

	VERIFICAÇÃO E INSPEÇÃO DE CARROÇARIA PARA CARGA SÓLIDA	NORMA Nº NIE-DIMEL-052	REV. Nº 02
		PUBLICADO EM NOV/2016	PÁGINA 1/9

SUMÁRIO

- 1 **Objetivo**
 - 2 **Campo de aplicação**
 - 3 **Responsabilidade**
 - 4 **Documentos de Referência**
 - 5 **Documentos Complementares**
 - 6 **Definições**
 - 7 **Cuidados de Segurança**
 - 8 **Instrumentos e Materiais Necessários**
 - 9 **Condições Gerais**
 - 10 **Controle Metrológico**
 - 11 **Verificação Inicial**
 - 12 **Verificação Subsequente**
 - 13 **Inspeção**
 - 14 **Histórico da Revisão e Quadro de Aprovação**
- ANEXO A – Cálculos para determinação do volume da carroçaria**

1 OBJETIVO

Esta Norma estabelece os procedimentos que devem ser seguidos na realização das verificações e inspeções de carroçarias para carga sólida.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO


Esta Norma se aplica à Dimel/Dgtec/Secof e aos órgãos da RBMLQ-I.

3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão e cancelamento desta Norma é da Dimel/Dgtec/Secof.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Portaria Inmetro nº 70/2016	Aprova o RTM sobre carroçarias para carga sólida
Norma Regulamentadora NR-35 do MTPS	Estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura

	NIE-DIMEL-052	REV. 02	PÁGINA 2/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Portaria Inmetro n° 150/2016	Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal (VIML)
Portaria Inmetro n° 232/2012	Vocabulário Internacional de Metrologia – Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM)
ABNT NBR 9762	Veículo rodoviário de carga – terminologia

6 DEFINIÇÕES

6.1 Siglas

As siglas das UP/UO do Inmetro podem ser acessadas em: <http://intranet.inmetro.gov.br/tema/qualidade/docs/pdf/siglas-inmetro.pdf>.

RBMLQ-I	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro
RTM	Regulamento Técnico Metrológico
NIE	Norma Inmetro Específica
NR	Norma Regulamentadora
MTPS	Ministério do Trabalho e Previdência Social

6.2 Termos

6.2.1 Altura de espaço cheio - distância do fundo da carroçaria ao plano de referência, medido verticalmente.

6.2.2 Altura de espaço total - distância do plano da borda superior da carroçaria, sem qualquer proteção ou aumento, ao fundo da carroçaria, medido verticalmente.


6.2.3 Altura de espaço vazio - distância do plano da borda superior da carroçaria, sem qualquer proteção ou aumento, até o plano de referência, medido verticalmente.

6.2.4 Capacidade nominal - volume que uma carroçaria pode conter até o plano de referência, materializado através da marca de referência.

6.2.5 Carroçaria para carga sólida - equipamento veicular fixo com compartimento funcional tipo basculante (carroçaria), montado sobre o chassi de veículo automotor, semirreboque ou reboque.

6.2.6 Dispositivo de referência - barra metálica, com altura variável em função do número de níveis de enchimento materializados na carroçaria, constituída de marcas de referência.

6.2.7 Marca de referência - traço indicativo gravado de forma clara e indelével, em baixo relevo no dispositivo de referência, para indicação de uma determinada capacidade nominal.

	NIE-DIMEL-052	REV. 02	PÁGINA 3/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

7 CUIDADOS DE SEGURANÇA

7.1 Quando a atividade precisar ser executada em alturas acima de 2,0 m (dois metros) em relação ao nível do solo, onde haja risco de queda, será necessário que o técnico executor seja capacitado para trabalhos em altura, conforme a norma regulamentadora NR-35 do MTPS. A capacitação do técnico executor para realização de trabalho em altura deve ser refeita a cada 2 (dois) anos.

7.2 O técnico executor deve utilizar todos os EPI's necessários para a execução da atividade, conforme determinado pelo setor de segurança do trabalho ou pelo setor responsável pela atividade no órgão metrológico, observando as particularidades dos locais onde a verificação for realizada.

