima das chapas do costado, considerada normal, é dada em milímetros por

$$0.0874 C + 4.32$$

em que C é comprimento do navio, expresso em metros.

Art. 80.º O máximo intervalo entre balizas, julgado normal, é de 533 milímetros para navios de comprimento igual ou menor do que 48^m.77. Para navios de maior comprimento, esse intervalo não deve exceder

$$2.08 C + 431.8 \text{ milímetros}$$

em que C é o comprimento do navio em metros.

Art. 81.º O módulo de resistência transversal, considerado normal, é dado por

$$s(d-t) (\varphi_1 + \varphi_2)$$

expresso em centímetros cúbicos.

s, d, t são expressos em metros

sendo:

s o intervalo entre duas balizas, expresso em metros.

d a imersão em metros, correspondente ao Bordo Livre geométrico calculado segundo as regras dos artigos 21.º, 22.º, 102.º ou 104.º

t a distância vertical, em metros, desde a face superior da quilha até um ponto que fica (ver fig. 7) a meio da altura medida desde o teto do duplo fundo e a extremidade do esquadro de ligação do duplo fundo à baliza. Quando não exista duplo fundo t será medido até um ponto médio entre o tópo da chapa da caverna, no plano de simetria, e a sua extremidade num qualquer dos bordos.

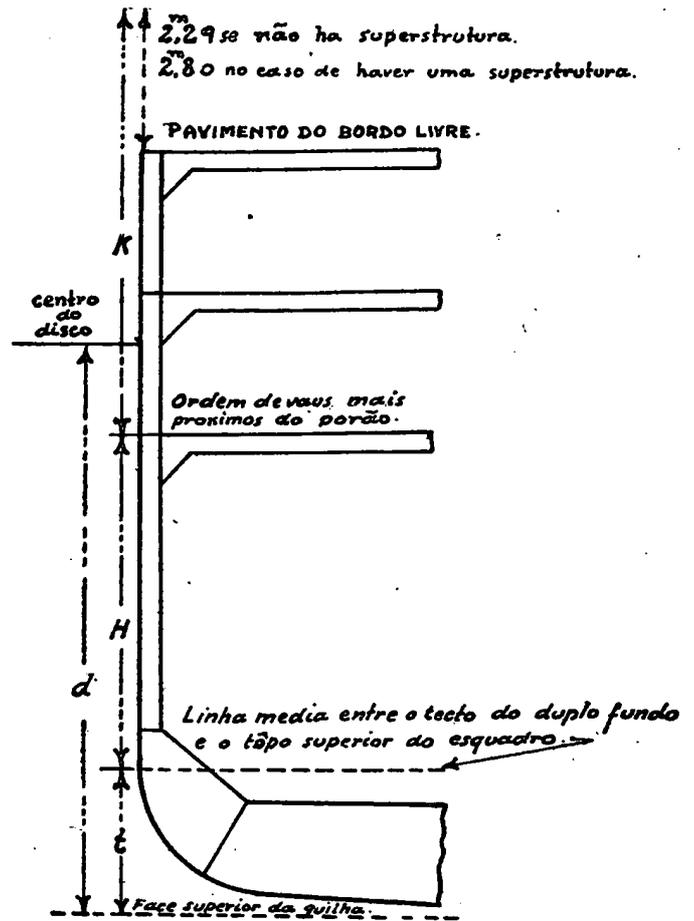
φ_1 é um coeficiente dado pela tabela seguinte:

H	φ_1	Observações
0.0	0.0	1.º H é a distância vertical, em metros, medida desde a linha recta dos vaus mais próximos do porão até um ponto que fica a metade da altura considerada desde o teto do duplo fundo e o tópo do esquadro de ligação à baliza. Quando não haja duplo fundo, esse ponto médio corresponderá ao ponto situado a metade da altura que vai do tópo da caverna no plano de simetria do navio ao tópo da mesma caverna num qualquer dos bordos (veja-se fig. 7).
1.0	19.5	
1.5	20.5	
2.0	22.0	
2.5	24.2	
3.0	27.5	
3.5	31.8	
4.0	37.3	
4.5	44.1	
5.0	53.0	
5.5	63.7	
6.0	75.5	
6.5	88.0	
7.0	101.5	
7.5	116.5	
8.0	131.2	

