

	VERIFICAÇÃO DE VEÍCULO-TANQUE RODOVIÁRIO	NORMA Nº NIT-SEFLU-010	REV. Nº 01
		APROVADA EM DEZ/2023	PÁGINA 1/18

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
 - 2 Campo de aplicação
 - 3 Responsabilidade
 - 4 Documentos de referência
 - 5 Documentos complementares
 - 6 Siglas
 - 7 Termos e definições
 - 8 Precauções, equipamentos, documentos e materiais
 - 9 Inspeção geral do veículo-tanque
 - 10 Dimensões do tanque
 - 11 Medições de capacidade
 - 12 Certificado de verificação
 - 13 Histórico da revisão e quadro de aprovação
- ANEXO A - Tanques não regulamentados
- ANEXO B - Termo de reprovação
- ANEXO C - Solicitação de medição de tanques de carga regulamentados.
- ANEXO D - Solicitação de medição de tanques de carga para transporte de biodiesel.
- ANEXO E - Solicitação de medição de tanques de carga não regulamentados.

1 OBJETIVO

Esta norma estabelece o procedimento que deve ser adotado durante a realização dos serviços de verificação de veículos-tanque rodoviários utilizados para transporte de produtos líquidos a granel.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma se aplica à Dimel/Dgtec/Seflu e à Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro (RBMLQ-I).

3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela elaboração, revisão e cancelamento desta norma é do Dimel/Dgtec/Seflu.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Portaria Inmetro nº 49/2022	Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado para tanques de carga montados sobre veículos rodoviários automotrizes, semirreboques e reboques.
Portaria Inmetro nº 128/2022	Aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Inspeção de Equipamentos Rodoviários Destinados ao Transporte de Produtos Perigosos

(continua)

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 2/19
---	----------------------	--------------------	------------------------

Portaria Inmetro nº 366/2021	Aprova o Regulamento Técnico Metrológico estabelecendo as regras e procedimentos a serem adotados na execução e na cobrança dos serviços metrológicos
MP 1145/2020	Medida Provisória que altera a Lei 12249/2010 quanto à Tabela de Taxas de Serviços Metrológicos
ABNT/NBR 14787	Segurança para trabalho em espaço confinado
NR 18	Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
NR 33	Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados
NR 35	Trabalho em altura

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Não aplicável.

6 SIGLAS

As siglas das UP/UO do Inmetro podem ser acessadas em:
<http://www.inmetro.gov.br/inmetro/pdf/regimento-interno.pdf>.

CIV	Certificado de Inspeção Veicular
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CRLV	Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos
CTPP	Certificado para o Transporte de Produtos Perigosos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
GRU	Guia de Recolhimento da União
OIA-PP	Organismo de Inspeção Acreditado-Produtos Perigosos
RAC	Requisitos de Avaliação da Conformidade
RBMLQ-I	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro
RTM	Regulamento Técnico Metrológico

7 TERMOS E DEFINIÇÕES

Para aplicação deste documento, aplicam-se todos os termos e definições constantes no RTM aprovado pela Portaria Inmetro nº 49/2022.

8 PRECAUÇÕES, EQUIPAMENTOS, DOCUMENTOS E MATERIAIS

8.1 Cuidados de segurança e meio ambiente

Os cuidados de segurança e meio ambiente são:

- a) evitar a entrada em tanques sem ter certeza de que foi devidamente limpo e descontaminado;
- b) utilizar os equipamentos de proteção individual, conforme descrito no item 8.2;

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 3/19
---	---------------	------------	----------------

- c) utilizar cinto de segurança com sistema trava-quedas para trabalho em altura quando o trabalho precisar ser realizado em cima do tanque;
- d) escadas devem ser inspecionadas antes de serem utilizadas;
- e) as roupas utilizadas pelos técnicos durante a realização dos serviços devem ser recolhidas e enviadas para lavagem e higienização em lavanderia especializada;
- f) a água utilizada para a verificação deve ser descarregada no reservatório ou coletada para ser reutilizada; e,
- g) descartar a água utilizada nas verificações somente após realizar o tratamento adequado seguindo a legislação vigente para descarte de efluentes líquidos.

8.2 Equipamentos utilizados

Os equipamentos utilizados nos procedimentos são:

- a) conjunto de medidas de volume, do tipo a fornecer, com capacidades mínimas de 100 L e 500 L, graduadas com resolução de 10 L, e/ou medidor volumétrico de alta vazão, com resolução de 1 L;
- b) medida padrão de capacidade de 20 L, com resolução de 20 mL;
- c) proveta com capacidade de 2 L, com resolução de 50 mL;
- d) trena de profundidade com comprimento de 10 m, com resolução de 1 mm;
- e) trena linear com comprimento de 20 m, com resolução de pelo menos 2 mm; e,
- f) duas réguas de aço com comprimento mínimo de 500 mm, com resolução de 1 mm;
- g) linha de vida e cinto de segurança para trabalho em altura equipado com dispositivo trava-queda, conforme NR 35;
- h) lanterna aprovada para uso em atmosfera explosiva, para inspeção interna do tanque;
- i) medidor/detector quatro gases (explosímetro);
- j) jaleco e calça industrial;
- k) calçado de segurança com solado antiderrapante e;
- l) Luvas nitrílicas.

