

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO  
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS  
INSTITUTO DE PESCA

**AS MEDIDAS DE COMPRIMENTO E ARQUEAÇÃO DAS  
EMBARCAÇÕES DE PESCA**

**Luiz Miguel CASARINI**

ISSN 1678-2283

*Sér. Relat. Téc.*

São Paulo

n. 47

jul./2011

## **COMITÊ EDITORIAL DO INSTITUTO DE PESCA**

**Carlos Alberto Arfelli**

**Cíntia Badaró Pedroso**

**Edison Barbieri**

**Gláucio Gonçalves Tiago**

**Helenice Pereira de Barros (coordenadora)**

**Luciana Carvalho B. Menezes**

**ESTE NÚMERO FOI SUBMETIDO  
À REVISÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA**

### **Editor-chefe**

Helenice Pereira de Barros

### **Gerenciamento de Informática**

Ricardo Queiroz Almeida

### **Divulgação**

**Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento**

**Núcleo de Informação e Documentação**

## AS MEDIDAS DE COMPRIMENTO E ARQUEAÇÃO DAS EMBARCAÇÕES DE PESCA

Luiz Miguel CASARINI <sup>1,2</sup>

### RESUMO

Este relatório foi resultado da pesquisa sobre o termo "porte das embarcações de pesca", especificamente, as parelhas, para subsidiar a interpretação do Artigo 6º do Decreto 53.526, de 08 de outubro de 2008, que dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro do Estado de São Paulo. Os pesquisadores e conselheiros envolvidos nas discussões sobre as questões das dimensões das embarcações encontraram dificuldades no entendimento do Artigo 6º do Decreto 53.526 a luz dos dispositivos legais das normas da autoridade marítima brasileira. Através dessa pesquisa, foi possível indicar que a medida de arqueação bruta (AB) aparenta ser a mais adequada, quando há intenção de estabelecer algum parâmetro operacional para as embarcações pesqueiras nas questões ambientais e de segurança. O termo "porte da embarcação" pode ser melhor empregado quando se refere apenas a toneladas de porte bruto (tpb) da embarcação do que em relação ao comprimento total (Ct) em metros.

**Palavras chave:** Barcos de pesca; medidas; arqueação bruta; comprimento total

## MEASURES OF LENGTH AND TONNAGE OF FISHING VESSELS

### ABSTRACT

This report was the result of research on the term "capacity of fishing vessels", specifically the pair trawlers, to support the interpretation of Article 6º of Decree 53.526 of October 8, 2008 which provides for the creation of the Marine Environmental Protection Area, Center Coast of the State of São Paulo. Researchers and advisers involved in discussions on the issues of size of ship encountered difficulties in the understanding of Article 6º of Decree cited above of the legal provisions of rules of the Brazilian Maritime Authority. Results indicate that the measure of gross tonnage (GT) appears to be most appropriate if you intend to set any parameters for the fishing boats operating in the environmental and safety issues. The term "capacity of the vessel" may be best used when referring only deadweight tons (dwt) of the vessel instead of total length (TL) in meters.

**Key words:** Fishing boats; measurements; gross tonnage; total length

---

<sup>1</sup> *Pesquisador Científico do Instituto de Pesca*

<sup>2</sup> *Endereço/Address: Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho – Instituto de Pesca – APTA – SAA. Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 – CEP: 11.030-906 – Santos – SP – Brasil. e-mail: lumicas@pesca.sp.gov.br*

## INTRODUÇÃO

O termo “pesca de arrasto com a utilização do sistema de parelhas de barcos de grande porte”, foi referido pelo artigo 6º do Decreto 53.526, de 08 de outubro de 2008, que dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro do Estado de São Paulo. Esse termo levantou importantes indagações sobre a questão das medidas das embarcações e as várias interpretações que poderiam surgir, causando sérios problemas para a fiscalização e armadores de pesca. Essa dificuldade de interpretação, mais consistente e fundamentada do artigo 6º do referido decreto à luz dos dispositivos legais das normas da autoridade marítima brasileira, motivou a pesquisa sobre o assunto, atendendo a demanda para as posteriores discussões sobre embarcações que seguiram após a criação das Áreas de Proteção Ambiental do Litoral Centro (APA's).

