



Portaria nº 400, de 21 de agosto de 2018.

O Presidente do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), no uso de suas atribuições, conferidas pelo parágrafo 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, e tendo em vista o disposto nos incisos II e III do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental do Inmetro, aprovado pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007, e pela alínea “a” do subitem 4.1 da regulamentação metrológica aprovada pela Resolução n.º 08, de 22 de dezembro de 2016, do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro).

Considerando que os tanques (reservatórios) de embarcações, utilizados para armazenamento e distribuição de produtos a granel, devem atender às especificações estabelecidas pelo Inmetro;

Considerando a Recomendação Internacional OIML R095-edição 1990 - Tanques das Embarcações, da Organização Internacional de Metrologia Legal – OIML;

Considerando que o Regulamento Técnico Metrológico, em anexo, foi elaborado levando-se em conta as condições das indústrias brasileiras, em ampla discussão com as operadoras, transportadoras e distribuidoras que atuam em território nacional nesse escopo, entidades de classe e organismos governamentais interessados;

Considerando que os tanques (reservatórios) de embarcações, utilizados para armazenamento e distribuição de produtos a granel, segundo o escopo do item 6 da Resolução Conmetro n.º 8, de 22 de dezembro de 2016, são classificados como medidas materializadas de volume que devem ser submetidas ao controle metrológico legal;

Considerando que os atos normativos devem priorizar a competitividade, a política de comércio exterior e guardar consonância com normas internacionais equivalentes, bem como acompanhar a evolução tecnológica industrial, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico Metrológico (RTM), que estabelece os critérios a que devem satisfazer os tanques (reservatórios) de embarcações do tipo chata tanque, com ou sem propulsão, classificadas para navegação interior nas águas jurisdicionais brasileiras, utilizados para armazenamento e distribuição de produtos a granel, disponibilizado no sítio [www.inmetro.gov.br/legislacao](http://www.inmetro.gov.br/legislacao).

Art. 2º Os tanques (reservatórios) de embarcações do tipo chata tanque, com ou sem propulsão, classificadas para navegação interior nas águas jurisdicionais brasileiras, já instalados e em utilização pelas empresas, continuarão a ser utilizados enquanto erros máximos admissíveis estiverem dentro do estabelecido no RTM, ora aprovado.

Parágrafo único. Os tanques a que se refere o *caput* deverão se adequar às exigências desta portaria em um prazo máximo de 05 (cinco) anos ou quando forem submetidos a qualquer manutenção corretiva que afete sua capacidade volumétrica.

Art. 3º A construção de tanques (reservatórios) de embarcações do tipo chata tanque, com ou sem propulsão, classificadas para navegação interior nas águas jurisdicionais brasileiras dos tipos referidos no art. 1º desta portaria, deverá atender integralmente aos requisitos do RTM, a partir da data de publicação da presente portaria.





Serviço Público Federal

Art. 4º A adequação de todas as embarcações, objeto desse regulamento, deverá ser solicitada em até 90 (noventa) dias antes da primeira vistoria de renovação do CERTIFICADO DE SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO (CSN) após a publicação desta portaria.

Art. 5º Esta portaria entrará em vigor 120 (cento e vinte) dias após a data de sua publicação no Diário Oficial da União.

CARLOS AUGUSTO DE AZEVEDO



## REGULAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO A QUE SE REFERE À PORTARIA INMETRO N.º 400, DE 21 DE AGOSTO DE 2018.

### 1. OBJETIVO

1.1 Este Regulamento Técnico Metrológico (RTM) estabelece os critérios que devem satisfazer os tanques (reservatórios) de embarcações do tipo chata tanque, com ou sem propulsão, classificadas para navegação interior nas águas jurisdicionais brasileiras, destinados à produção, armazenamento e distribuição de produtos a granel, visando à arqueação dos mesmos.