φ_2 um coeficiente dado por esta outra tabela:

K	φ_2	Observações
0.00	0.00	1.º K é a distância vertical, em metros, desde a linha recta dos vaus mais próximos do porão até um ponto que fica a 3 ^m ,80 acima do pavimento do Bordo Livre (a um dos bordos) onde exista uma superestrutura, e até um ponto a 2 ^m ,29 acima do mesmo pavimento (a um dos bordos) quando não exista superestrutura.
1.00	0.50	
1.50	0.80	
2.00	1.15	
2.50	1.60	
3.00	2.10	
3.50	2.67	
4.00	3.30	
4.50	3.95	
5.00	4.70	
5.50	5.50	
6.00	6.40	
6.50	7.30	
7.00	8.30	
7.50	9.40	
8.00	10.70	
8.50	12.10	
9.00	13.75	
9.50	15.50	
10.00	17.30	
10.50	19.05	
11.00	20.80	
11.50	22.80	
12.00	25.10	

Fig. 7



Art. 82.º O módulo de resistência transversal, definido no artigo anterior como sendo o módulo normal, applica-se a navios que satisfazem às seguintes condições:

- 1.— O pontal P do pavimento resistente deve ficar entre 4^m,57 e 18^m,29.
- 2.— A boca deve estar compreendida entre os limites assim definidos:

$$\frac{C}{10} + 1,524 \leq B \leq \frac{C}{10} + 6,096$$

em que C exprime o comprimento em metros.

3. A relação C/P será tal que:

$$10 \leq \frac{C}{P} \leq 13.5$$

4. A distância horizontal da baliza (face exterior) até ao centro dos primeiros pés de carneiro não deve exceder 6^m,10.

CAPÍTULO XII

Bordo Livre correspondente à resistência longitudinal e transversal

Art. 83.º Quando o módulo de resistência longitudinal do navio em estudo for menor do que o valor normal determinado pela regra do artigo 77.º calcular-se há uma imersão de segurança por meio da seguinte fórmula:

$$\frac{M}{K.B.C} \dots \dots \dots \text{(metros)}$$

em que M é o momento resistente longitudinal; K, B e C têm as mesmas significações que foram dadas no artigo 77.º

Art. 84.º Quando a espessura das chapas do costado, em metade do comprimento, a meio navio, fôr inferior ao prescrito no artigo 79.º, a imersão devida a essa menor espessura das chapas do costado será fixada pela Direcção da Marinha Mercante.

Art. 85.º Quando o intervalo das balizas exceder o intervalo-tipo descrito no artigo 80.º, a espessura calculada pela fórmula que segue passará a ser considerada a «espessura mínima normal», com a qual se comparará a espessura mínima das chapas do navio em estudo, seguindo-se depois o critério do artigo anterior para o aumento da imersão, caso se torne necessário.

A fórmula é a seguinte :

$$e_n \sqrt{\frac{s}{s_n}}$$

em que s e s_n são respectivamente os intervalos de baliza para o navio em estudo e para o navio normal; e_n é a espessura normal (artigo 79.º).

§ único. Não será necessária qualquer alteração à imersão se as balizas, embora mais distantes do que é considerado normal, apresentarem um suporte julgado equivalente devido a uma construção especial.

