

	VERIFICAÇÃO E INSPEÇÃO DE CARROÇARIA PARA CARGA SÓLIDA	NORMA Nº NIE-DIMEL-052	REV. Nº 00
		APROVADA EM FEV/04	PÁGINA 01/05

SUMÁRIO

- 1 Objetivo**
- 2 Campo de aplicação**
- 3 Responsabilidade**
- 4 Siglas**
- 5 Documento de referência**
- 6 Definição**
- 7 Equipamentos para Verificação**
- 8 Rotina de verificação**
- 9 Aprovação/reprovação**

1 OBJETIVO

Esta Norma estabelece os procedimentos para verificação e inspeção de carroçaria para carga sólida.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma se aplica a Dimel e a RBMLQ - Inmetro.

3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão desta Norma é da Divol.

4 SIGLAS

Dimel	Diretoria de Metrologia Legal
Divol	Divisão de Instrumentos de Medição de Volume
RBMLQ	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade
INPM	Instituto Nacional de Pesos e Medidas


5 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

Portaria INPM n.º 48 de 16/08/1967

6 DEFINIÇÃO

6.1 Carroçaria para carga sólida

Recipiente, montado sobre o chassi de veículo auto-motor, com a finalidade de transporte e medição da carga.

	NIE-DIMEL-052	REV. 00	PÁGINA 02/05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------

6.2 Capacidade da carroçaria

Volume interno da carroçaria até o plano de referência.

6.3 Plano de referência

Plano horizontal até o qual deverá ser enchida a carroçaria, para conter o valor real da sua capacidade.

7 EQUIPAMENTOS PARA VERIFICAÇÃO

7.1 A instalação para verificação conterà:

- Régua metálica milimetrada;
- Trena de 15 metros;
- Escala de 1m, graduada em mm;
- Compasso de ponta seca;
- Graminho;
- Placa e filete de verificação;
- Arame para selagem;
- Selos;
- Jogos de punções - com algarismos de 0 a 9
- com letras de A a Z
- Furadeira elétrica e brocas.

8 ROTINA DE VERIFICAÇÃO

8.1 Documentos exigidos

- Certificados da última verificação;
- Certificados de propriedade do veículo;
- Outros, a critério do Órgão Metrológico.

8.2 Inspeção geral


8.2.1 Verificar:

- O estado geral e condição da carroçaria.
- O estado geral da régua, dos sinais legais de verificação e de selagem.
- Se a colocação de reforços processou-se rigidamente na superfície externa, e se não existem divisões internas na carroçaria.
- Se a carroçaria tem forma geométrica definida.

8.3 Determinação do volume

- Medir as dimensões internas da carroçaria e calcular a capacidade total.
- Calcular a altura correspondente a cada meio metro cúbico.
- Calcular o fator metro cúbico por centímetro de altura.
- Para carroçarias com cantos chanfrados ou arredondados é necessário subtrair-se da capacidade total, o volume correspondente ao arredondado ou chanfro.

Nota: Carroçarias que possuam forma geométrica definida, e não se enquadram nas formas descritas nesta Norma, ou que possuam singularidades em seu interior, deverão ser avaliadas pela Dimel/Divol, conforme apropriado.

	NIE-DIMEL-052	REV. 00	PÁGINA 03/05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------

8.4 Cálculo do volume da carroçaria

8.4.1 Carroçaria de canto reto

C = comprimento interno da carroçaria

L = largura interna da carroçaria

H = altura interna da carroçaria

a) Cálculo da altura (H_1) para cada $0,5\text{m}^3$, onde H_1 é a menor divisão a ser feita na régua:

$$H_1 = \frac{0,5}{L \times C}$$

b) Cálculo do número (N) de divisões da régua:

$$N = \frac{H}{H_1}$$

Nota: O número de divisões (N) deverá ser aproximado para o número inteiro imediatamente inferior.

c) Cálculo da capacidade total (V) da carroçaria:

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

Nota: Esta capacidade total (V) será arredondada para o múltiplo de $0,5\text{m}^3$ imediatamente inferior.

d) Cálculo do volume por centímetro de altura (V_1)

$V_1 = (L \times C \times 0,01) \text{ m}^3/\text{cm}$, onde L e C são dados em metros.