Nota – Réguas maiores poderão ser utilizadas caso seja necessário.

8.2.1 Os instrumentos de medição devem ser calibrados por laboratório acreditado pelo Inmetro.

8.2.1.1 No caso de impossibilidade de calibração das medidas de volume em laboratório acreditado, estas devem ser calibradas pelo Inmetro, em intervalos de no máximo 03 anos ou no intervalo estabelecido pelo órgão com base em análise crítica dos certificados de calibração anteriores.

Nota - Se necessário, o medidor volumétrico e as medidas de capacidade podem ser utilizados ao mesmo tempo.

8.2.2 O posto que utilizar medidor volumétrico deverá possuir uma medida de capacidade do tipo a conter de, no mínimo, 2000 L para checagem diária do medidor. Esta checagem diária deverá ser feita antes da primeira e ao final de cada operação seguindo procedimento abaixo:

- a) verificar se a medida está limpa e livre de elementos que possam alterar seu volume nominal;
- b) **umedecer a medida de volume antes do ensaio;**
- c) verificar se a tubulação está cheia;
- d) escorrer totalmente a medida e fechar a válvula após 60 segundos do final do fluxo e
- e) registrar a medição em caso de erro diferente de zero para aplicação da correção.

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 4/19
---	---------------	------------	----------------

8.2.3 Quando a verificação for realizada em ambientes industriais (verificação inicial), ou quando o posto for localizado em instalações de outras empresas, deve-se observar as exigências em relação aos EPI determinados pela empresa.

8.3 Documentação a ser apresentada

A verificação não poderá ser realizada caso seja encontrada alguma irregularidade na documentação ou não seja apresentado algum documento no dia da execução do serviço. Em caso de algum documento faltante, será considerado apenas com apresentação do respectivo Registro de Ocorrência (RO);

8.3.1 Pelo solicitante/motorista na Verificação Inicial:

- a) Nota fiscal de compra do tanque (quando novo);
- b) GRU - Guia de Recolhimento da União, quitada;
- c) Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos (CRLV) para veículo-tanque;
- d) Certificado para o Transporte de Produtos Perigosos (CTPP);
- e) Certificado de Inspeção Veicular (CIV);
- f) Certificado de verificação do cronotacógrafo; e,
- g) Solicitação de verificação de veículo-tanque preenchida, se necessário (ver notas).

8.3.2 Pelo solicitante/motorista na Verificação Subsequente:

- a) Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos (CRLV) para veículo-tanque;
- b) Certificado de Inspeção para Transporte de Produtos Perigosos (CIPP);
- c) Certificado de Inspeção Veicular (CIV);
- d) Certificado de verificação do cronotacógrafo;
- e) Certificado de desgaseificação, emitido por empresa registrada pelo Inmetro;
- f) Último certificado de verificação metrológica de veículo-tanque; e,
- g) Solicitação de verificação de veículo-tanque preenchida, se necessário (ver notas).

8.3.3 Ao final da conferência, todos os documentos devem ser devolvidos ao solicitante/motorista, com exceção do certificado de desgaseificação, certificado de verificação anterior, solicitação de verificação, quando aplicado, que devem ser mantidos em arquivo.

8.3.4 A solicitação de verificação do Anexo C somente deve ser preenchida se:

- a) for solicitada a retirada de níveis já existentes;
- b) for solicitada a inclusão de níveis adicionais além dos originais; e,
- c) for solicitada qualquer modificação na capacidade nominal que venha alterar os códigos utilizados na tabela de preços.

9 INSPEÇÃO GERAL DO VEÍCULO-TANQUE

9.1 O tanque deve estar isento de dispositivos que possam favorecer ou possibilitar a ocorrência de fraude, tais como:

- a) barreiras internas que impeçam o escoamento total do líquido;

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 5/19
---	---------------	------------	----------------

- b) espaços fechados de compensação de volume;
- c) espaços que possibilitem a formação de bolhas de ar;
- d) ganchos fixados nos quebra ondas; e/ou,
- e) resíduos ou outros objetos que possam reter produto;

9.2 O quebra-ondas, quando existir, deve possuir três aberturas: uma inferior, uma superior e a terceira localizada ao longo de sua superfície, conforme determina o RTM.

9.3 Drenos, espera para o manômetro, suspiros ou quaisquer outros dispositivos que possam permitir o acesso ao produto transportado, devem possuir proteção impedindo o referido acesso.

9.3.1 Esta proteção poderá ser composta por uma chapa de metal com furos de diâmetro não superior a 6 mm, soldado internamente ao tanque na parte inferior do dispositivo.

9.4 A linha imaginária da vertical de medição deve interceptar, aproximadamente, o centro da mesa de medição, que não deve possuir pés e ser fixada diretamente no fundo do tanque através de solda.