Art. 86.º Quando os módulos de resistência transversal são inferiores aos normais será tomada como imersão de segurança o valor mínimo dado por :

$$d' = \frac{I}{s(\varphi_1 + \varphi_2)} + t \quad \text{em que } \frac{I}{y} \text{ é o módulo de resistência calculado como vem indicado no artigo 75.º}$$

Art. 87.º Se um navio é construído de acôrdo com as regras duma sociedade de classificação reconhecida pelo Governo para os navios designados por *full-scantling vessel* e *complete superstructure vessel*, não serão necessárias investigações acêrca das imersões consequentes de estudos sobre a resistência longitudinal e transversal.

§ único. Se o navio tem superestruturas completas e é construído segundo as normas duma sociedade de classificação sob a condição de uma determinada imersão, devem-se, neste caso, estudar as suas condições de resistência, comparando-se os respectivos módulos com os que sejam considerados normais.

Art. 88.º Se um navio tem escantilhões entre os do *Full-Scantling Vessel* e os do *Complete Superstructure Vessel*, obtidos com as regras duma sociedade de classificação reconhecida pelo Governo, pode a Direcção da Marinha Mercante determinar-lhe o Bordo Livre por uma interpolação entre as resistências e os Bordos Livres geométricos.

Outro processo consistiria na comparação com os módulos considerados normais.

Art. 89.º Se um navio tem escantilhões inferiores aos do navio correspondente do tipo *Complete Superstructure Vessel* de escantilhões deduzidos das regras duma sociedade de classificação reconhecida pelo Governo, pode a Direcção da Marinha Mercante determinar-lhe o Bordo Livre fazendo uma proporção entre as resistências e os Bordos Livres do navio com superestruturas completas e do navio em estudo, proporção que servirá para a dedução do Bordo Livre d'este último.

Outro processo consistiria na comparação com os módulos considerados normais.

Art. 90.º Se os materiais da construção do navio em estudo não satisfizerem às condições impostas pelas sociedades de classificação ou de outras entidades de valor técnico equivalente reconhecidas pelo Governo, então o Bordo Livre será determinado conforme fôr julgado mais conveniente pela Direcção da Marinha Mercante.

TÍTULO V

Regras especiais para os navios do tipo «Shelter-deck», «Partial awning deck» e os navios de madeira de propulsão mecânica

CAPÍTULO XIII

Navios do tipo «Shelter-deck»

Art. 91.º O pavimento do Bordo Livre é o segundo pavimento, a contar de cima, nos navios do tipo *Shelter-deck*.

Art. 92.º Um navio do tipo *Shelter-deck with tonnage opening* (a vante ou a ré, ou a vante e a ré) deve ser tratado como sendo um navio de superestruturas destacadas uma das outras, considerando-se como poço a zona entre pavimentos em correspondência de uma *tonnage opening*.

Art. 93.º A um navio do tipo *Shelter-deck* com uma só *tonnage opening* (a vante ou a ré) desprovida de meios permanentes para poder ser fechada, pode-se-lhe aplicar o coeficiente de superestruturas dos navios de poço (ver tabela, artigo 59.º).

Art. 94.º A soma dos comprimentos eficazes das superestruturas num navio do tipo *Shelter-deck* pode ser calculada por meio das seguintes fórmulas :

1.º Se a *tonnage opening* não tem meios permanentes para ser fechada e tem apenas os meios temporários descritos no artigo 95.º, a fórmula a aplicar será ;

$$l + (1-p)(C-l) \dots \dots \dots \text{(metros)}$$

2. So a *tonnage opening* não tem meios permanentes para ser fechada, nem mesmo os meios temporários referidos e descritos no artigo seguinte, a fórmula a aplicar será esta outra :

$$l + \frac{1}{2}(1-p)(C-l) \dots \dots \dots \text{(metros)}$$

em que :

C é o comprimento do navio em metros.

l é a soma dos comprimentos eficazes das superestruturas, calculados de acôrdo com as prescrições do artigo 58.º

p é a relação da largura da *tonnage opening*, sem meios permanentes para ser fechada, para a largura do *shelter-deck* a meio da *tonnage opening*, tomando-se 0.5 como valor mínimo de p .