### 2. CAMPO DE APLICAÇÃO

2.1 Este Regulamento Técnico Metrológico RTM se aplica aos tanques de carga destinados ao armazenamento de produtos a granel utilizados no transporte aquaviário que envolvem atividades previstas no item 6 da Resolução Conmetro n.º 8/2016.

2.2 Os tanques a que se refere este RTM constituem uma categoria de medição que envolve uma operação complexa, na qual a quantificação do volume implica, além da medição do nível do produto, medir temperatura e massa específica.

### 3. TERMOS E DIFINIÇÕES

Para fins deste documento aplicam-se os termos constantes do Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal, aprovado pela Portaria Inmetro n.º 150 de 29 de março de 2016 e do Vocabulário Internacional de Metrologia – Conceitos fundamentais e gerais e termos associados, aprovado pela Portaria Inmetro n.º 232 de 08 de maio de 2012, ou atos normativos que os substituam, além dos demais apresentados a seguir, bem como as disposições estabelecidas na Portaria Inmetro n.º 484, de 07 de dezembro de 2010, ou normativo superveniente, além dos demais termos apresentados a seguir.

#### 3.1 EMBARCAÇÕES

São as embarcações denominadas Chata-Tanque, com ou sem propulsão, destinadas a armazenamento, transporte e distribuição de produtos a granel, por navegação interior nas águas jurisdicionais brasileiras.

3.2 EMBARCAÇÃO CLASSIFICADA – embarcação portadora de certificado de classe.

3.3 CERTIFICADO DE CLASSE – certificado emitido por uma sociedade classificadora para atestar que a embarcação atende às regras da Sociedade Classificadora que o emitiu.

3.4 SOCIEDADE CLASSIFICADORA – empresas ou entidades reconhecidas pela autoridade marítima brasileira, para atuarem em nome do governo brasileiro, na realização de vistorias e emissão de certificados, previstos em regulamentos, conforme descrito nos acordos de delegação de competências firmados.

3.5 CERTIFICADO DE SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO (CSN) – documento de cunho oficial emitido para embarcações atestando que todas as vistorias foram realizadas conforme as Normas da Autoridade Marítima – NORMAM.

3.6 LICENÇA DE CONSTRUÇÃO (LC) – documento de cunho oficial para embarcações demonstrando que seu projeto encontra-se em conformidade com as Normas da Autoridade Marítima - NORMAM.

3.7 LICENÇA DE ALTERAÇÃO (LA) – documento de cunho oficial para embarcações demonstrando que seu projeto para alteração, encontra-se em conformidade com as Normas da Autoridade Marítima – NORMAM.

3.8 CHATAS-TANQUES – as chatas-tanques são embarcações de fundo plano, podendo ter propulsão própria ou sem propulsão, sendo empurrada ou rebocada, geralmente de navegação interior.

3.9 REBOCADOR / EMPURRADOR – embarcação projetada ou adaptada para efetuar operações de reboque ou empurra.

3.10 POPA - é a secção traseira da embarcação.

3.11 PROA - é a secção dianteira da embarcação.

3.12 CALADO (DRAFT) – é a designação dada à profundidade a que se encontra o ponto mais baixo da quilha de uma embarcação, cujo calado mede-se verticalmente a partir de um ponto na superfície externa da quilha, sendo que o zero das escalas do calado refere-se a linha de fundo da quilha.