9.5 Os tanques de carga ou compartimentos que transportam exclusivamente bebidas alcoólicas podem ter seu interior protegido através de revestimento, devendo esta condição ser mencionada no certificado de verificação.

9.6 Inspeção externa

Para ocorrência da inspeção externa, é necessário verificar os seguintes passos abaixo:

- a) quando o tanque for apoiado sobre longarinas ocas e fechadas, estas devem possuir orifícios de drenagem ao longo dos perfis;
- b) os tanques de carga, exceto os que possuam revestimento externo, devem possuir piso antiderrapante fabricado conforme os requisitos aprovados pela Portaria Inmetro nº 128/2022 ou substitutas;
- c) verificar a existência de abaulamentos, mossas ou corrosão acentuada nas calotas e costado do equipamento;
- d) verificar se o dispositivo de referência está localizado no ponto médio do tanque ou compartimento, registrando a posição correta do mesmo em relação à boca de medição;
- e) a tubulação de descarga deve ser única, independente para cada compartimento e totalmente externa ao tanque, dotada de duas válvulas de descarga, sendo uma na extremidade (para tubulação com derivação em “T” deve haver uma válvula em cada extremidade livre) e outra a 100 mm após a saída do tanque ou 150 mm quando houver curva no início da tubulação;
- f) as tubulações de descarga não podem convergir para uma única tubulação (flauta) e, quando possuírem mais de uma saída, as mesmas devem ser construídas em forma de “T”, devem estar identificadas com o número do compartimento a que pertencem;
- g) quando a tubulação for equipada com *Bottom Loading*, as válvulas de fundo deverão ser abertas antes de começar o enchimento do tanque ou compartimento a fim de evitar a formação de bolhas de ar na tubulação;
- h) as válvulas de descarga podem ser internas ou externas.
- i) antes de começar o enchimento, todas as válvulas devem ser testadas e deverão permanecer abertas por no mínimo 60 segundos, a fim de verificar a existência de água no interior da tubulação ou do tanque de carga;
- j) nos tanques de carga ou compartimentos é permitida a instalação de válvula de drenagem junto à extremidade da saída da tubulação de descarga ou em dispositivo decantador, com tubulação de

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 6/19
---	---------------	------------	----------------

escoamento independente, cuja existência deve ser mencionada no certificado de verificação. A válvula de drenagem, quando existir, deve possuir tubulação com diâmetro interno não superior a 26 mm e possuir sistema de selagem;

k) inexistência de quaisquer outras ligações entre o interior do tanque e o exterior, que não aquelas permitidas; e,

l) veículos-tanque destinados exclusivamente ao transporte de produtos perigosos dos grupos 2D e 2E não poderão possuir dispositivo de aquecimento interno.

9.6.1 Inscrições obrigatórias e marcações

Para as inscrições obrigatórias e marcações devem seguir os seguintes pontos:

a) no dispositivo de referência deve estar gravada, claramente, a capacidade nominal do tanque de carga ou compartimento a que ele pertence;

b) os compartimentos são indicados em ordem numérica, a partir do compartimento mais próximo à cabine do veículo e tem indicadas as respectivas capacidades nominais nas laterais externas próximo as aberturas de inspeção;

c) placa de identificação do fabricante: O fabricante deve afixar na lateral esquerda dianteira do equipamento, após a sua aprovação, uma placa de identificação do fabricante, fabricada e gravada em material resistente às intempéries, e contendo no mínimo as seguintes inscrições:

c.1) identificação do fabricante;

c.2) número de série de fabricação;

c.3) data de fabricação (mês e ano);

c.4) normas de fabricação – ANEXO D da Portaria Inmetro 128/2022;

c.5) capacidade geométrica (m³) ou (l);

c.6) espessura mínima admissível de projeto, calotas e costados (mm);

c.7) espessura original: calotas e costados;

c.8) tara do veículo (kg) ou (t); e,

c.9) chapa de identificação do equipamento.

9.6.2 Deve ser afixada, diretamente no corpo do tanque uma chapa de dimensões 40 mm x 130 mm, com espessura mínima de 2,00 mm em aço inoxidável. Sobre esta chapa deve ser gravado de modo indelével, de preferência em baixo relevo com no mínimo 8 mm de altura, o número Inmetro do equipamento, a ser fornecido pelo OIA-PP. Este número deve ser utilizado como sendo o nº de identificação do Inmetro no certificado de verificação.