8 INSTRUMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

8.1 Instrumentos de medição necessários

- a) Régua de aço com comprimento nominal entre 300 mm e 600 mm, com divisão de 1 mm;
- b) Régua de aço com comprimento nominal de 1000 mm, com divisão de 1 mm;
- c) Trena de aço ou fibra de vidro com comprimento nominal entre 10 m e 20 m, com divisão de 1 mm;
- d) Trena de profundidade com comprimento nominal de 10 m, com divisão de 1 mm.

8.2 Todos os instrumentos de medição devem ser calibrados periodicamente, em intervalos determinados conforme procedimento interno do órgão da RBMLQ-I.

8.3 Materiais de apoio necessários


- a) Computador com acesso à *internet*;
- b) Impressora para impressão dos certificados de verificação;
- c) Escada ou plataforma para acessar a parte interna da carroçaria;
- d) Nível de bolha.

9 CONDIÇÕES GERAIS

9.1 Os dispositivos de referência devem estar localizados na parte interna das laterais da carroçaria, sendo um na região dianteira e outro na região traseira das laterais, em posições diagonalmente opostas, devendo sua fixação ser feita por meio de cordões de solda com, no mínimo, 20 mm.

9.2 O dispositivo de referência deve possuir 25 mm de largura e de 6,0 mm a 7,0 mm de espessura. Para a materialização de um único nível de enchimento, o dispositivo de referência deve ter comprimento de 50 mm. Nas dimensões do dispositivo de referência admite-se um erro de 1 mm para mais ou para menos.

9.3 Para mais de um nível de enchimento, será permitido o uso de um dispositivo de referência único, no formato de barra (régua), respeitando-se as dimensões de largura e espessura descritas no item 9.2, sendo seu comprimento proporcional ao número total de níveis de enchimento materializados.

	NIE-DIMEL-052	REV. 02	PÁGINA 4/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

9.4 Para mais de um nível de enchimento, será também permitido o uso de um dispositivo de referência para cada nível de enchimento, respeitando-se as dimensões descritas no item 9.2, mantendo-se o alinhamento vertical.

9.5 As marcas de referência, bem como a indicação da respectiva capacidade nominal correspondente a cada marca de referência devem ser gravadas em baixo relevo no dispositivo de referência. Os traços devem possuir espessura entre 1 mm e 3 mm, com profundidade não inferior a 1 mm, e a altura do número que indica a capacidade nominal não pode ser inferior a 5 mm. A indicação da respectiva capacidade deve ser gravada acima ou abaixo da marca de referência.

9.6 O espaço vazio entre a marca de referência e a borda superior da carroçaria deve ser no mínimo 5 mm.

10 CONTROLE METROLÓGICO

10.1 A instalação de qualquer dispositivo, acessório ou preparo que possibilite o aumento da capacidade de carga da carroçaria não será permitida, como por exemplo o sistema chamado “fominha”.

10.2 Inscrições obrigatórias

10.2.1 Toda carroçaria para carga sólida deve apresentar, de forma clara, legível e indelével, gravada em baixo relevo em uma plaqueta fixada na própria carroçaria em local de fácil acesso à visualização, as seguintes inscrições:

- a) marca e nome do fabricante;
- b) em caso de equipamento importado, nome do importador;
- c) capacidade nominal;
- d) número de série.

10.3 Inspeção visual


10.3.1 Realizar o exame visual interno e externo da carroçaria para carga sólida e verificar:

- a) O estado geral e condição da carroçaria;
- b) A existência, a localização e características dos dispositivos de referência e marcas de referência;
- c) A não existência de divisões internas na carroçaria;
- d) As características construtivas da carroçaria, de acordo com o RTM;
- e) As inscrições obrigatórias gravadas em uma plaqueta fixada na própria carroçaria.

10.4 Medições

10.4.1 Medir as alturas dos espaços total, vazio e cheio para cada nível de enchimento materializado em cada dispositivo de referência. Todas as medidas de comprimento devem ser expressas em milímetros (mm).

