

Produtos Pré-Medidos

Curitiba, 9 de abril de 2014

Marcos Senna

Chefe da Divisão de Mercadorias Pré-Medidas (Dimep)

Pauta

- 1) Revisão da Recomendação 87 da OIML
- 2) Revisões de Resoluções GMC (Mercosul)
- 3) Portarias Inmetro em análise
- 4) Normas Inmetro a serem desenvolvidas
- 5) Normas Inmetro em revisão
- 6) Outras questões

Revisão da Recomendação 87 da OIML

Quantity of product in prepackages.

Aplica-se a produtos pré-medidos de conteúdo nominal igual comercializados em unidades de massa, de volume, de comprimento e de área, ou em número de unidades.

Independentemente de se utilizar censo ou amostragem, a inspeção de um lote deve checar três parâmetros:

- a) O erro médio do lote.
- b) O número de itens que possuem um erro do tipo T1.
- c) O número de itens que possuem um erro do tipo T2.

Erro T1: Deficiência de produto é maior que T e menor ou igual a 2T.

Erro T2: Deficiência de produto é maior que 2T.

Requisitos aplicáveis (censo):

- a) A média tem que ser pelo menos igual a Q_n .
- b) Admite-se 2,5% de itens com conteúdo efetivo abaixo de $Q_n - T$.
- c) Não se admite nenhum item no lote com conteúdo efetivo abaixo de $Q_n - 2T$.

Resolução GMC Nº 07/2008 e OIML R 87 Tabela II: Tolerâncias Individuais Permitidas

Conteúdo Nominal Q_n (g ou mL ou cm ³)	T	
	Percentual de Q_n	g ou mL ou cm ³
0 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	1	-

Critérios estatísticos quando se utiliza amostragem

Com relação ao critério da média:

- 1) A probabilidade de rejeitar um lote com conteúdo efetivo médio igual a Q_n não deve exceder 0,005.
- 2) A probabilidade de rejeitar um lote com conteúdo efetivo médio igual a $(Q_n - 0,74 \sigma)$ deve ser de pelo menos 0,9.

Com relação ao critério da proporção:

- 1) A probabilidade de rejeitar um lote contendo 2,5% de itens com conteúdo efetivo abaixo de $Q_n - T$ não deve exceder 0,05.
- 2) A probabilidade de rejeitar um lote contendo 9% de itens com conteúdo efetivo abaixo de $Q_n - T$ deve ser de pelo menos 0,9.

Plano de amostragem da OIML R 87 atual ($p_0 = 2,5\%$; $p_1 = 9\%$; $\alpha = 5\%$; $\beta = 10\%$)

N	n	Nº de itens com erro T1 aceitos
100 a 500	50	3
501 a 3200	80	5
> 3200	125	7

Plano de amostragem proposto na revisão da OIML R 87 ($p_0 = 2,5\%$; $p_1 = 9\%$; $\alpha = 5\%$; $\beta = 10\%$)

N	n	Nº de itens com erro T1 aceitos
100 a 119	49	2
120 a 249	65	3
250 a 999	83	4
≥ 1000	98	5

Não é possível satisfazer aos critérios de desempenho com lotes de tamanho menor do que 100.

Para se diminuir o tamanho de lote mínimo, tem-se que alterar esses critérios.

O Comitê Técnico 6 decidiu que não irá alterar os critérios de desempenho e, portanto, manteve o plano de amostragem com lote mínimo de 100 unidades.

Alternativa

Sugestão de Robin Willink (Nova Zelândia) para trabalhar com lotes menores envolve alteração nos requisitos:

Os critérios de desempenho teriam a forma:

- 1) A probabilidade de rejeitar um lote com média pelo menos igual a Q_n e com não mais do que 2,5% de itens com erro do tipo T1 não deve ser maior do que p_1 .
- 2) A probabilidade de aceitar um lote com média abaixo de $(Q_n - a.T)$ ou com mais do que $z\%$ de itens com conteúdo efetivo abaixo de $Q_n - T$ não deve ser maior do que p_2 .