10 DIMENSÕES DO TANQUE

10.1 Determinação das medidas identificadoras do veículo-tanque

Determinar as dimensões do veículo-tanque observando o seguinte:

a) comprimento total do tanque: deve ser medido ao longo da parte reta do costado, na parte superior do tanque;

b) altura da região dianteira do tanque: deve ser medida no sentido vertical da calota dianteira do tanque, nos pontos de maior afastamento;

c) altura da região traseira do tanque: deve ser medida no sentido vertical da calota traseira do tanque, nos pontos de maior afastamento;

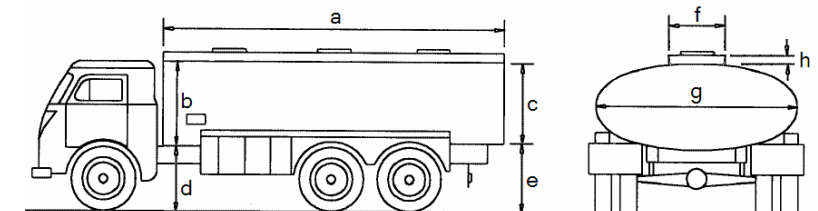
	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 7/19
---	--	--	--

- d)** altura dianteira do tanque em relação ao solo: corresponde a altura da extremidade anterior do fundo do tanque em relação ao solo. Deve ser medida com auxílio de uma trena de profundidade, com o tanque cheio;
- e)** altura traseira do tanque em relação ao solo: corresponde a altura da extremidade posterior do fundo do tanque em relação ao solo. Deve ser medida com auxílio de uma trena de profundidade, com o tanque cheio;
- f)** largura do cofre de expansão: medida na base do cofre de expansão para determinar sua largura nominal;
- g)** largura do tanque: medida na traseira do tanque, no sentido horizontal do seu diâmetro, nos pontos de maior afastamento; e,
- h)** altura do cofre de expansão: medida da altura do cofre de expansão.

10.1.1 Todas as medidas do tanque de carga devem ser realizadas tendo como referência o meio do cordão de solda das chapas. Para tanques cujo cordão de solda não esteja visível, as medidas deverão ser determinadas pelo lado interno do tanque.

10.1.2 A inclinação deve sempre estar favorável à descarga, dessa forma considerando as alturas “d” e “e” (Figura 1), válvula de fundo deve estar instalada na posição de altura mais baixa em relação ao solo. O lado oposto ao da válvula deve ser maior. Quando o tanque possuir canaleta ou calha para escoamento em seu fundo, estas devem adequar sua inclinação à descarga.

Figura 1 – Desenho esquemático de um veículo-tanque com suas medidas identificadoras.



Fonte: Dimel/Dgtec/Seflu

10.2 Pneus

Registrar o tipo, dimensão e pressão dos pneus do veículo, por eixo, cujos valores devem constar no certificado de verificação. Por exemplo: dimensão 295/80R22,5 e pressão 686,27 kPa.

10.3 Abertura de enchimento e inspeção

Para realizar a abertura de enchimento e inspeção, observar o seguinte:

- a)** o diâmetro da abertura de inspeção deve ser igual ou maior que 450 mm;
- b)** o diâmetro da abertura de enchimento deve estar compreendido entre 250 mm e 300 mm;
- c)** se a abertura de enchimento estiver excêntrica em relação ao eixo da abertura de inspeção, o afastamento de sua extremidade mais próxima à vertical de medição em relação à parede da abertura de inspeção na qual está fixado o dispositivo de referência deve ser de no máximo 70 mm; e,
- d)** não pode haver nenhum tipo de obstrução ou limitação que impeça a entrada do técnico ou inspetor.

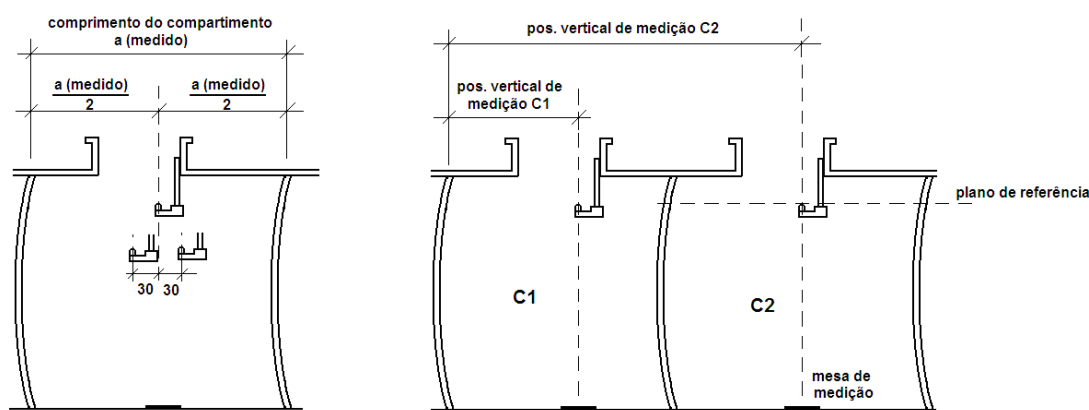
	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 8/19
---	---------------	------------	----------------

10.4 Posição da vertical de medição

Medir o comprimento de cada compartimento, tomando como base os cordões de solda na parte superior do tanque, e dividir por 2. Assim, encontra-se a abscissa da vertical de medição que divide ao meio o plano de referência. A interseção da vertical de medição com o plano de referência, onde o líquido é materializado, define a posição da semiesfera.

A vertical de medição (Figura 2) poderá estar deslocada do ponto médio da abscissa de no máximo 30 mm.