A simples caracterização da frota pesqueira tem como objetivo montar uma imagem sintética, que representa a maioria do conjunto das embarcações empregadas para determinado fim, perdendo a heterogeneidade (FAO, 2009). No entanto, outros aspectos não menos importantes são poucos abordados, tais como as características físicas das embarcações pesqueiras relacionadas à segurança das pessoas e do ambiente.

No quesito segurança, as medidas lineares, principalmente o comprimento total das embarcações, geralmente são utilizadas para limitar áreas de navegação e restrição à pesca.

A evolução das normas internacionais de segurança inclui o Protocolo de Torremolinos de 1993, para as embarcações pesqueiras a partir de 24 metros de comprimento, e da Convenção Internacional sobre Normas de Formação, de Certificação e de Serviço do Pessoal em Navios de Pesca (*International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel STCW-F*) (IMO, 1996).

Segundo DAVIES (2003), ocorreram aproximadamente 70 mortes a cada dia, em 2001, na pesca marítima mundial, sendo essa a profissão mais perigosa do mundo. Além disso, 97% dos pescadores trabalham em embarcações menores de 24 metros de

comprimento, que estão em grande parte fora do âmbito das convenções internacionais.

Existem várias medidas de comprimento da embarcação. Segundo as Normas da Autoridade Marítima, NORMAM 1/DPC - Cap. 8 - item 0804, define: Comprimento de arqueação (Ca), Comprimento entre perpendiculares (Lpp), Comprimento de Regra (L) e Comprimento Total ou Extremo (Ct), sendo esse último o mais usual (BRASIL, 2010).

O Comprimento Total ou Extremo (Ct) geralmente é utilizado na documentação de registro da embarcação de pesca junto com as outras medidas de comprimento. Porém, a NORMAM 1/DPC utiliza, em seus dispositivos, o Comprimento de Regra (L), que corresponde a 85% do menor pontal moldado e, portanto, com menor valor comparativo de comprimento que o Ct. Dessa forma, uma embarcação de 24 m de Comprimento de Regra (L) tem o seu Ct superior a esse valor.

Este relatório tem como objetivo apresentar os resultados que foram importantes nas resoluções posteriores à criação das APA's e auxiliar os pesquisadores sobre as questões que envolvam as dimensões das embarcações, através dos dispositivos legais baseados nas normas da autoridade marítima brasileira.

## **METODOLOGIA**

No primeiro momento, logo após a publicação do Decreto 53.526, foram pesquisadas na literatura especializada, por três meses consecutivos, as várias medidas de comprimento da embarcação, arqueação Bruta (AB), e outras medidas derivadas a partir dessas duas. No segundo momento, foi exemplificada a obtenção das várias medidas das embarcações, por meio de comparações entre as unidades e sua representação. A seguir, foram realizados comentários sobre os procedimentos preconizados pelas Normas da Autoridade Marítima (NORMAM) para inscrição e registro, considerando as características dimensionais das embarcações.

### ***As medidas da embarcação***

A capacidade comercial de uma embarcação, antigamente, era avaliada pela quantidade de tonéis de vinho que podiam ser transportados. Dessa forma, surgiu o termo tonel, a partir da língua inglesa *tonnage* = tonelagem. Muitas vezes utilizada de

forma arbitrária, essa medida ainda prevalece nos dias de hoje. É uma medida de volume expressa em unidades de 100 pés cúbicos ingleses, ou seja, 2,83 m<sup>3</sup>, baseada no processo de Moorsom e atualmente denominada como tonelada ou tonelagem de arqueação (BRASIL, 2002).

O termo Arqueação é utilizado para expressar a capacidade volumétrica de uma embarcação, ou seja, arqueia-se uma embarcação quando se determina o seu volume interno. No processo de arquear a embarcação, se consideram várias medidas tomadas a partir dos espaços internos. A Arqueação Bruta (AB), com o termo em inglês *Gross Tonnage* (GT), é a soma de todos os volumes internos da embarcação (desde que fechados e cobertos).