Os valores de z , p_1 e p_2 devem ser escolhidos de modo a permitirem trabalhar com amostras de tamanho relativamente pequenas e que sejam aceitáveis para produtores e consumidores.

Resolução GMC N° 07/2008 em vigor

Tamanho do lote (N)	Tamanho da amostra (n)	Ac	Risco do produtor (α)	Risco do consumidor (β)
9 a 25	5	0	20% a 55,56%	44,44% a 49,57%
26 a 50	13	1	0 a 6,37%	50% a 61,1%
51 a 149	20	1	8,72% a 14,9%	34 % a 41%
150 a 4000	32	2	3,07% a 4,45%	39% a 44%
4001 a 10000	80	5	1,48%	25,85 % a 26,24%

Resolução GMC N° 07/2008

Tabela II: Amostra para controle

Tamanho do lote	Tamanho da amostra (n)	Critério para aceitação da média	Critério para aceitação individual (c) (máximo de defeituosos abaixo de $Q_n - T$)
9 a 25	5	$X \geq Q_n - 2,059.S$	0
26 a 50	13	$X \geq Q_n - 0,847.S$	1
51 a 149	20	$X \geq Q_n - 0,640.S$	1
150 a 4000	32	$X \geq Q_n - 0,485.S$	2
4001 a 10000	80	$X \geq Q_n - 0,295.S$	5

Proposta Inmetro para a Resolução GMC N° 07/08

$p0 = 3\%$; $p1 = 11\%$

$\alpha = 6\%$; $\beta = 10\%$

N	n	AC	α	β
25	20	1	0%	9,1%
26	21	1	0%	8,5%
27	22	1	0%	7,9%
28	23	1	0%	7,3%
29	23	1	0%	10,0%
30	24	1	0%	9,4%
31	25	1	0%	8,8%
32	26	1	0%	8,3%
33	27	1	0%	7,8%
34	28	1	0%	7,4%

Proposta Inmetro para a Resolução GMC N° 07/08

$p0 = 3\%$; $p1 = 11\%$

$\alpha = 6\%$; $\beta = 10\%$

N	n	AC	α	β
35	24	1	0%	8,2%
36	24	1	0%	9,8%
37	25	1	0%	9,1%
38	26	1	0%	8,4%
39	26	1	0%	9,9%
40	27	1	0%	9,2%
41	28	1	0%	8,6%
42	28	1	0%	10,0%
43	29	1	0%	9,4%
44	25	1	0%	10,0%

Proposta Inmetro para a Resolução GMC N° 07/08

$p0 = 3\%$; $p1 = 11\%$

$\alpha = 6\%$; $\beta = 10\%$

N	n	AC	α	β
45	26	1	0%	9,2%
46	27	1	0%	8,5%
47	27	1	0%	9,5%
48	28	1	0%	8,8%
49	28	1	0%	9,9%
50	38	2	0%	8,2%
51	38	2	0%	9,8%
52	39	2	0%	9,3%
53	40	2	0%	8,8%
54	36	2	0%	8,7%

Proposta Inmetro para a Resolução GMC Nº 07/08

$p0 = 3\%$; $p1 = 11\%$

$\alpha = 6\%$; $\beta = 10\%$

N	n	AC	α	β
55	36	2	0%	10,0%
56	37	2	0%	9,4%
57	38	2	0%	8,8%
58	38	2	0%	10,0%
59	39	2	0%	9,4%
60	40	2	0%	8,9%
61	40	2	0%	10,0%
62	43	2	0%	6,6%
63	42	2	0%	8,9%
64	38	2	0%	9,0%