- a) Realizar as medições das seguintes dimensões internas da carroçaria:
 - a.1) Comprimento medido próximo à borda superior = a;

	NIE-DIMEL-052	REV. 02	PÁGINA 5/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

- a.2) Comprimento medido próximo ao fundo = b;
- a.3) Altura medida próximo à região dianteira = c;
- a.4) Altura medida próximo à região traseira = d;
- a.5) Largura medida próximo à borda superior = e;
- a.6) Largura medida próximo ao fundo = f;
- b)** Realizar as medições das seguintes dimensões dos cantos da carroçaria: do chanfro: base = b; altura = h (se a carroçaria for de canto chanfrado).
 - b.1) Raio do canto = r (se a carroçaria for de canto arredondado);
 - b.2) Tamanho
- c)** Realizar as medições das alturas de cada marca de referência, referente a cada capacidade nominal (nível de enchimento):
 - c.1) Altura de espaço total = E_t ;
 - c.2) Altura de espaço vazio = E_v ;
 - c.3) Altura de espaço cheio = E_c , onde $E_c = E_t - E_v$;

10.4.2 Para medição do espaço total, utilizar uma trena de profundidade em conjunto com uma régua e nível de bolha para realizar a medição fora do raio de curvatura ou chanfro da borda lateral inferior da carroçaria.

10.4.3 Os valores das dimensões da carroçaria para carga sólida, obtidos através do uso de um padrão de comprimento, serão comparados com as informações dimensionais fornecidas pelo fabricante ou importador, devendo a diferença entre os mesmos ser igual ou inferior aos erros máximos admissíveis estabelecidos pelo RTM, conforme item 10.6.

10.4.4 O órgão da RBMLQ-I poderá conferir se as dimensões informadas correspondem ao volume declarado para a carroçaria realizando os cálculos necessários. O Anexo A desta norma apresenta alguns exemplos de cálculos a serem utilizados.

10.5 Cálculo de capacidade nominal

10.5.1 Cada modelo de carroçaria para carga sólida a ser verificado deve ser submetido ao procedimento de cálculo de capacidade nominal.


10.5.2 Na verificação inicial, o fabricante deve encaminhar previamente ao Inmetro ou aos órgãos da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro (RBMLQ-I) as informações dimensionais e geométricas que sejam necessárias para o cálculo da capacidade nominal da carroçaria para carga sólida, bem como as alturas correspondentes às marcas de referência.

10.5.3 Nas verificações subsequentes, o órgão da RBMLQ-I deve verificar as dimensões constantes no certificado de verificação anterior, e realizar o cálculo da capacidade nominal para cada nível de enchimento.

10.6 Erros máximos admissíveis

10.6.1 Os erros máximos admissíveis para os valores das cotas internas, durante as verificações iniciais e subsequentes da carroçaria para carga sólida são de:

- a)** ± 20 mm (vinte milímetros) para cotas até 2000 mm (dois mil milímetros); e
- b)** ± 40 mm (quarenta milímetros) para cotas acima de 2000 mm (dois mil milímetros).

 INMETRO	NIE-DIMEL-052	REV. 02	PÁGINA 6/9
--	---------------	------------	---------------

10.6.2 O erro máximo admissível para cada marca de referência, medido através da altura de espaço cheio é de ± 5 mm (cinco milímetros).

10.7 Aprovação / reprovação

10.7.1 Tendo a carroçaria sido aprovada, emite-se o respectivo certificado de verificação.

10.7.2 O certificado de verificação deve constar as dimensões originais (projeto) e as dimensões reais da carroçaria, para fins de conferências futuras nas próximas verificações.

10.7.3 A carroçaria não será aprovada em verificação, caso algum requisito do RTM não tenha sido cumprido.

11 VERIFICAÇÃO INICIAL

11.1 A carroçaria para carga sólida deve estar com todas as suas características geométricas construtivas concluídas, e deve estar em local de fácil acesso e segurança para a realização dos ensaios.

11.2 Documentos exigidos na verificação inicial:

- a) Desenhos do projeto com as dimensões principais da carroçaria;
- b) Documento com os dados do veículo (quando aplicável).