Art. 95.º São considerados meios temporários para se fecharem as *tonnage openings* os que satisfizerem às seguintes condições :

1. Tábuas análogas aos quartéis das outras escotilhas, de espessura não inferior à que é dada ao tabuado do pavimento *shelter-deck*, segundo as regras duma sociedade de classificação reconhecida pelo Governo. Essas tábuas serão providas de olhais, os quais permitam a sua fixação por meio de cabos (de linho, por exemplo).

2. Serem esses quartéis apoiados sobre vaus de escotilha ou sobre madres, com uma disposição tal que a distância entre dois vaus ou entre duas madres seja igual ou menor do que 1^m,50.

3. Ser o *shelter-deck* em correspondência das *tonnage openings* bem apoiado em pés de carneiro ou em anteparas.

Art. 96.º Quando as prescrições dum dos artigos 93.º ou 94.º, ou de ambos, são applicadas a um navio do tipo *shelter-deck*, tendo só uma *tonnage opening* a vante, não provida de meios permanentes para ser fechada, ou

quando o artigo 94.º é aplicado a um navio *shelter-deck* tendo duas *tonnage openings*, uma a vante e outra a ré, ambas desprovidas de meios permanentes para serem fechadas, e se então a área total dos resbordos, numa e noutra das amuradas abaixo do *shelter-deck* e em correspondência da *tonnage opening* de vante, é menor do que a que é imposta pela tabela do artigo 67.º, supondo-se que o comprimento da borda é igual ao comprimento da *tonnage opening*, será o Bordo Livre das tabelas aumentado de 0.005 do pontal, salvo no caso em que a *tonnage opening* de vante seja provida de meios temporários satisfazendo às condições descritas no artigo 95.º

CAPÍTULO XIV

Bordo Livre no caso dos navios do tipo «Partial awning deck»

Art. 97.º Um navio do tipo *Partial awning deck* é um navio composto de um castelo de proa comprido ligado a um *raised quarter deck*.

Art. 98.º O pavimento do Bordo Livre é obtido pelo prolongamento virtual do *raised quarter deck* feito paralelamente ao castelo de proa.

§ único. Considera-se como superestrutura a parte do castelo de proa acima do pavimento do Bordo Livre.

CAPÍTULO XV

Bordo Livre nos navios de madeira com propulsão mecânica

Art. 99.º O pavimento do Bordo Livre é o pavimento superior no caso de um navio de madeira com propulsão mecânica.

Art. 100.º A marca de verão do Bordo Livre num navio de madeira com propulsão mecânica será determinada pela produto do coeficiente dado pela tabela deste artigo pelo valor do Bordo Livre das tabelas, depois de corrigido de acôrdo com o artigo 61.º, supondo-se $c = 0$.

Tipo da construção	Coeficiente
Pavimento superior robusto (<i>Heavy deck vessel</i>) . . .	1,40
Pavimento superior <i>spardeck</i> (<i>spardeck vessel</i>) . . .	2,00

§ único. A Direcção de Marinha Mercante pode alterar o coeficiente dado por esta tabela, atendendo à qualidade dos materiais, processo da construção, disposição e número de cavilhas, mão de obra e estado do navio em estudo. No entanto a redução de Bordo Livre, conseqüente da redução desse coeficiente, não deve, em caso algum, ser tal que o Bordo Livre se torne inferior ao que resultaria do Bordo Livre das tabelas, corrigido segundo as regras constantes do título III.

TÍTULO VI

Regras especiais para os veleiros

CAPÍTULO XVI

Bordo Livre para os veleiros

Art. 101.º O pavimento do Bordo Livre num veleiro é o pavimento superior.