Figura 2 – Posição da vertical de medição em relação ao compartimento.



Fonte: Dimel/Dgtec/Seflu

10.5 Mesa de medição

A mesa de medição deve ser de formato quadrado, com 150 mm de lado e 5 mm de espessura.

10.6 Tanques com cofre de expansão

10.6.1 Largura do cofre de expansão

A seção horizontal do cofre de expansão deve ser constante e tal que, a um volume igual a 0,1% da capacidade máxima nominal do tanque de carga ou compartimento, corresponda a uma variação de, no mínimo, 5 mm de altura. Para isso, a largura do cofre de expansão deve ser verificada e deve atender à seguinte relação:

$$(1) \quad f \leq \frac{200 \cdot V}{a}$$

Em que:

- f largura do cofre de expansão, em mm;
- V capacidade máxima nominal do compartimento, em litros;
- a comprimento do compartimento, em mm.

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 9/19
---	---------------	------------	----------------

10.6.2 Altura do cofre de expansão

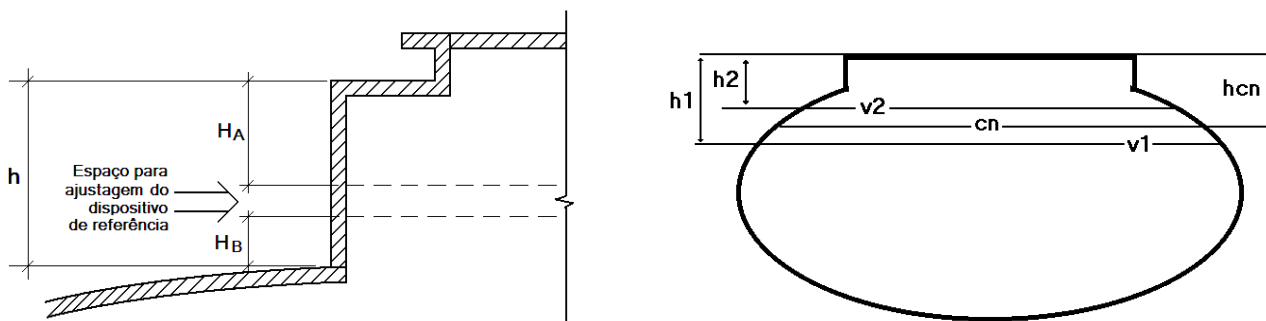
As dimensões do cofre de expansão devem ser tais que seu volume seja de 3,5% no mínimo, da capacidade máxima nominal do tanque de carga ou compartimento (Figura 3), devendo conter, acima e abaixo do plano de referência, respectivamente, um volume de, no mínimo, 2% e 1% da capacidade máxima nominal do tanque de carga ou do compartimento. Para isso, a altura do cofre de expansão deve ser tal que:

$$(2) \quad H_A \geq \frac{20000 \cdot V}{a \cdot f} \quad H_B \geq \frac{10000 \cdot V}{a \cdot f} \quad h \geq \frac{35000 \cdot V}{a \cdot f}$$

Em que:

- h altura total do cofre de expansão
- H_B altura do líquido dentro do cofre de expansão, em mm;
- H_A altura do espaço para expansão do líquido, em mm;
- V capacidade máxima nominal do compartimento, em litros;
- a comprimento do compartimento, em mm.
- F largura do cofre de expansão, em mm;

Figura 3 – Ajustagem da capacidade nominal.



Fonte: Dimel/Dgtec/Seflu

10.7 Tanques sem cofre de expansão

10.7.1 Coeficiente de sensibilidade

A forma do tanque deve ser tal que seja alcançada a sensibilidade de, no mínimo, 2 mm para 1/1000 da capacidade na região onde o nível de enchimento é materializado. Para isso deve-se seguir a seguinte relação:

$$(3) \quad S_a = \frac{h_1 - h_2}{V_2 - V_1} = \frac{\Delta h}{\Delta V} \quad S_r = \frac{2000}{V} \quad S_a \geq S_r$$

Em que:

- S_a sensibilidade alcançada, de acordo com as medições realizadas no compartimento, em mm/L;
- S_r sensibilidade de referência, calculada para atender às exigências do RTM, em mm/L;

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 10/19
---	---------------	------------	-----------------

h_1	altura do espaço vazio referente a um nível 2 % abaixo da capacidade nominal solicitada, em mm;
h_2	altura do espaço vazio referente a um nível 2 % acima da capacidade nominal solicitada, em mm;
Δh	variação na altura do espaço vazio entre os níveis usados para o cálculo da sensibilidade, em mm;
V_1	volume referente ao nível h_1 abaixo da capacidade nominal solicitada, em L;
V_2	volume referente ao nível h_2 acima da capacidade nominal solicitada, em L;
ΔV	variação no volume entre os níveis usados para o cálculo da sensibilidade, em L;
V	capacidade de referência nominal, em L.