- 3.13 ESCALA DE CALADO (DRAFT SCALE) – é uma escala vertical no sistema métrico, marcada no casco da embarcação na proa e popa, nos dois bordos podendo também ser adicionada a meia nau.
- 3.14 QUILHA – é a chapa ou viga mestra de uma embarcação.
- 3.15 CASCO – é a estrutura de flutuação da embarcação, formados pelos bordos, bombordo e boreste.
- 3.16 BOMBORDO – é o lado esquerdo da embarcação.
- 3.17 BORESTE – é o lado direito da embarcação.
- 3.18 ARQUEAÇÃO BRUTA (AB) – é a expressão do tamanho total da embarcação, determinada de acordo com as prescrições da Convenção Internacional sobre Medidas de Navios de 1969.
- 3.18.1 A (AB) consiste num índice para classificação de uma embarcação, para determinar segurança e outras obrigações legais.
- 3.19 ARQUEAÇÃO LÍQUIDA (AL) – é a expressão da capacidade útil da embarcação, determinada de acordo com as prescrições da Convenção Internacional sobre Medidas de Arqueação de Navios de 1969.
- 3.20 ARQUEAÇÃO DO TANQUE DE EMBARCAÇÃO – conjunto de operações com vistas a determinar o volume de um tanque (compartimento/reservatório) em um ou vários níveis de enchimento.
- 3.20.1. Em caso de renovação da mesma é também chamada de rearqueação.
- 3.21 TANQUE DE EMBARCAÇÃO – compartimento (reservatório), podendo ser na forma paralelepípedica, limitado por anteparas estanques, destinado a armazenar e medir produtos a granel.
- 3.22 CONVÉS – é a parte superior da embarcação compreendida entre a proa e a popa.
- 3.23 ANTEPARAS - são as paredes transversais e longitudinais, feitas em chapas de aço, tendo como função delimitar espaços, fortalecer as estruturas ou garantir a estanqueidade de um compartimento.
- 3.24 CAPACIDADE NOMINAL – valor arredondado de volume máximo de líquido que um tanque pode conter nas condições do RTM de uso.
- 3.25 CAPACIDADE TABELADA – volume máximo constante na tabela volumétrica de um tanque.
- 3.26 TABELA VOLUMÉTRICA – expressão, sob a forma de escala, da função matemática  $V(h)$  que representa a relação entre a altura  $h$  (variável independente) e o volume  $V$  (variável dependente).
- 3.27 ALTURA ÚTIL – altura máxima constante na tabela volumétrica em que o produto pode chegar observando os limites de segurança.
- 3.28 BOCA DE MEDIÇÃO – bocal de seção cilíndrica, fixada na parte superior do reservatório, destinado à medição do nível do produto nele contido.
- 3.29 MESA DE MEDIÇÃO – chapa de metal, de superfície lisa e nivelada, fixada no fundo do tanque, localizada na direção e sentido da vertical de medição.
- 3.30 VERTICAL DA MEDIÇÃO – linha imaginária vertical, definida pela interseção do ponto de referência superior, tangente à boca de medição e do ponto de referência inferior tangente à mesa de medição ou ao fundo do reservatório.
- 3.31 PONTO DE REFERÊNCIA SUPERIOR – ponto materializado situado sobre a vertical de medição em relação ao qual são efetuadas as medições diretas e ou indiretas.
- 3.32 PONTO DE REFERÊNCIA INFERIOR – interseção do ponto materializado mais baixo, da vertical da medição, com a superfície da mesa de medição ou com o fundo do reservatório, se não houver mesa.
- 3.33 ESPAÇO VAZIO – distância mensurada entre a superfície superior do produto, ao ponto de referência superior materializado sobre a vertical de medição (medição indireta).
- 3.34 ALTURA DE REFERÊNCIA – distância mensurada entre o ponto materializado de referência superior e ponto materializado de referência inferior medida sobre a vertical de medição.
- 3.35 LASTRO – volume contido no fundo do reservatório, até o ponto materializado de referência inferior, mais baixo da vertical de medição (zero da tabela volumétrica), em embarcações o lastro também é utilizado para aumentar a estabilidade, podendo ser permanente ou temporário.
- 3.36 CERTIFICADO DE ARQUEAÇÃO DE TANQUE – documento de caráter oficial emitido pelo Inmetro ou pelo órgão delegado da RBMLQ-I, que acompanha a tabela volumétrica, informando as características do tanque arqueado e o tempo de validade da mesma.
- 3.37 TABELA DE INTERPOLAÇÃO – expressão sob a forma de escala ( $h$  em mm x  $V$  em litros), que representa um volume  $\Delta V$  entre duas alturas consecutivas da tabela volumétrica.