Art. 102.º A marca do Bordo Livre em água salgada, para um veleiro de ferro ou de aço, será determinada juntando-se a correcção para veleiros, dada pelas tabelas, ao Bordo Livre das mesmas tabelas, depois de corrigido de acôrdo com o exposto no título III, com a advertência, porém, de que, se se tratar de um veleiro só com castelo de proa e de pôpa ou tendo só um ou outro desses castelos, as superestruturas não serão tomadas em consideração quando se applicarem as correcções referidas nos artigos 61.º e 64.º

A correcção conseqüente das superestruturas será feita em harmonia com o artigo que segue.

Art. 103.º A correcção devida às superestruturas, no caso de um veleiro, será obtida deduzindo-se do Bordo Livre das tabelas o valor obtido pela fórmula:

$$C \times F$$

em que:

F é o valor calculado fazendo-se a soma da correcção para veleiros, dada pelas tabelas, ao valor do Bordo Livre das mesmas tabelas, depois de feita a correcção mencionada no artigo 61.º, sem, porém, se atender às superestruturas no cálculo dessa correcção.

C é um coeficiente que varia com o tipo de navio e a relação do comprimento eficaz total (soma dos comprimentos eficazes determinados segundo as regras do artigo 58.º) para o comprimento do navio. Este coeficiente é dado pela seguinte tabela:

Tipo do navio	Relação da soma dos comprimentos eficazes das superestruturas para o comprimento do navio				
	0,500	0,375	0,250	0,125	0
	Coeficientes				
Veleiro de ferro (ou de aço) só com castelo de proa e castelo de pôpa	0,120	0,100	0,080	0,060	0
Veleiro de ferro (ou de aço) tendo só castelo de proa	-	-	0,060	0,040	0
Veleiro de ferro (ou de aço) tendo só castelo de pôpa	-	-	0,030	0,020	0

Observações.— Os valores intermédios serão obtidos por interpoção.

Art. 104.º O Bordo Livre, determinado segundo as regras do artigo 102.º, pode ser diminuído no caso dum veleiro de ferro (ou de aço) com sistema mecânico de propulsão (motor auxiliar) depois duma prova no mar para a determinação da velocidade.

§ único. Em caso algum será a redução do Bordo Livre maior do que o aumento de imersão correspondente ao peso de combustível que pode ser carregado nas bancas ou nos tanques.

Art. 105.º As disposições dos §§ 1.º e 2.º do artigo 21.º serão applicáveis à determinação do Bordo Livre no caso dos veleiros de ferro (ou de aço).

Art. 106.º O Bordo Livre, em água salgada, dum veleiro de madeira será determinado com o coeficiente de finura obtido conforme se indica nos artigos 44.º e 45.º, e considerando-se o navio como se fôsse de propulsão mecânica (artigo 100.º). Deve-se, portanto, multiplicar o coeficiente dado pela tabela do artigo 100.º, escolhido conforme o tipo da construção, pelo Bordo Livre das tabelas corrigido de acôrdo com o exposto no artigo 61.º, supondo-se $c = 0$.

§ 1.º A Direcção da Marinha Mercante pode alterar o Bordo Livre assim obtido, atendendo à qualidade dos materiais, natureza da construção, cavilhagem, mão de obra e estado do navio.

§ 2.º Em caso algum será o Bordo Livre reduzido em harmonia com o critério exposto no parágrafo anterior, inferior ao que resultaria da applicação dos artigos 102.º e 104.º, isto é, supondo-se o navio como um veleiro de ferro ou de aço.

Paços do Governo da República, 18 de Julho de 1925.—O Ministro da Marinha, *Fernando Augusto Pereira da Silva*.