11.3 Realizar a inspeção visual da carroçaria conforme descrito no item 10.3.

11.4 Realizar as medições das cotas internas da carroçaria conforme descrito no item 10.4.

12 VERIFICAÇÃO SUBSEQUENTE

12.1 A verificação subsequente abrange as verificações periódicas e após reparos.


12.2 Documentos exigidos na verificação periódica:

- a) Certificado da última verificação, original;
- b) Certificado de licenciamento do veículo.

12.3 No caso de não existência de algum dos documentos acima, o motorista deve apresentar documento que comprove sua perda, extravio, roubo, etc. que pode ser, por exemplo, um boletim de ocorrência policial.

12.4 Verificação periódica

12.4.1 A verificação periódica será realizada a cada 4 (quatro) anos, a partir da data de sua realização indicada no certificado de verificação.

 INMETRO	NIE-DIMEL-052	REV. 02	PÁGINA 7/9
--	---------------	------------	---------------

12.4.2 Realizar a inspeção visual da carroçaria conforme descrito no item 10.3.

12.4.3 Realizar as medições das cotas internas da carroçaria conforme descrito no item 10.4.

12.4.4 Na verificação subsequente, as informações das dimensões devem ser conferidas no certificado de verificação anterior.

12.5 Verificação após reparo

12.5.1 As verificações após reparos serão realizadas sempre que as carroçarias sofrerem alguma alteração das características originais, descritas no certificado de verificação e devem seguir os mesmos procedimentos da verificação inicial.


13 INSPEÇÃO

13.1 As carroçarias para carga sólida serão inspecionadas pelo Inmetro e órgãos da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro (RBMLQ-I), ficando a critério do órgão da RBMLQ-I, conforme a necessidade, determinar os procedimentos a serem adotados durante a inspeção, que podem seguir parcialmente ou integralmente os procedimentos da verificação subsequente ou reproduzir situações específicas.

13.2 Os erros máximos admissíveis durante as etapas de inspeção são os estabelecidos pelo RTM, conforme item 10.6.

13.3 O veículo transportador da carroçaria deve portar o original do certificado de verificação na validade, sem rasuras e não pode ser plastificado, sendo obrigatória sua apresentação sempre que solicitado.


13.4 A carroçaria para carga sólida que, em inspeção, não estiver atendendo ao RTM, terá o certificado de verificação definitivamente apreendido, perdendo a sua validade, além de estar sujeito à autuação e às penalidades previstas na legislação metrológica, independentemente de outras ações aplicáveis.

	NIE-DIMEL-052	REV. 02	PÁGINA 8/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

14 HISTÓRICO DA REVISÃO E QUADRO DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Itens revisados
02	Nov/2016	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisão geral do texto para adequação ao novo RTM.

Quadro de aprovação		
	Nome	Atribuição
Revisado por:	Joel Franceschini	Metrologista
Verificado por:	Fábio de Souza Lopes	Chefe do Secof
Aprovado por:	Raimundo Alves de Rezende	Diretor da Dimel

	NIE-DIMEL-052	REV. 02	PÁGINA 9/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

ANEXO A – CÁLCULOS PARA DETERMINAÇÃO DO VOLUME DA CARROÇARIA

A.1 CARROÇARIA DE CANTO RETO

C = comprimento interno da carroçaria
L = largura interna da carroçaria
H = altura interna da carroçaria

Cálculo da capacidade total (V) da carroçaria:

$$V = H \times L \times C$$

Nota: Esta capacidade (V) será arredondada para o múltiplo de 0,5 m³ imediatamente inferior.

A.2 CARROÇARIA DE CANTO CHANFRADO

C = Comprimento interno da carroçaria
L = largura interna da carroçaria
H = altura interna da carroçaria
a = largura do chanfrado
h = altura do chanfrado

Cálculo da capacidade total (V) da carroçaria:

$$V = C \times (L \times H - a \times h)$$

A.3 CARROÇARIA DE CANTO ARREDONDADO

C = comprimento interno da carroçaria
L = largura interna da carroçaria
H = altura interna da carroçaria
r = raio do canto arredondado

Cálculo da capacidade total (V) da carroçaria:

$$V = H \times L \times C - 0,43 \times r^2 \times C$$