

	DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA UTILIZANDO O PICNÔMETRO NO EXAME DE PRODUTOS PRÉ-MEDIDOS	NORMA N.º NIT-NUMEP-009	REV. N.º 00
		PUBLICADO EM JUN/2018	PÁGINA 1/5

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Campos de aplicação
- 3 Responsabilidade
- 4 Documentos de referência
- 5 Documentos complementares
- 6 Definições
- 7 Instrumentos e materiais
- 8 Procedimentos
- 9 Considerações gerais
- 10 Histórico da revisão e quadro de aprovação

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa os procedimentos para obtenção da massa específica utilizando o picnômetro, para fins de determinação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos ou pré-embalados de conteúdo nominal igual, comercializados em unidades de volume.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma aplica-se à RBMLQ-I.

3 RESPONSABILIDADE


A responsabilidade pela revisão e cancelamento desta Norma é do Numeq.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OIML G 14:2011	Density measurement
NIT-Numeq-002	Determinação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos de conteúdo nominal igual comercializados em unidade de volume

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

FOR-Dime1-014	Laudo de determinação de massa específica de produtos pré-medidos comercializados em unidade de volume
FOR-Dime1-021	Laudo de exame quantitativo de produtos pré-medidos comercializados em unidade de volume

	NIT-NUMEP-009	REV. 00	PÁGINA 2/5
--	----------------------	--------------------	-----------------------

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

OIML Organização Internacional de Metrologia Legal

6.2 Termos

6.2.1 Massa específica (ρ) - Propriedade intensiva de cada material, ou seja, não varia por mudanças de sua quantidade de matéria e é definida como a razão entre a massa e o volume do material.

6.2.2 Picnômetro - Instrumento de medição destinado à medição da massa específica de líquidos ou sólidos que possui como sua característica principal um volume constante e bem determinado.

6.2.3 Rinsar – Passar pequena porção de solução (amostra, por exemplo) no interior de um recipiente e em seguida descartar esta porção.

7 INSTRUMENTOS E MATERIAIS

7.1 Instrumentos de medição

- a) Balança com valor de divisão real (d) igual ou inferior a 0,01 g.
- b) Termômetro com resolução de 0,1 °C, abrangendo a faixa de 0 °C a +50 °C.
- c) Picnômetro.
- d) Termohigrômetro ou termômetro de temperatura ambiente calibrado que cubra a faixa de temperatura de 0 °C a +50 °C.


7.2 Materiais

- a) Refrigerador ou freezer.
- b) Estufa, banho termostaticado, banho-maria, banho de gelo e/ou equipamento ou conjunto similar.

7.3 Requisitos para os instrumentos

7.2.1 Os instrumentos de medição devem estar calibrados e, quando aplicável, verificados, mantendo-se registros desses procedimentos, e atendendo aos prazos de validade estabelecidos.

7.2.2 A incerteza expandida, com um nível de confiança de 95%, associada a instrumentos de medição e métodos de exame usados para determinar quantidades não deverá exceder 0,2T, sendo T a tolerância individual de produtos comercializados em unidade de volume.

 INMETRO	NIT-NUMEP-009	REV. 00	PÁGINA 3/5
--	---------------	------------	---------------

8 PROCEDIMENTOS

8.1 Checar se a temperatura ambiente está entre $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, anotando o valor em campo próprio no Laudo de Exame (FOR-DimeI-021).

8.2 Da amostra coletada, separar aleatoriamente 6 (seis) unidades do produto devidamente identificadas.

8.3 Antes de iniciar o exame, checar se o picnômetro está limpo, seco e livre de resíduos.

8.3.1 Na troca de uma unidade amostral para outra (do mesmo produto) não é obrigatória a lavagem, secagem e ausência de resíduos (do produto) no picnômetro (item 8.2).

8.3.2 Na troca de uma amostra para outra (produtos diferentes) é obrigatória a lavagem, secagem e ausência de resíduos (item 8.2).

8.4 Pesar o picnômetro vazio juntamente com a tampa, determinando o valor de P_1 .

8.5 Homogeneizar o produto.

8.5.1 Para os produtos acondicionados em embalagem do tipo “Tetra Pak” deve-se utilizar o seguinte procedimento para a homogeneização do produto:

- a) Abrir a embalagem;
- b) Retirar o lacre (se houver), permitindo a entrada de ar;
- c) Fechar a embalagem e agitar.