Tabelas do Bordo Livre

TABELA N.º 1

Pontal em metros	1,83	1,98	2,13	2,29	2,44	2,59	2,74	2,90	3,05	
Comprimento em metros ($12 \times P$)	21,96	23,76	25,56	27,48	29,28	31,08	32,88	34,80	36,56	
Coeficiente de finura	0,70	170	196	221	246	272	297	323	348	373
	0,71	173	198	224	249	274	300	325	351	376
	0,72	175	201	226	251	277	302	328	353	378
	0,73	178	203	229	254	279	305	330	356	381
	0,74	180	206	231	257	282	307	333	358	384
	0,75	183	208	234	259	284	310	335	361	386
	0,76	185	211	236	262	287	312	338	363	389
	0,77	190	216	241	267	292	317	343	368	394
	0,78	193	218	244	269	295	320	345	371	396
	0,79	196	221	246	272	297	323	348	373	399
	0,80	198	224	249	274	300	325	351	376	401
	0,81	201	226	251	277	302	328	353	378	404
0,82	203	229	254	279	305	330	356	381	406	
0,83	206	231	257	282	307	333	358	384	409	
0,84	208	234	259	284	310	335	361	386	411	
Redução em milímetros para navios de super- struturas completas.	165	190	216	241	267	292	317	343	368	
Correcção aditiva para os veleiros.	86	89	91	94	97	99	102	107	112	

TABELA N.º 2

Pontal em metros	3,20	3,35	3,51	3,66	3,81	3,96	4,11	4,27	4,42	
Comprimento em metros ($12 \times P$)	38,40	40,20	42,12	43,92	45,72	47,52	49,32	51,24	53,04	
Coeficiente de finura.	0,70	399	427	455	485	516	546	577	607	638
	0,71	401	429	457	488	518	549	579	612	643
	0,72	404	432	460	490	521	554	584	615	648
	0,73	406	434	462	493	526	556	587	620	650
	0,74	409	437	467	498	528	559	592	622	655
	0,75	411	439	470	500	531	561	594	627	660
	0,76	414	442	472	503	533	566	599	630	665
	0,77	419	447	475	505	538	569	602	635	668
	0,78	422	450	478	508	541	571	605	640	673
	0,79	424	452	480	511	544	577	610	643	678
	0,80	427	455	483	513	546	579	612	648	683
	0,81	429	457	488	518	549	582	617	650	688
0,82	432	460	490	521	554	584	620	655	691	
0,83	434	462	493	523	556	589	625	658	696	
0,84	437	465	495	526	559	592	627	663	701	
Redução em milímetros para navios de super- struturas completas	394	419	444	470	493	516	536	556	577	
Correcção aditiva para os veleiros	117	124	132	140	147	155	163	170	178	

TABELA N.º 3

Pontal em metros	4,57	4,72	4,88	5,03	5,18	5,33	5,49	5,64	5,79	
Comprimento em metros (12 × P)	54,84	56,64	58,56	60,36	62,16	63,96	65,88	67,68	69,48	
Coeficiente de finura	0,70	668	701	734	770	805	841	879	917	955
	0,71	673	706	739	775	810	848	886	925	963
	0,72	678	711	747	782	818	853	892	930	970
	0,73	683	716	752	787	823	861	899	937	978
	0,74	688	724	757	792	831	866	904	945	983
	0,75	693	729	762	800	836	874	912	952	991
	0,76	698	734	770	805	843	879	917	958	998
	0,77	704	739	775	810	848	886	925	965	1006
	0,78	709	744	780	818	853	892	932	973	1013
	0,79	714	749	787	823	861	899	937	978	1021
	0,80	719	754	792	831	866	904	945	986	1029
	0,81	724	762	798	836	874	912	950	993	1034
0,82	729	767	803	841	879	917	958	1001	1041	
0,83	734	772	810	848	886	925	963	1006	1049	
0,84	739	777	815	853	892	930	970	1013	1057	
Redução em milímetros para navios de super- estruturas completas	597	617	638	658	678	698	719	739	759	
Correcção aditiva para os veleiros	185	193	201	206	211	216	221	224	226	