3.38 ESTRUTURAS INTERNAS OU EXTERNAS - acessórios instalados no tanque, internamente ou externamente que influem na capacidade volumétrica do tanque, sendo considerado como volume morto e/ou volume adicional.

3.39 VOLUME MORTO – estruturas internas ao reservatório, que ocupam espaço, diminuindo sua capacidade efetiva, tais como serpentina, aquecedores, colunas, vaus, longarinas e outros.

3.40 VOLUME ADICIONAL – estruturas e acessórios internos e ou externos ao reservatório, aumentando sua capacidade efetiva.

3.41 TRIM – é a inclinação para uma das extremidades, podendo estar abicado ou derrabado.

3.42 ABICADO – é quando a embarcação tem o trim pela proa, devendo compassar.

3.43 DERRABADO – é quando a embarcação tem o trim pela popa, devendo compassar.

3.44 COMPASSAR – é efetuar a correção do trim.

3.45 BANDA OU ADERNAMENTO – é quando a embarcação está inclinada para um dos bordos, devendo aprumar.

3.46 APRUMAR – é efetuar a correção da banda ou adernamento.

#### 4. UNIDADES DE MEDIDA

As unidades de medida autorizadas são as do Sistema Internacional de Unidades (SI).

4.1 As seguintes unidades de medida são autorizadas nas medições dos tanques ou compartimentos.

4.2 Para o comprimento, o metro, símbolo (m) e seus submúltiplos, o centímetro, símbolo (cm), e o milímetro, símbolo (mm).

4.3 Para o volume, o litro, símbolo (L ou l).

#### 5. REQUISITOS TÉCNICOS PARA ARQUEAÇÃO DE TANQUES

5.1 O tanque da embarcação deve estar aberto, limpo, desgaseificado e testado, quanto aos ensaios de estanqueidade.

5.2 O tanque deve estar munido de todos os acessórios necessários à arqueação (boca de medição, identificação, ponto de referência superior).

5.3 A companhia deve apresentar o Certificado de Segurança de Navegação (CSN) da embarcação emitido pela sociedade classificadora, entidade certificadora ou órgão ao qual ela está sob jurisdição, informando que a embarcação está apta à navegação.

5.3.1 Por ocasião da solicitação da arqueação poderá ser apresentado o Certificado de Segurança de Navegação provisório porém, a emissão do certificado de arqueação da embarcação somente será feita após a apresentação do CSN definitivo.

5.4 O solicitante deve apresentar todos os documentos referentes a última arqueação.

5.5 Em caso de rearqueação, a companhia deve fornecer um documento, declarando que o tanque reservatório não está apresentando variações de produto acima dos limites estabelecidos pelas tolerâncias admissíveis conforme item 6.1.

5.6 A capacidade volumétrica de um tanque (reservatório) poderá ser determinada por medição geométrica e/ou por transferência de volume ou somente por transferência de volume.

5.7 A embarcação deve estar nivelada em águas parelhas.

5.8 Para a execução da arqueação deve ser disponibilizado todo material de infraestrutura (andaimes, escadas, guarda corpos, etc.) necessários ao profissional que executará o serviço de forma a permitir uma operação segura para a realização da medição e determinação do lastro do tanque da embarcação.

5.9 Os executores do serviço devem atentar para os procedimentos de inspeção visual e geral utilizando, sempre, os elementos de proteção.

#### 6. REQUISITOS METROLÓGICOS

6.1 Os tanques devem ser arqueados de tal forma e com instrumentos de tal exatidão para que os erros relativos dos volumes estabelecidos nos documentos de projeto não excedam os valores compreendidos entre o limite inferior da capacidade tabelada e do limite superior da capacidade tabelada constantes na tabela volumétrica conforme abaixo.