Proposta Inmetro para a Resolução GMC Nº 07/08

$$p0 = 3\%; p1 = 11\%$$

$$\alpha = 6\%; \beta = 10\%$$

N	n	AC	α	β
65	38	2	0%	9,9%
66	39	2	0%	9,3%
67	40	2	0%	8,7%
68	40	2	0%	9,6%
69	41	2	0%	9,0%
70	41	2	0%	9,9%
71	37	2	0%	8,1%
72	37	2	0%	8,8%
73	34	2	0%	9,0%
74	34	2	0%	9,7%

Proposta Inmetro para a Resolução GMC Nº 07/08

$p0 = 3\%; p1 = 11\%$

$\alpha = 6\%; \beta = 10\%$

N	n	AC	α	β
75	35	2	0%	9,0%
76	36	2	0%	8,3%
77	37	2	0%	7,7%
78	36	2	0%	9,6%
79	38	2	0%	7,7%
80	39	2	0%	7,2%
81	38	2	0%	8,8%
82	39	2	0%	8,2%
83	37	2	0%	7,4%
84	46	3	0%	6,6%

Proposta Inmetro para a Resolução GMC Nº 07/08

$p_0 = 3\%$; $p_1 = 11\%$

$\alpha = 6\%$; $\beta = 10\%$

N	n	AC	α	β
85	44	3	0%	9,5%
86	50	3	0%	4,2%
87	47	3	0%	7,3%
88	50	3	0%	5,1%
89	46	3	0%	9,6%
90	47	3	0%	9,0%
91	48	3	0%	8,5%
92	52	3	0%	5,3%
93	46	3	0%	8,0%
94	37	2	5,8%	9,5%

Proposta Inmetro para a Resolução GMC N° 07/08

$$p_0 = 3\%; p_1 = 11\%$$

$$\alpha = 6\%; \beta = 10\%$$

N	n	AC	α	β
95	37	2	5,6%	10,0%
96	46	3	0%	9,7%
97	38	2	5,7%	9,7%
98	52	3	0%	5,0%
99	39	2	5,8%	9,5%
100	39	2	5,7%	10,0%

Proposta Inmetro para a Resolução GMC Nº 07/08

Para $N > 100$, seguir o plano proposto na Recomendação 87 da OIML ($p_0 = 2,5\%$; $p_1 = 9\%$; $\alpha = 5\%$; $\beta = 10\%$)

N	n	AC
101 a 119	49	2
120 a 249	65	3
250 a 999	83	4
≥ 1000	98	5

Critério da média:

O lote deve ser reprovado se:

$$(E_{ave} / s) \leq - SCF$$

Onde E_{ave} é o erro médio, s é o desvio padrão amostral dos erros individuais e SCF é dado por:

$$SCF = -t_{0.005, n-1} / \sqrt{\frac{n(N-1)}{(N-n)}}$$

Outras resoluções GMC (Mercosul) em revisão

Resolução GMC N° 22/02 (Rotulagem)

Resolução GMC N° 31/07 (Padronização de conteúdo)

A ser solicitada:

Resolução GMC N° 49/00 (cosméticos na faixa de 5 a 20 g ou mL)

Portarias Inmetro em análise

- 1) Portaria nº 19/97 (Produtos cárneos): Em discussão com o Mapa, associações industriais e Abras.
- 2) Portaria Inmetro nº 25/86 (queijos): Em discussão com o Mapa.
- 3) Portaria Inmetro nº 115/84 (álcool): Revogada.
- 4) Portarias que concedem tolerâncias especiais (sardinha, sal, alho, GLP): Revisões em adiantado estado.

Normas Inmetro a serem desenvolvidas

- 1) Norma sobre produtos com conteúdo nominal desigual.
- 2) Norma sobre determinação do conteúdo efetivo de cerveja.
- 3) Norma sobre exame de papel higiênico.

Normas Inmetro em revisão

- 1) NIE-Dimel-022: Determinação de massa específica de bebidas gaseificadas pré-medidas de conteúdo nominal igual.
- 2) NIT-Dimep-002: Procedimentos para execução dos exames formal, de determinação da tara e do conteúdo efetivo em recipientes de aço de GLP.