A tonelagem bruta é a medida, em toneladas de arqueação, da capacidade total do navio nas superestruturas e sob o convés, exceto alguns espaços, tais como, duplo-fundos e outros tanques usados para lastro, passadiço, tombadilho e castelo de proa (quando abertos), espaços de ar, paiol do leme, entre outros. Geralmente, os preços da construção, as subvenções que o governo pode dar ao armador, além das taxas de docagem, são baseados na tonelagem bruta (FONSECA, 1985).

### ***Exemplos práticos***

Para se obter o valor de Arqueação Bruta, se toma as medidas (comprimento x largura x altura) de todos os compartimentos fechados, exceto aqueles compartimentos citados no parágrafo anterior.

Exemplo 1: qual AB possui o Navio de pesquisas (N/Pq) *Orion* (BRASIL, 1977), que após os cálculos de medida de volume de todos os compartimentos fechados, se obteve 433 m<sup>3</sup>?

$$AB = 433/2,83 = 153$$

Por meio das deduções da AB dos compartimentos que não são destinados ao transporte de carga ou passageiros, se obtém a Arqueação Líquida (AL), com o termo em inglês *Net Tonnage* (NT). Assim, a AL corresponde a soma dos volumes internos dos compartimentos da embarcação que servem para o transporte de carga ou passageiros.

Exemplo 2: Quanto de AL possui o N/Pq *Orion* em que, após os cálculos de dedução, se obteve 291 m<sup>3</sup>? Arqueação deduzida =  $291/2,83 = 102,85$ , implica que a AL =  $153 - 102,85 = 50,0$ . Esse valor não representa sua capacidade de carga em peso; se trata apenas de uma medida de volume. O Certificado de Arqueação da embarcação expressa o resultado dos cálculos dos dados e o resultado final da AB e AL.

O Porte Bruto (tpb) caracteriza a quantidade de carga que uma embarcação pode transportar (tudo que é transportado a bordo). Como exemplo, o navio *Orion* tem tpb = 73,47 t, calculado entre a diferença do deslocamento máximo e o deslocamento leve (NORMAM 1 - Cap. 8 - seção II).

Deslocamento é o peso da embarcação com tudo que tem em seu interior. Portanto, quando a embarcação está sem nenhum peso a bordo, tais como água, rancho, combustível e tripulação, denomina-se deslocamento leve e, ao contrário, quando estiver com todos os pesos possíveis de serem embarcados, denomina-se deslocamento máximo. Para o navio *Orion*, o deslocamento máximo é aproximadamente de 195 t a plena carga.

O Porte Líquido (tpl) é o Componente do Porte bruto que corresponde ao peso da carga que a embarcação pode transportar e que gera lucro. Nas embarcações pesqueiras, se refere à quantidade de pescado e gelo (quando for o caso) que pode transportar.

O Porte Operacional (tpo) é componente do Porte Bruto e corresponde ao peso de todos os materiais e pessoas necessárias par operar a embarcação. Assim,

$$\text{Porte Bruto} = \text{Porte líquido} + \text{Porte Operacional}$$

Exemplo 3: qual o Porte Operacional do navio de pesquisas *Orion*, cujo Porte Bruto é de 73,47 t, transportando 30 t de pescado em seu porão?

$$\text{Se } \text{PB} = \text{PL} + \text{PO}, \text{ implica que } \text{PO} = \text{PB} - \text{PL}, \text{ logo } \text{PO} = 73,47 - 30 = 43 \text{ t}$$

Exemplo 4: qual o Porte Operacional da embarcação pesqueira com Porte Bruto de 80 t, transportando 43 t de gelo e pescado em seu porão?

$$\text{PO} = \text{PB} - \text{PL}, \text{ logo } \text{PO} = 80 - 43 = 37 \text{ t}$$

### ***Comentários sobre os procedimentos para Inscrição e Registro de embarcações***

Pela NORMAM 1/DPC Cap. 2 item 0205 – Procedimentos para Inscrição e Registro dependerão da AB da embarcação, considerando-se para esse fim:

- a) Embarcações com AB menor ou igual a 100 - Essas embarcações têm seu registro na Capitania dos Portos ou em suas Agências ou Delegacias, apresentado o Boletim de Atualização de Embarcações (BADE) para obtenção do Título de Inscrição de Embarcação (TIE), enquanto que;
- b) Embarcações com AB >100, além do TIE têm a obrigação de registro no Tribunal Marítimo para obtenção da Provisão de Registro de Propriedade Marítima (PRPM); e
- c) As embarcações miúdas têm sua inscrição simplificada.