10.7.2 Sempre que os cálculos de sensibilidade apresentarem mais do que três casas decimais, deve-se abandonar a 4ª casa decimal na sensibilidade de referência e aumentar uma unidade na 3ª casa decimal da sensibilidade alcançada.

10.7.3 Para os tanques de carga com mais de um nível de enchimento, o cálculo de sensibilidade deverá ser efetuado para o nível de menor capacidade nominal, caso a exigência do item 10.7.1 não tenha sido atendida para este nível a próxima capacidade nominal deve ser calculada e assim sucessivamente.

10.7.4 Nos tanques de carga ou compartimentos em que o nível de menor capacidade nominal atender à exigência estabelecida em 10.7.1 e sua geometria construtiva possibilitar o não atendimento para os demais níveis a sensibilidade deverá ser calculada conforme este item.

10.7.5 Os tanques de carga fabricados antes da vigência do RTM 208/2016 que possuam mais de um dispositivo de compensação de volumes instalados em suas anteparas serão aceitos para verificações subsequentes, considerando-se a vida útil do mesmo, desde que não sofra reformas estruturais que modifiquem as características técnicas metrológicas constantes no certificado de verificação.

10.7.6 Os tanques de carga fabricados antes da vigência do presente RTM que não possuam tubulação de descarga em forma de “T”, em suas extremidades serão aceitos para verificações subsequentes, considerando-se a vida útil do mesmo, desde que não sofra reformas estruturais que modifiquem as características técnicas metrológicas constantes no certificado de verificação.

10.7.7 Para tanques tipo torisféricos, com espaço entre as anteparas, deverá ser observado existência de drenos na parte inferior e superior do mesmo e a grafia correspondente a capacidade nominal do tanque e de outros níveis de enchimento, se existirem, devem ser fixados, em função das características construtivas do tanque de carga, ou seja, na lateral do compartimento, na direção da boca de inspeção e enchimento, e em posição tal que possibilite a observação durante as operações de carga e descarga, devendo apresentar a seguinte grafia:

- a) C1N1 – compartimento nº1, nível de enchimento N1, correspondente a maior capacidade do referido compartimento;
- b) C1N2 – compartimento nº1, nível de enchimento N2, correspondente a capacidade imediatamente inferior.
- c) C2N1 – compartimento nº2, nível de enchimento N1, correspondente a maior capacidade do referido compartimento;

10.8 Tanques híbridos

Devem ser aceitos para verificação os veículos-tanque construídos com cofre de expansão dotados de geometria construtiva que possibilite à instalação de múltiplos níveis de enchimento, desde que atendidas às condições a seguir:

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 11/19
---	---------------	------------	-----------------

- a) o nível de enchimento materializado no cofre de expansão deve atender aos requisitos para cofres de expansão desta norma; e,
- b) os níveis de enchimentos adicionais àquele materializado no cofre de expansão devem ser materializados em conformidade com o item 10.6 desta Norma, devendo conter acima do plano de referência do primeiro nível interno ao tanque e até o início do cofre de expansão, um volume de no mínimo 2% da capacidade nominal correspondente a este nível.

11 MEDIÇÕES DE CAPACIDADE

11.1 Cuidados importantes

Os seguintes cuidados devem ser tomados:

- a) o tanque de carga deve estar limpo e seco;
- b) as tampas de inspeção/enchimento juntamente com as gaxetas dos compartimentos devem ser removidas;
- c) o indicador do medidor volumétrico ou contador acoplado ao conjunto de medidas de capacidade deve estar zerado;
- d) antes de iniciar o enchimento, fechar todas as válvulas de fundo da tubulação de descarga, e manter abertas as válvulas de fechamento rápido na extremidade livre da tubulação, exceto para compartimentos equipados com *bottom loading*, neste caso, deve-se fechar as válvulas da extremidade da tubulação livre e abrir as válvulas de fundo na saída do compartimento;
- e) iniciar o enchimento sempre pelo compartimento mais próximo da extremidade livre da tubulação de descarga, quando se tratar de tanque com dois compartimentos, ou, pelo compartimento central quando se tratar de tanques com três ou mais compartimentos;
- f) durante o enchimento, não devem ocorrer vazamentos pela tubulação, corpo do tanque, compartimentos ou anteparas;
- g) antes de iniciar o enchimento de um compartimento, estando os compartimentos vizinhos cheios, observar por meio de inspeção interna, a existência de vazamentos pelas anteparas; e,
- h) a tubulação que conduz o líquido até o tanque de carga deve manter seu referencial inalterado desde o início até o final da operação, devendo ser totalmente esvaziada no final do ensaio.

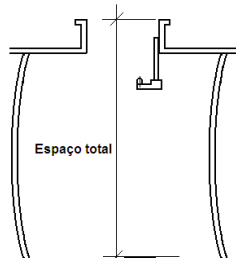
11.2 Determinação do espaço total

O procedimento deve seguir os seguintes passos:

- a) o espaço total do tanque ou compartimento deve ser medido (Figura 4) antes do enchimento com uma trena de profundidade, da seguinte forma: descer a trena até a mesa de medição, na direção vertical e, com auxílio de uma régua metálica colocada sobre a borda da abertura de inspeção, efetuar a leitura do valor do espaço total do tanque ou compartimento; e,
- b) registrar o valor obtido para poder compará-lo com o valor do espaço total medido com o tanque cheio. A diferença entre as duas medidas não pode ultrapassar 0,1 %.