TABELA N.º 4

Pontal em metros	5,94	6,10	6,25	6,40	6,55	6,71	6,86	7,01	7,16	
Comprimento em metros (12 × P)	71,28	73,20	75,00	76,80	78,60	80,52	82,32	84,12	85,92	
Coeficiente de finura	0,70	993	1031	1069	1110	1153	1199	1247	1295	1344
	0,71	1001	1039	1077	1118	1163	1209	1257	1306	1354
	0,72	1008	1046	1087	1128	1171	1217	1267	1316	1364
	0,73	1016	1054	1095	1135	1181	1227	1275	1326	1374
	0,74	1024	1064	1102	1146	1189	1237	1285	1333	1384
	0,75	1031	1072	1110	1153	1199	1247	1295	1344	1394
	0,76	1039	1079	1120	1163	1206	1255	1306	1354	1405
	0,77	1046	1087	1128	1171	1217	1265	1313	1364	1412
	0,78	1054	1095	1135	1179	1227	1275	1323	1374	1422
	0,79	1062	1102	1146	1189	1234	1283	1333	1384	1433
	0,80	1069	1110	1153	1196	1245	1293	1344	1394	1443
	0,81	1077	1120	1161	1206	1252	1303	1354	1402	1453
0,82	1085	1128	1168	1214	1262	1313	1361	1412	1463	
0,83	1092	1135	1179	1224	1270	1321	1372	1422	1473	
0,84	1100	1143	1186	1232	1280	1331	1382	1433	1483	
Redução em milímetros para navios de super- estruturas completas	777	795	813	828	843	859	871	884	897	
Correcção aditiva para os veleiros	229	231	234	236	236	236	234	231	229	

TABELA N.º 5

Pontal em metros	7,32	7,47	7,62	7,77	7,92	8,08	8,23	8,38	8,53	
Comprimento em metros ($12 \times P$)	87,84	89,64	91,44	93,24	95,04	96,96	98,76	100,56	102,36	
Coeficiente de finura	0,70	1394	1445	1496	1549	1605	1661	1717	1773	1829
	0,71	1405	1455	1506	1560	1615	1671	1727	1783	1839
	0,72	1415	1466	1516	1570	1626	1681	1737	1796	1852
	0,73	1425	1476	1527	1580	1636	1692	1747	1806	1862
	0,74	1435	1486	1537	1590	1646	1702	1760	1816	1874
	0,75	1445	1496	1547	1600	1656	1712	1770	1826	1885
	0,76	1455	1506	1557	1610	1666	1722	1781	1839	1897
	0,77	1463	1514	1565	1618	1674	1732	1791	1849	1908
	0,78	1473	1524	1575	1628	1684	1742	1801	1859	1918
	0,79	1483	1534	1585	1638	1694	1753	1811	1872	1930
	0,80	1493	1544	1595	1648	1704	1763	1821	1882	1941
	0,81	1504	1554	1605	1659	1714	1773	1834	1892	1953
	0,82	1514	1565	1615	1669	1725	1783	1844	1902	1963
	0,83	1524	1575	1626	1679	1735	1793	1854	1915	1976
0,84	1534	1585	1636	1689	1745	1803	1864	1925	1986	
Redução em milímetros para os navios de superestruturas completas	909	922	935	945	955	965	975	986	991	
Correcção aditiva para os veleiros	226	224	221	216	211	206	201	196	190	

