

NOVO REGULAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA A CAPACIDADE VOLUMÉTRICA

Sandra B. M. Jaime

Uma nova portaria do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, em vigor desde 25 de maio de 1995, estabelece os critérios para verificação do conteúdo efetivo de produtos comercializados nas grandezas de massa e volume.

Esta portaria aplica-se ao controle metrológico de produtos pré-medidos (todo produto embalado e/ou medido sem a presença do consumidor e, em condições de comercialização) verificados em fábricas (linhas de produção), depósitos e pontos de venda. Assim, tanto os produtos nacionais como os originários do MERCOSUL devem se adequar a esta portaria.

Em virtude da grande importância deste regulamento para a área de embalagens e visando uma maior divulgação para o setor, através deste Informativo CETEA foram descritos alguns itens considerados mais relevantes.

A algumas definições são essenciais para o bom entendimento da Portaria:

- 1. Produto pré-medido de conteúdo nominal igual:** todo produto embalado e/ou medido sem a presença do consumidor, com conteúdo nominal igual e predeterminado na embalagem durante o processo de fabricação (enchimento);
- 2. Conteúdo efetivo:** quantidade de produto contido na embalagem, descontando-se qualquer líquido, solução, caldo, segundo metodologia própria;
- 3. Conteúdo efetivo drenado:** quantidade de produto contido na embalagem, descontando-se qualquer líquido, solução, caldo, segundo metodologia própria;
- 4. Conteúdo nominal (Qn):** quantidade líquida indicada na embalagem do produto;
- 5. Erro para menos em relação ao conteúdo nominal:** diferença para menos entre o conteúdo efetivo e o nominal;
- 6. Incerteza de medição do conteúdo líquido ou efetivo:** erro existente na medição, o qual deve estar no intervalo de $\pm 0,2T$, sendo T definido como a diferença permitida para menos entre o conteúdo efetivo e o nominal, ou seja, a tolerância individual.

As tolerâncias individuais admissíveis para massa e volume podem ser visualizadas na Tabela 1.

TABELA 1. Tolerâncias individuais admissíveis.

Conteúdo Nominal Qn (g ou ml)	Tolerância individual (T)	
	Percentual de Qn	g ou ml
5 a 50	9	-
50 a 100	-	4,5
100 a 200	4,5	-
200 a 300	-	9
300 a 500	3	-
500 a 1000	-	15
1000 a 10000	1,5	-
10000 a 15000	-	150
15000 a 25000	1	-

Qn = conteúdo nominal do produto

Obs. 1) Valores de T para Qn menor ou igual a 1000g (ou ml) devem ser arredondados em 0,1g (ou ml) para mais.

Obs. 2) Valores de T para Qn maior do que 1000g (ou ml) devem ser arredondados para o inteiro superior (em g ou ml)

Esta portaria traz uma definição de lote em função da localização dos produtos, como descrito a seguir.

Na fábrica: conjunto de produtos de um mesmo tipo, processados por um mesmo fabricante, ou fracionados em um espaço de tempo determinado, em condições essencialmente iguais. Considera-se espaço de tempo determinado, a produção de uma hora, sempre que a quantidade de produtos for igual ou superior a 150 unidades.

No depósito: considera-se lote a quantidade de produto igual ou superior a 150 unidades do mesmo tipo de produto, marca e conteúdo nominal.

No ponto de venda: considera-se lote a quantidade de produto igual ou superior a 50 unidades do mesmo tipo de produto, marca e conteúdo nominal.

Para os três casos, se a quantidade existente superar o equivalente a 10.000 unidades, o excedente poderá formar novos lotes.

Considera-se amostra do lote, a quantidade de produtos pré-medidos retirados aleatoriamente do lote e que serão efetivamente verificados. Nas Tabelas 2 e 3 encontram-se estes valores para diferentes tamanhos de lote, juntamente com os critérios de aceitação para a média e individual, respectivamente.

TABELA 2. Critério de aceitação para a média em função do tamanho do lote.

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Critério de aceitação para a média
50 a 149	20	$\bar{x} \leq 3 Q_n - 0,640s$
150 a 4000	32	$\bar{x} \leq 3 Q_n - 0,485s$
4001 a 10000	80	$\bar{x} \leq 3 Q_n - 0,295s$

\bar{x} = média da amostra

Q_n = conteúdo nominal do produtos = desvio padrão da amostra

TABELA 3. Critério de aceitação individual (c)

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Critério de aceitação individual (c)
50 a 149	20	1
150 a 4000	32	2
4001 a 10000	80	5

É admitido um máximo de c unidades abaixo da especificação individual ($Q_n - T$), sendo T obtido na Tabela 1.

A determinação da média (\bar{x}) e do desvio-padrão (s) da amostra são determinados através das seguintes equações estatísticas:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} x_i}{n}$$

$$S = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (x_i - \bar{x})^2}{\sqrt{n - 1}}$$

Onde:

x_i = conteúdo efetivo de cada produto;

n = quantidade de produtos da amostra.

Assim, os critérios de aprovação do lote submetido à verificação baseiam-se nos seguintes requisitos:

- 1) Critério para a média: a média da amostra (\bar{x}) deve atender as condições indicadas na Tabela 2, levando-se em consideração o valor do desvio-padrão da amostra (s), multiplicado por um fator constante em função do tamanho do lote;
- 2) Critério individual: é admitido um valor máximo de "c" unidades na amostra abaixo de $Q_n - T$, conforme indicado na Tabela 3, sendo os valores de Q_n e T obtidos a partir da Tabela 1.

O lote submetido à verificação é aprovado quando as condições 1 e 2 são simultaneamente atendidas.

Esta Portaria passa a ser importante na determinação da capacidade volumétrica nominal de embalagens, uma vez que não avalia somente uma especificação individual e única, mas também a variação do processo como um todo, por considerar o desvio-padrão da amostra.

No caso de produtos onde, por falta de homogeneidade, descontinuidade, instabilidade de peso no decorrer do tempo ou outro fator que aumente de modo considerável a dispersão de seu conteúdo efetivo, é admitido uma exceção para o critério individual. A seguir encontram-se exemplificados alguns destes produtos:

- a) produtos com indicação de peso drenado;
- b) produtos cujo peso da menor unidade supera 1,5 vezes a tolerância T;
- c) produtos com perda significativa de peso por secagem ou outros efeitos de armazenamento, definidos pelo INMETRO e;
- d) produtos congelados.

Para estes produtos é admitido um valor máximo de “c” unidades da amostra abaixo de $Q_n - 2T$, conforme indicado na Tabela 3, sendo os valores de T obtidos a partir da Tabela 1. O critério para a média neste caso permanece inalterado.

REFERÊNCIA CONSULTADA

1. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA DO COMÉRCIO E DO TURISMO. Portaria no 74 de 25 de maio de 1995. Estabelece critérios para verificação do conteúdo líquido de produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual e comercializados nas grandezas de massa e volume. **Diário Oficial**. Brasília: no 39, Seção 1, 1995. p.10825 a 10826.