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 12/19
---	---------------	------------	-----------------

Figura 4 – Medida do espaço total do tanque.



Fonte: Dimel/Dgtec/Seflu

11.3 Determinação do espaço vazio

O procedimento deve seguir os seguintes passos:

- após o enchimento no nível desejado, medir o espaço vazio do compartimento da seguinte forma: Apoiar uma régua metálica na borda da abertura de inspeção, no sentido horizontal e descer outra régua na direção da vertical de medição, até que sua extremidade toque a superfície do líquido;
- efetuar a leitura do espaço vazio onde as réguas se interceptam e registrar o valor do espaço vazio encontrado;
- o valor inicial encontrado para o espaço vazio deve ser comparado com o valor final, quando todos os compartimentos estiverem cheios, e a diferença não pode ser maior que 5 mm em cada compartimento, ou menor que: e,

$$(4) \quad \frac{1000 \cdot V}{a \cdot f}, \text{ em mm.}$$

- A determinação do espaço vazio só poderá ser realizada após a estabilização completa do líquido.

11.4 Capacidade nominal

A capacidade nominal do compartimento, em litros, deve ser um valor inteiro, múltiplo de 10 litros.

11.4.1 A capacidade nominal de um compartimento em qualquer nível materializado fica definida quando o líquido tangencia a parte superior da semiesfera do dispositivo de referência. Caso isso não ocorra, o dispositivo de referência deverá ser reposicionado para o nível encontrado.

11.4.2 Se a diferença encontrada for maior que 10 mm, deve-se fazer uma averiguação completa do compartimento, conferindo: o local e data da última verificação, soldas e deformações plásticas das anteparas e calotas, troca de caminhão trator, condição da suspensão, vazamento da válvula de fundo.

11.4.2.1 Se o vazamento da válvula de fundo for pequeno, não poderá ser detectado de imediato, neste caso, o técnico deve solicitar ao condutor que coloque o veículo em uma rampa para que o vazamento seja revelado.

11.4.3 Caso nenhuma irregularidade seja identificada, esvaziar o compartimento e repetir o processo de enchimento.

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 13/19
---	---------------	------------	-----------------

12 CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

O certificado de verificação de veículo-tanque a ser emitido deverá conter as seguintes informações:

- a) marca e número de série do tanque de carga;
- b) número do equipamento (fornecido pelo Inmetro);
- c) número de compartimentos;
- d) capacidade nominal do tanque de carga;
- e) capacidade nominal de cada compartimento, quando aplicável;
- f) capacidade nominal de cada nível adicional, quando existirem, contidos no tanque de carga ou compartimento;
- g) altura de espaço total, de espaço vazio e de espaço cheio de cada compartimento;
- h) dimensões principais do tanque de carga: largura, altura e comprimento;
- i) distância das extremidades inferiores do costado do tanque de carga (dianteira e traseira) ao plano horizontal sobre o qual se apoiam os pneus do veículo-tanque, quando ele se encontre cheio;
- j) número do chassi, da placa de licença, ano de fabricação e marca do veículo.
- k) identificação e endereço do proprietário do veículo-tanque;
- l) dimensões dos pneus do veículo-tanque por eixo;
- m) indicação da pressão dos pneus, por eixo, conforme recomendação do fabricante.
- n) coeficiente de sensibilidade calculado para a menor capacidade nominal materializada.
- o) distância entre o cordão de solda da calota dianteira do tanque de carga ao dispositivo de referência no sentido longitudinal do tanque de carga ou de cada compartimento;
- p) indicação se a verificação foi realizada com a tubulação de descarga vazia ou cheia;
- q) indicação se o tanque de carga possui ou não cofre de expansão;
- r) quando aplicável: Registrar a existência de dispositivo de aquecimento, revestimento interno e/ou externo, recuperador de vapor, existência do dispositivo de compensação de volume, drenos; e,
- s) indicação que o tanque foi verificado com água reutilizada.

Nota – A placa e o número do chassi se referem sempre ao veículo-tanque no caso de veículos equipados com semirreboque e/ou reboque. Apenas para caminhões-tanque, a placa e o chassi são únicos.

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 14/19
---	---------------	------------	-----------------

13 HISTÓRICO DA REVISÃO E QUADRO DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Itens Revisados
01	Dez/2023	▪ Incluída a possibilidade de Análise Crítica do certificado de calibração das medidas de volume; ▪ Alínea a) do subitem 8.3.2 retirada por conflito com o item 3.2.2 da Portaria 366/2021; ▪ Acrescentado o subitem 8.2 alínea l); ▪ Parte do subitem 9.2 foi retirada para criar o subitem 9.3; ▪ O que era alínea c.1) da alínea c) subitem 9.6.1 passou para o texto da alínea c); ▪ Foi acrescentado o item 10.1.2 ; ▪ Acrescentado subitem 10.3 alínea d); ▪ Adequação à NIG-GABIN-040.

