

	VERIFICAÇÃO DE MEDIDAS MATERIALIZADAS DE VOLUME PELO MÉTODO VOLUMÉTRICO	NORMA Nº NIE-DIMEL-044	REV. Nº 01
		APROVADA EM JUL/2014	PÁGINA 01/05

SUMÁRIO

- 1 **Objetivo**
- 2 **Campo de Aplicação**
- 3 **Responsabilidade**
- 4 **Documentos Referência**
- 5 **Documentos Complementares**
- 6 **Definições**
- 7 **Inspeção Geral**
- 8 **Instrumentos Utilizados**
- 9 **Preparação**
- 10 **Ensaio de Estandarização**
- 11 **Verificação**
- 12 **Aprovação/Reprovação**
- 13 **Ajuste**
- 14 **Registros**
- 15 **Histórico da Revisão**

1 OBJETIVO

Esta Norma estabelece o procedimento para verificação de conjuntos de medidas materializadas de volume, bem como para medidas materializadas de volume do tipo a conter utilizadas nos postos de verificação de veículos-tanque, pelo método volumétrico.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma se aplica a Dimel e aos Órgãos delegados da RBMLQ-I.

3 RESPONSABILIDADE


A responsabilidade pela revisão e cancelamento desta Norma está é da Dfluq.

4 DOCUMENTOS REFERÊNCIA

Resolução Conmetro nº11 de 12/10/1988	Regulamentação Metrológica
Portaria Inmetro nº283 de 18/10/1948	Aprova o RTM sobre medidas de capacidade para líquidos usadas nas transações comerciais na medição do volume de mercadorias líquidas

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

FOR-Dimel-011	Termo de Reprovação/Notificação de medida materializada de volume
FOR-Dimel-012	Relatório de Verificação de medida materializada de volume

	NIE-DIMEL-044	REV. 01	PÁGINA 02/05
---	----------------------	------------------------------	-----------------------------------

FOR-Dimel-013 Registro de Medição de Medida Materializada de Volume

6 DEFINIÇÕES

6.1 Siglas

Dimel	Diretoria de Metrologia Legal
Dfluq	Divisão de Fluidos e Físico-Química
RBMLQ	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
Conmetro	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
RTM	Regulamento Técnico Metrológico

7 INSPEÇÃO GERAL

7.1 Antes de ser iniciado o processo de verificação, efetuar inspeção nas medidas com especial interesse, entre outros, nos aspectos de vazamento, limpeza externa, condições internas de limpeza e de escoamento, visor de leitura, sistema de selagem, condições de nivelamento, existência de amassamentos, funcionamento da válvula de descarga, norteando-se por formulário próprio (check list).


7.2 Observar se a medida materializada a ser verificada se encontra protegida da radiação solar direta e nivelada.

8 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

8.1 A seguir são listados os instrumentos necessários para execução deste procedimento:

- a) Padrão de volume tipo “a conter” (para o conjunto) ou a “fornecer” (para a medida isolada);
- b) Cronômetro com menor divisão de 0,01 segundo;
- c) Termômetro com menor divisão 0,5 °C (para medir temperatura da água);
- d) Nível;
- e) Proveta graduada com capacidade e valor de uma divisão compatível com a escala da medida a ser verificada ;
- f) Pipeta graduada com capacidade e valor de uma divisão compatível com a escala da medida a ser verificada ;
- g) Funil;
- h) Recipiente apropriado para auxiliar na transferência de fluido;
- i) Selo;
- j) Arame;
- k) Alicates;
- l) Jogo de chaves e/ou demais recursos necessários.

8.2 Os itens descritos nas alíneas “a”, “c”, “e”, “f” em 8.1 devem estar devidamente calibrados.

 INMETRO	NIE-DIMEL-044	REV. 01	PÁGINA 03/05
--	---------------	------------	-----------------

9 PREPARAÇÃO

Posicionar o padrão de volume em uma condição estável, nivelado a uma altura tal que a tubulação de descarga da medida a ser verificada situe-se acima da boca de enchimento do padrão, de forma a permitir o completo escoamento da mesma.

10 ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

10.1 Encher a medida materializada a ser verificada até o transbordamento.

10.2 Aguardar no mínimo 30 minutos e observar se a referência foi alterada. Deve-se salientar que o procedimento apenas terá prosseguimento caso seja atestada a estanqueidade da medida.

11 VERIFICAÇÃO

11.1 Verificação de Medidas do Tipo a Fornecer (Conjunto)

11.1.1 Descarregar toda a água utilizada no ensaio de estanqueidade no padrão de volume e cronometrar o tempo de 30 segundos após ter cessado o fluxo principal tendo iniciado o gotejamento, para que a válvula de escoamento possa ser fechada.

11.1.2 Esvaziar o padrão de volume observando o contido no certificado de calibração do mesmo para o fechamento da válvula.

11.1.3 Encher a medida a ser verificada até o seu valor nominal (transbordamento).

11.1.4 As etapas 11.1.2 e 11.1.3 podem ocorrer simultaneamente.

11.1.5 Transferir a água da medida a ser verificada para o padrão de volume, observando o intervalo de escoamento igual a 30 segundos, após ter cessado o fluxo principal.


11.1.6 Caso necessário, completar ou retirar água com auxílio de pipeta graduada ou proveta até o volume nominal e realizar a leitura.