- a) O erro máximo admissível é 0,2% do volume indicado, para os tanques cilíndricos verticais arqueados por método geométrico.
- b) O erro máximo admissível é 0,3% do volume indicado, para os tanques cilíndricos horizontais arqueados por método geométrico.
- c) O erro máximo admissível é 0,5% do volume indicado, para os tanques esféricos arqueados por método geométrico.
- d) O erro máximo admissível é 0,5% do volume indicado, para os tanques de embarcações arqueados por método geométrico.
- e) Para operações de transferência de produtos entre tanques fixos e tanques de embarcações o erro máximo admissível é de 0,7% do volume indicado.

## 7. CONTROLE LEGAL DOS TANQUES DE EMBARCAÇÕES DE BANDEIRA BRASILEIRA

### 7.1 Verificação Inicial

7.1.1 Nenhum tanque de embarcação poderá ser utilizado para armazenamento e distribuição de produtos a granel sem a apresentação do certificado de arqueação expedido pelo INMETRO ou por órgão delegado da RBMLQ-I.

7.1.2 Para embarcações novas a arqueação deverá ser efetuada antes do início de sua utilização em serviço.

7.1.3 Documentos a serem apresentados pelo solicitante:

- a) Laudo de estanqueidade;
- b) Projeto dos tanques da embarcação;
- c) Documentos probatórios fornecidos por organismos regulamentadores, informando que a embarcação está apta a navegação (CSN);
- d) Dados referentes às escalas do calado (DRAFT).

### 7.2 Verificação Subsequente

7.2.1 Para embarcações já em uso, a arqueação deverá coincidir com a vistoria de renovação do CSN realizada pela Capitania dos Portos da jurisdição, pela entidade certificadora ou sociedade classificadora.

7.2.2 Documentos a serem apresentados pelo solicitante:

- a) Documentos fornecidos por Organismos Regulamentadores, informando que a embarcação está apta à navegação;
- b) Dados referentes às escalas do calado (DRAFT);
- c) Laudo de desgaseificação;
- d) Certificado anterior;
- e) Laudo de estanqueidade, caso o tanque tenha sofrido algum reparo;
- f) Relatórios das manutenções realizadas após a última arqueação;

7.2.2.1 Se o tanque estiver fechado e/ou com produto, não atendendo ao item 5.1, a arqueação não deve ser realizada.

### 7.3 Verificação após-reparo

Deverá ser efetuada uma nova arqueação da embarcação sempre que for efetuada qualquer manutenção na mesma que altere a capacidade volumétrica dos tanques de armazenamento.

## 8. SUPERVISÃO METROLÓGICA

8.1 As embarcações são passíveis de inspeção em serviço a qualquer tempo pelo INMETRO ou pelos órgãos delegados da RBMLQ-I.

8.2 A validade dos certificados de arqueação dos tanques será de 10 (dez) anos.

8.3 Após a execução da arqueação dos tanques da embarcação a empresa solicitante poderá continuar utilizando o certificado de arqueação anterior até o recebimento do novo certificado.

## 9. INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

9.1 O (s) tanque (s) da embarcação deve(m) estar munido(s) de uma placa contendo o número de identificação (TAG) do tanque conforme plano de capacidades da embarcação.





## 10. DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

- a) Todas as informações que a empresa fornecer devem ser mantidas em arquivos, até uma nova arqueação ou qualquer modificação ou reparo, que venha alterar o volume do tanque.
- b) Os formulários preenchidos com as medições e os cálculos deverão ser mantidos em arquivo;
- c) A tabela volumétrica do tanque será fornecida em L/cm, devendo ser mantido em arquivo uma cópia;
- d) O certificado de arqueação contendo todas as características da embarcação e dos tanques será fornecido, juntamente com a tabela volumétrica de cada tanque, devendo ser mantido em arquivo uma cópia;
- e) Os técnicos executores devem seguir os regulamentos técnicos de segurança da empresa visitada.