A NORMAM 1/DPC Cap. 2 seção I item 0202 define que será considerada embarcação miúda qualquer tipo de embarcação ou dispositivo flutuante: 1) Com comprimento inferior ou igual a cinco 5 metros; ou 2) Com comprimento total inferior a 8 m e que apresentem as seguintes características: convés aberto, convés fechado, mas sem cabine habitável e sem propulsão mecânica fixa e que, caso utilizem motor de popa, este não exceda 30 HP. Considera-se cabine habitável aquela que possui condições de habitabilidade. Porém, esse item não reporta quais são as condições mínimas de habitação nas embarcações, menos ainda, àquelas empregadas na pesca. Geralmente, as embarcações pesqueiras possuem baixo índice de conforto, principalmente se considerado os itens recomendados pelas organizações internacionais, tais como a IMO (*International Maritime Organization*) e a ILO (*International Labour Organization*).

### ***Sobre as embarcações engajadas na pesca***

A NORMAM 1/DPC Cap. 02 Seção I, sobre Inscrição e Registro de Embarcações, item 0216 – Classificação das Embarcações; b) Atividades ou serviços; 4 – Pesca; d) Tipo de Embarcação 26 – Pesqueira e 38 – Traineira. Observa-se, no item 38, que o termo traineira é redundante, porque toda traineira, tecnicamente, é considerada embarcação pesqueira.

No Brasil, as traineiras são embarcações pesqueiras que empregam a “traina”, ou seja, a rede de cerco, com o objetivo de capturar, principalmente, pequenos peixes



pelágicos, tais como a sardinha. Alguns termos na atividade pesqueira acabam sendo empregados em caráter generalista, devido ao uso constante, em longo prazo, e também por associação ao formato do casco das embarcações.

A NORMAM 1/DPC Cap. 03 item 0301 em generalidades, define: j) Embarcações Certificadas (EC); 1) Classe 1 (EC1) – III – Embarcações não destinadas ao transporte de passageiros, com ou sem propulsão, com AB >100; 2) Classe 2 (EC2) – São as demais embarcações e p) Embarcação de Pesca - é a destinada exclusiva e permanentemente à captura, transformação ou pesquisa dos seres animais e vegetais que tenham nas águas seu meio natural ou mais frequente de vida.

Para efeito de registro e certificação, a NORMAM 1/DPC utiliza, em seus vários dispositivos, a distinção entre embarcações acima de 100 AB daquelas de menor arqueação bruta, aplicando a essas últimas, maiores exigências para inscrição e registro. Tal procedimento induz a interpretação que as embarcações acima de 100 AB sejam um divisor para grandes embarcações.

A borda-livre e estabilidade intacta estão no capítulo 7 da NORMAM 1/ DPC, que trata sobre as condições de carregamento no item “e” Embarcações de Pesca, e reporta: 1- As embarcações de Pesca deverão ter sua estabilidade avaliada para, pelo menos, cada uma das seguintes condições de carregamento: (a) condição de partida para as zonas de pesca, totalmente abastecida de gêneros e óleo; (b) condição de partida da zona de pesca, com captura total e 35% de gêneros e óleo; (c) condição de retorno ao porto de origem, com captura total, mas com apenas 10% de gêneros e óleo; (d) condição de retorno ao porto de origem, com apenas 20% da captura total e 10% de gêneros e óleo; e (e) condição que caracterize o calado máximo permissível da embarcação.

Segue como importante observação, 2 - Nas condições descritas acima, a carga de convés deve ser incluída, se esta prática for pretendida; 3 - Deve ser deixada uma margem para o peso das redes e demais equipamentos de pesca molhados; 4 - A água de lastro só deve normalmente ser incluída se transportada em tanques feitos especialmente para este propósito.