11.1.7 Registrar o valor encontrado no FOR-Dimel-013.

11.1.7.1 No caso de se utilizar padrão de volume com capacidade inferior ao da medida a ser verificada, transferir a água tantas vezes quantas forem necessárias, observando a capacidade nominal do padrão de modo a se obter na última entrega o valor de medição.

11.1.8 Proceder conforme 10.1.3 a 10.1.7, de modo a se obter, pelo menos, cinco resultados que atendam aos requisitos definidos em 11.3. Todavia, para atender a tal critério apenas podem ser realizadas três determinações adicionais, além das cinco usuais.

11.1.9 Lacrar os módulos de descarga com selo Inmetro numerado, sendo tal numeração anotada no FOR-Dimel-013.

	NIE-DIMEL-044	REV. 01	PÁGINA 04/05
---	----------------------	------------------------------	-----------------------------------

11.1.10 Após cada determinação de volume, registrar a temperatura da água e do ambiente.

11.1.10.1 O fluido utilizado nas verificações por método volumétrico é a água.

11.1.10.2 A leitura deverá ser feita na parte inferior do menisco.

11.1.10.3 Tratando-se de medida fracionária de 100 L ou 200 L, verificar em 5 ou 10 pontos (respectivamente) igualmente distribuídos pela escala, utilizando padrão compatível com a divisão de escala da medida, de modo que a capacidade máxima seja sempre contemplada.

11.2 Verificação de Medidas do Tipo a Conter

11.2.1 Esvaziar a medida após o ensaio de estanqueidade.

11.2.2 Encher o padrão de volume a ser utilizado.

11.2.3 Esvaziar o padrão de volume observando o contido no certificado de calibração do mesmo para o fechamento da válvula.

11.2.4 As etapas 11.2.2 e 11.2.3 podem ocorrer simultaneamente.

11.2.5 Encher o padrão de volume até o seu valor nominal.

11.2.6 Transferir a água do padrão de volume para a medida a ser verificada, observando o contido no certificado de calibração do mesmo para o fechamento da válvula, após ter cessado o fluxo principal.

11.2.7 Caso necessário, completar ou retirar água com auxílio de pipeta graduada ou proveta até o volume nominal e realizar a leitura.

11.2.8 Registrar o valor encontrado no registro de medição (FOR-Dimel-013).

11.2.9 No caso de se utilizar padrão de volume com capacidade inferior ao da medida a ser verificada, transferir a água tantas vezes quantas forem necessárias, observando a capacidade nominal do padrão de modo a se obter na última entrega o valor de medição.


11.2.10 Proceder conforme 10.2.3 a 10.2.7, de modo a se obter, pelo menos, cinco resultados que atendam aos requisitos definidos em 11.3. Todavia, para atender a tal critério apenas podem ser realizadas três determinações adicionais, além das cinco usuais.

11.2.11 Lacrar os módulos de descarga com selo Inmetro numerado, sendo tal numeração anotada no FOR-Dimel-013.

11.2.12 Após cada determinação de volume, registrar a temperatura da água e do ambiente.

11.2.13 O fluido utilizado nas verificações por método volumétrico é a água.

11.2.14 A leitura deverá ser feita na parte inferior do menisco.

	NIE-DIMEL-044	REV. 01	PÁGINA 05/05
---	----------------------	------------------------------	-----------------------------------

12 APROVAÇÃO/REPROVAÇÃO

12.1 Devem ser aprovados os conjuntos de medidas materializadas que satisfaçam a todas as condições de verificação prescritas, aplicando-se o mesmo para o caso de medida isolada.

12.2 Desde que uma medida não satisfaça a quaisquer condições fixadas nesta Norma, o conjunto é reprovado.

12.3 Deve-se adotar como critério para aceitação dos dados resultantes da verificação, uma repetitividade menor ou igual a 0,02%, considerando todos os valores obtidos. Caso o critério não seja atendido, deve-se rejeitar o valor que apresente maior erro, em módulo, em relação a média, sendo realizadas novas medições. De qualquer forma, o volume médio deve ser determinado com, cinco repetições, desde que atendam ao critério descrito. A seguir é apresentado o roteiro para calcular a repetitividade: calcular a média dos volumes encontrados (V_m) e o desvio padrão; a repetitividade para uma série de n medições será dada por:

$$\frac{s}{V_m \times \sqrt{n}} \times 100\%$$

13 AJUSTE

13.1 Ajustar a medida em função do valor encontrado.

13.2 Após o ajuste, proceder nova determinação.

14 REGISTROS

14.1 Todas as medições devem ser registradas em formulário padronizado, exemplificado no modelo apresentado no FOR-Dimel-013.

14.2 Após a verificação deve ser emitido relatório de verificação, cujas informações estão contidas no modelo apresentado no FOR-Dimel-012.

14.3 Emitir o Termo de Reprovação/Notificação (FOR-Dimel-011) que individualize os motivos da reprovação bem como explicitem a sua interdição ao uso em medições, até que sejam sanadas as causas da reprovação.

15 HISTÓRICO DA REVISÃO

Revisão	Data	Itens Revisados
01	Julho/2014	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adequação à NIG-Digeq-001 Rev06. ▪ Alteração da responsabilidade da Norma de Divol para Dfluq.