8.6 Rinsar o interior do picnômetro com o produto homogeneizado.

8.7 Colocar o picnômetro em uma superfície limpa, plana e horizontal.

8.8 Medir a temperatura da unidade amostral.

8.8.1 Caso a temperatura da amostra esteja fora da faixa ($19,5\text{ °C}$ a 21 °C), efetuar o ajuste da temperatura.


8.8.2 Anotar no laudo a temperatura da unidade amostral.

8.9 Encher o picnômetro até a borda com o produto homogeneizado do qual se vai determinar a massa específica, evitando a entrada de bolhas de ar.

8.10 Tampar o picnômetro de modo que ao fechá-lo transborde uma pequena quantidade do produto através da abertura.

8.11 Limpar e secar o exterior do picnômetro.

8.12 Pesar o picnômetro cheio, determinando o valor de P_2 .

	NIT-NUMEP-009	REV. 00	PÁGINA 4/5
--	----------------------	--------------------	-----------------------

8.13 Subtrair de P₂ o valor de P₁, considerando este resultado como a massa (m) do produto contida no picnômetro.

8.14 Determinar a massa específica (ρ) do produto, em g/cm³ ou g/mL, utilizando a equação abaixo:

$$\rho = m / v$$

Em que:

ρ é a massa específica do produto contido no picnômetro, em g/cm³ ou g/mL;

m é a massa do produto contida no picnômetro, resultante da subtração P₂-P₁, em g;

v é o volume declarado no certificado de calibração do picnômetro, em cm³ ou em mL.

8.15 Após a determinação da massa específica (ρ) de cada uma das 6 unidades amostrais, calcular a média aritmética das massas específicas, obtendo a massa específica média (ρ_m), utilizando a equação:

$$\rho_m = \sum \rho / n$$

Em que:

ρ_m é a massa específica média, em g/cm³ ou g/mL;

ρ é a massa específica de cada unidade amostral, em g/cm³ ou g/mL;

n é o número de unidades amostrais.

9 CONSIDERAÇÕES GERAIS

9.1 Os valores encontrados em massa devem ser expressos em g (grama).

9.2 Os valores encontrados em volume devem ser expressos em mL (mililitro).

9.3 O valor da massa específica (ρ) deve ser expresso com 3 (três) casas decimais.

9.4 O picnômetro utilizado no exame deve ser de 100 mL.

9.4.1 Se o conteúdo do produto for inferior a 100 mL, devem ser somados os conteúdos de mais de uma unidade amostral do produto, até que se alcance a quantidade necessária para encher um picnômetro de 100 mL.

9.4.1.1 Nesse caso, podem ser utilizadas, da amostra coletada, mais de 6 unidades do produto. O número de unidades utilizadas deverá ser suficiente para o preenchimento de 6 vezes o picnômetro de 100 mL.

9.5 Se a quantidade coletada total do produto não for suficiente para realizar o enchimento de 6 vezes o picnômetro de 100 mL, deve ser utilizado um picnômetro com volume menor (por exemplo de 75 mL ou 50 mL), desde que o volume do picnômetro seja maior ou igual a 25 mL.

9.5.1 Nesse caso, podem ser utilizadas, da amostra coletada, mais de 6 unidades do produto. O número de unidades do produto utilizadas deverá ser suficiente para o preenchimento de 6 vezes o picnômetro utilizado.

	NIT-NUMEP-009	REV. 00	PÁGINA 5/5
--	----------------------	--------------------	-----------------------

9.6 Os resultados encontrados devem ser anotados nos campos próprios dos formulários FOR-Dimel-021 e FOR-Dimel-014.

10 HISTÓRICO DA REVISÃO E QUADRO DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Itens revisados
00	Mai/2018	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissão inicial; ▪ Esta norma cancela e substitui a NIE-Dimel-039; ▪ Adequação à norma NIG-Gabin-040; ▪ Alteração do conteúdo.

Quadro de aprovação		
	Nome	Atribuição
Elaborado por:	Rogerio Possidonio Nunes	Coordenador da qualidade do Numep, substituto
Verificado por:	Mauricio Santos Condessa	Coordenador da qualidade do Numep
	Amsterdam de J. S. Marques de Mendonça	Coordenador da qualidade da Dimel
Aprovado por:	Patrícia Sampaio de Castro Chehuan	Chefe do Numep