No estado de São Paulo, geralmente, as embarcações pesqueiras têm, em seu registro, a AB<100 (CERGOLE e ROSSI-WONGSTCHOWSKI, 2003). Portanto, quase a

totalidade das embarcações pode ser agrupada como <100 AB, dificultando a aplicação de restrições operacionais, caso essa medida seja o único critério adotado. Além disso, deve-se considerar que as embarcações pesqueiras são regionalizadas, porque dependem diretamente dos efeitos em escala espaço-temporal nos ecossistemas marinhos. Cada embarcação pode ser entendida como uma unidade administrativa, visto que a maioria delas atua de forma independente e competitiva na exploração dos recursos naturais (CASARINI e OBERG, 2007).

As embarcações pesqueiras, em seus vários tamanhos, formas e potência dos motores, não são as responsáveis diretas por qualquer impacto ao ambiente (excetuando aqueles comuns a todas as embarcações). No entanto, o tipo do petrecho de pesca (e suas dimensões) tem implicação mais importante em relação ao ambiente. Estabelecer uma relação direta entre o comprimento ou arqueação da embarcação, com as dimensões do petrecho de pesca, pode induzir a erros devido a nem sempre existir a relação direta entre essas medidas.

### CONSIDERAÇÕES

A medida do comprimento total da embarcação pesqueira é amplamente utilizada no mundo todo. Porém, a medida de AB aparenta ser a mais adequada quando se pretende estabelecer algum parâmetro operacional para as embarcações pesqueiras nas questões ambientais e de segurança. Observar, também, as outras características, que são peculiares das embarcações pesqueiras e podem ser igualmente importantes na tomada de decisões e regramento das áreas com restrição a atividade pesqueira embarcada.

Os vários tipos de medidas de comprimento que são utilizadas nas publicações oficiais podem gerar alguma confusão entre os vários setores de interesse no assunto. O termo “porte da embarcação” pode ser melhor empregado quando se refere a toneladas de porte bruto (tpb) da embarcação, ao invés do comprimento total (Ct) em metros.

Recomenda-se a consulta acurada e atualizada das normas vigentes sobre as características dimensionais das embarcações estabelecidas pela autoridade marítima

representada pela Marinha do Brasil e relacionadas às atividades pesqueiras pelo Ministério da Pesca e Aquicultura.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL 1977 *Certificado de Arqueação do Navio de Pesquisas Orion do Instituto de Pesca/SAA*. Marinha do Brasil, Rio de Janeiro. 3p.
- BRASIL 2002 *Estabilidade*. CAD- APCV Módulo 1. Marinha do Brasil. DPC - CIAGA, Rio de Janeiro. 100p.
- BRASIL 2010 *Normas da Autoridade Marítima - NORMAN 1* Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Disponível em: <<http://www.mar.mil.gov.br/DPC.>> Acesso em: ago. 2010.
- CASARINI, L.M. e OBERG, I.M.F. 2007 *Áreas Marinhas de Exclusão a Pesca em Dutos e Plataformas de Prospecção de Gás na Bacia de Santos*. In: GONÇALVES, A. e RODRIGUES, G.M.A. (Org.). *Direito do Petróleo e Gás: Aspectos Ambientais e Internacionais*. 1 ed. Santos: Universitária Leopoldianum. 1: 228-249.
- CERGOLE, M.C. e ROSSI-WONGSTCHOWSKI, C.L.D.B. (Org.) 2003 *Dinâmica das Frotas Pesqueiras: Análise das Principais Pescarias Comerciais do Sudeste-Sul do Brasil*. São Paulo, Editora Evoluir. v. único, 376p.
- DAVIES, S.L e REYNOLDS, J.E. (ed.) 2003 *Guidelines for developing an at-sea fishery observer programme*. FAO - Fisheries Technical Paper 414. Roma. FAO. 116p.
- FAO. 2009 *Report of the Expert Consultation on Best Practices for Safety at Sea in the Fisheries Sector*. Rome, 10-13 November 2008. FAO Fisheries and Aquaculture Report. No. 888. FAO, Rome, Italy. 40p.
- FONSECA, M.M. 1985 *Arte Naval*. 4ª ed. Escola Naval, Rio de Janeiro. v.1, 488p.
- IMO 1996 *STCW-F Convention, International Convention on Standards of Training, Certification, and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel*. International Maritime Organization. 1ª ed. London. 78p.