8.4.2 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


a) Cálculo do volume (V_0) da parte chanfrada da carroçaria.

$$V_0 = (L - a) \times h \times C$$

Nota: Caso este volume (V_0) não seja um múltiplo de $0,5\text{m}^3$, deverá ser aproximado para o múltiplo imediatamente superior.

b) Cálculo da altura (H_0) correspondente a este volume (V_0) múltiplo de $0,5\text{m}^3$:

$$H_0 = \frac{V_0 + C \times a \times a}{L \times C}$$

	NIE-DIMEL-052	REV. 00	PÁGINA 04/05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------

c) Cálculo da altura (H_1) para cada $0,5\text{m}^3$, contada acima de H_0 , onde H_1 é a menor divisão da régua:

$$H_1 = \frac{0,5}{L \times C}$$

d) Cálculo do número (N) de divisões da régua:

$$N = \frac{H - H_0}{H_1}$$

Nota: O número N deverá ser aproximado para o inteiro imediatamente inferior.

e) Cálculo da capacidade total (V) da carroçaria:

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

Nota: Esta capacidade total (V) deverá ser arredondada para o múltiplo de $0,5\text{m}^3$ imediatamente inferior.

f) Cálculo do volume (V_1) por centímetro de altura:

$$V_1 = L \times C \times 0,01\text{m}^3/\text{cm}$$

8.4.3 Carroçaria de canto arredondado

C = comprimento interno da carroçaria

L = largura interna da carroçaria

H = altura interna da carroçaria

r = raio do canto arredondado

a) Cálculo do volume (V_0) da parte arredondada da carroçaria:

$$V_0 = (L - 0,43 \times r) \times r \times C$$

Nota: Caso este volume (V_0) não seja um múltiplo de $0,5\text{m}^3$, deverá ser aproximado para o múltiplo imediatamente superior.

b) Cálculo da altura (H_0) correspondente a este volume (V_0) múltiplo de $0,5\text{m}^3$:

$$H_0 = \frac{V_0 + 0,43 \times r^2 \times C}{L \times C}$$


c) Cálculo da altura (H_1) correspondente a cada $0,5\text{m}^3$, contado acima de H_0 :

$$H_1 = \frac{0,5}{L \times C}$$

Nota: H_1 será a menor divisão da régua.

d) Cálculo do número de divisões (N) da régua:

$$N = \frac{H - H_0}{H_1}$$

	NIE-DIMEL-052	REV. 00	PÁGINA 05/05
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Nota: O número (N) deverá ser aproximado para o inteiro imediatamente inferior.

e) Cálculo da capacidade total (V) da carroçaria:

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

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

f) Cálculo do volume (V₁) por centímetro de altura:

$$V_1 = (C \times L \times 0,01)m^3/cm$$

8.5 Verificação da régua

8.5.1 De posse dos dados obtidos no item 8.4 confere-se as réguas, de conformidade com o exame anterior, observando se o erro relativo é inferior a 1/100.

8.5.2 Na falta de régua, o técnico metrológico providenciará a sua confecção e colocação nas condições estabelecidas no item 8.4.

9 APROVAÇÃO / REPROVAÇÃO

9.1 Aprovação

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

9.1.2 A carroçaria deverá receber os sinais legais de verificação, constituindo de um filete metálico com identificação do ano de verificação e do Órgão metrológico.

9.1.3 Na falta da placa de identificação do Órgão Metrológico, deverá ser afixada nova placa.

9.2 Reprovação

A carroçaria não será aprovada, caso não tenham sido cumpridas as exigências contidas no item 8.2.