## 11. ANEXOS – Desenhos esquemáticos de embarcações

### 11.1 ANEXO 01 - CHATA-TANQUE COM PROPULSÃO

### 11.2 ANEXO 02 - CHATA-TANQUE SEM PROPULSÃO



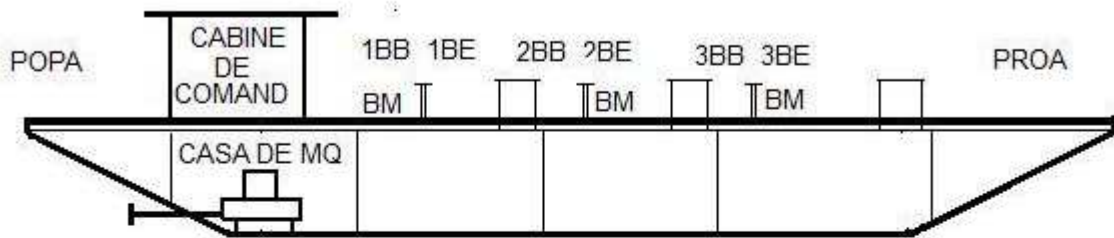
### ANEXO 01

#### CHATA-TANQUE COM PROPULSÃO

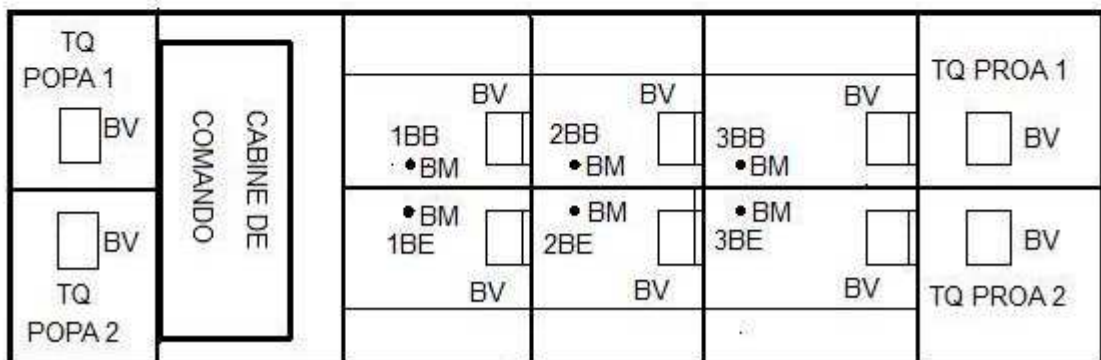
As cotas devem ser mensuradas em milímetros, utilizando como referência aos anexos 01 e 02.

DESENHO ESQUEMÁTICO DE UMA CHATA-TANQUE COM PROPULSÃO

VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR





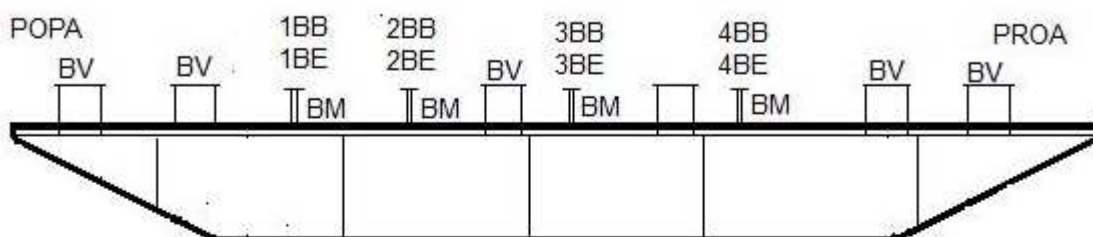


## ANEXO 02

### CHATA-TANQUE SEM PROPULSÃO

DESENHO ESQUEMÁTICO DE UMA CHATA-TANQUE SEM PROPULSÃO

VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR

TQ POPA 1	BV □ BV	1BB BM •	2BB • BM	BV □	3BB • BM	BV □	4BB • BM	BV □	TQ PROA 1
□ BV TQ POPA 2	□ BV BM • 1BE	• BM 2BE	□ BV • BM 3BE	□ BV • BM 4BE	□ BV	□ BV	□ BV	□ BV	TQ PROA 2