TABELA N.º 6

Pontal em metros	8,69	8,84	8,99	9,14	9,30	9,45	9,60	9,75	9,91	
Comprimento em metros ($12 \times P$)	104,28	106,08	107,88	109,68	111,60	113,40	115,20	117,00	118,92	
Coeficiente de finura	0,70	1885	1941	1996	2055	2111	2167	2222	2278	2334
	0,71	1897	1953	2009	2068	2123	2179	2238	2294	2349
	0,72	1908	1963	2022	2080	2136	2195	2250	2309	2365
	0,73	1920	1976	2035	2093	2149	2207	2266	2322	2380
	0,74	1930	1989	2045	2106	2164	2220	2278	2337	2395
	0,75	1943	2001	2057	2118	2177	2235	2294	2352	2410
	0,76	1953	2012	2070	2131	2189	2248	2306	2367	2426
	0,77	1966	2024	2083	2141	2202	2261	2322	2380	2438
	0,78	1979	2037	2095	2154	2215	2276	2337	2395	2454
	0,79	1989	2047	2108	2167	2228	2288	2349	2410	2469
	0,80	2001	2060	2121	2179	2240	2304	2365	2426	2484
	0,81	2012	2073	2131	2192	2255	2316	2377	2441	2499
	0,82	2024	2085	2144	2205	2268	2329	2393	2454	2515
	0,83	2035	2095	2156	2217	2281	2344	2405	2469	2530
0,84	2047	2108	2169	2230	2294	2357	2421	2484	2545	
Redução em milímetros para navios de superestruturas completas	991	991	991	991	991	991	991	991	991	
Correcção aditiva para os veleiros	185	180	175	170	165	160				

TABELA N. 9

Pontal em metros	12,80	12,95	13,11	13,26	13,41	13,56	13,72	13,87	14,02	
Comprimento em metros (12 × P)	153,60	155,40	157,32	159,12	160,92	162,72	164,64	166,44	168,24	
Coeficiente de finura	0,70	3353	3401	3447	3492	3536	3576	3614	3652	3691
	0,71	3373	3421	3467	3513	3556	3597	3637	3675	3713
	0,72	3391	3439	3485	3531	3576	3619	3658	3696	3736
	0,73	3411	3459	3505	3553	3597	3640	3680	3718	3757
	0,74	3429	3477	3525	3571	3617	3660	3701	3741	3779
	0,75	3449	3498	3546	3591	3637	3680	3724	3762	3802
	0,76	3467	3515	3564	3612	3658	3703	3744	3785	3825
	0,77	3487	3536	3584	3632	3680	3724	3767	3807	3845
	0,78	3505	3556	3604	3652	3701	3744	3787	3828	3868
	0,79	3525	3574	3622	3673	3721	3767	3810	3851	3891
	0,80	3543	3594	3642	3693	3741	3787	3830	3871	3914
	0,81	3564	3612	3663	3711	3762	3807	3853	3894	3937
	0,82	3581	3632	3683	3734	3782	3827	3873	3917	3957
	0,83	3602	3650	3701	3752	3802	3851	3896	3937	3980
0,84	3619	3670	3721	3772	3823	3871	3917	3960	4003	
Redução em milímetros para navios de superstruturas completas	991	991	991	991	991	991	991	991	991	

TABELA N.º 10

Pontal em metros	14,17	14,33	14,48	14,63	14,78	14,93	15,09	15,24	
Comprimento em metros (12 × P)	170,04	171,96	173,76	175,56	177,36	179,16	181,08	182,88	
Coeficiente de finura	0,70	3729	3767	3805	3843	3881	3919	3957	3995
	0,71	3752	3790	3828	3866	3904	3942	3980	4018
	0,72	3774	3812	3851	3889	3927	3965	4003	4041
	0,73	3797	3835	3873	3912	3950	3988	4026	4064
	0,74	3818	3858	3896	3934	3972	4011	4049	4087
	0,75	3840	3881	3919	3957	3995	4033	4072	4110
	0,76	3863	3904	3942	3980	4018	4056	4094	4133
	0,77	3886	3924	3962	4000	4039	4077	4115	4153
	0,78	3909	3947	3985	4023	4061	4099	4138	4176
	0,79	3932	3970	4008	4046	4084	4122	4160	4199
	0,80	3955	3993	4031	4069	4107	4145	4183	4221
	0,81	3975	4016	4054	4092	4130	4168	4206	4244
	0,82	3998	4039	4077	4115	4153	4191	4229	4267
	0,83	4021	4061	4099	4138	4176	4214	4252	4290
0,84	4044	4084	4122	4160	4199	4237	4275	4313	
Redução em milímetros para navios de superstruturas completas	991	991	991	991	991	991	991	991	