Quadro de aprovação		
Responsabilidade	Nome	Atribuição
Elaborado por:	André Gomes Torres	Técnico em Metrologia e Qualidade
Verificado por:	Christiano Passoni Cardoso	Bolsista
Aprovado por:	Iris Trindade Chacon	Chefe do Seflu

/ANEXO A

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 15/19
---	----------------------	--------------------	-------------------------

ANEXO A - TANQUES NÃO REGULAMENTADOS

A-1 Para tanques não regulamentados, é possível a emissão de um documento em que conste a capacidade nominal em cada nível do tanque com suas respectivas alturas de espaço vazio, bem como suas dimensões identificadoras.

A-2 A realização das medições e a emissão do documento estão condicionadas a apresentação de uma solicitação por escrito por parte do proprietário/motorista, conforme Anexo E.

A-3 O documento a ser emitido é o relatório de medição volumétrica de veículo-tanque não regulamentado. Este documento não possui data de validade, apenas a data da realização das medições.

A-4 É obrigatório constar no corpo do documento a seguinte expressão: “Não podendo ser utilizado como medida materializada para fins comerciais em função de seu volume”.

/ANEXO B

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 16/19
---	---------------	------------	-----------------

ANEXO B - TERMO DE REPROVAÇÃO

Termo de reprovação / notificação de veículos-tanque rodoviários n°	
Termo de reprovação	Notificação

N° do tanque	Marca	Capacidade (L)	N° de compartimentos
Nome ou Razão Social			CGC / CPF

O tanque de carga acima identificado foi REPROVADO por não atender as especificações da legislação pertinente, a seguir indicadas.

O tanque de carga acima identificado está em desacordo com a legislação específica nos itens relacionados a seguir, devendo se adequar à mesma nos prazos estabelecidos pelo Inmetro.

DESCRIÇÃO DAS IRREGULARIDADES	PRAZO ATÉ

LOCAL	DATA	ASSINATURA METROLOGISTA	
PROPRIETÁRIO / PREPOSTO		IDENTIDADE	ASSINATURA

/ANEXO C

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 17/19
---	---------------	------------	-----------------

ANEXO C - SOLICITAÇÃO DE MEDIÇÃO DE TANQUES DE CARGA REGULAMENTADOS.

SOLICITAÇÃO DE MEDIÇÃO DE TANQUES DE CARGA REGULAMENTADOS

Solicito a medição do tanque de carga marca _____, número de identificação / Inmetro _____ com _____ compartimentos, construído em chapas de _____, com formato _____ com as seguintes capacidades de referência: _____.

O referido tanque está adaptado ao veículo marca _____, placa _____, atrelado ao veículo trator marca _____, placa _____.

_____, ____ de _____ de _____.

Assinatura:
RG:

/ANEXO D

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 18/19
---	---------------	------------	-----------------

ANEXO D - SOLICITAÇÃO DE MEDIÇÃO DE TANQUES DE CARGA PARA TRANSPORTE DE BIODIESEL.

**SOLICITAÇÃO DE MEDIÇÃO DE TANQUES DE CARGA
PARA TRANSPORTE DE BIODIESEL**

Solicito a medição do tanque de carga marca _____, número de identificação / Inmetro _____ com _____ compartimentos, construído em chapas de _____, com formato _____ com as seguintes capacidades de referência: _____

O referido tanque está adaptado ao veículo marca _____, placa _____, atrelado ao veículo trator marca _____, placa _____.

Estou ciente de que o tanque de carga acima especificado será de USO RESTRITO PARA O TRANSPORTE NA TRANSFERÊNCIA DO PRODUTO BIODIESEL ENTRE PRODUTOR-DISTRIBUIDOR-PRODUTOR.

_____, ____ de _____ de ____.

Assinatura:
RG:

/ANEXO E

	NIT-SEFLU-010	REV. 01	PÁGINA 19/19
---	---------------	------------	-----------------

ANEXO E - SOLICITAÇÃO DE MEDIÇÃO DE TANQUES DE CARGA NÃO REGULAMENTADOS.

**SOLICITAÇÃO DE MEDIÇÃO DE TANQUES DE CARGA
NÃO REGULAMENTADOS**

Solicito a medição do tanque de carga marca _____, número de identificação / Inmetro _____ com _____ compartimentos, construído em chapas de _____, com formato _____ com as seguintes capacidades de referência: _____

O referido tanque está adaptado ao veículo marca _____, placa _____, atrelado ao veículo trator marca _____, placa _____.

Estou ciente de que o tanque de carga acima especificado não poderá ser utilizado como medida materializada para fins comerciais em função do seu volume, devido ao não atendimento da legislação metrológica vigente.

_____, ____ de _____ de ____.

Assinatura:
RG: