

	MARCAS DE SELAGEM PARA USO DE EMPRESA AUTORIZADA A DECLARAR CONFORMIDADE DE INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	NORMA N.º NIE-DIMEL-123	REV. N.º 02
		PUBLICADO EM ABR/2026	PÁGINA 1/24

SUMÁRIO

1	Objetivo
2	Campo de aplicação
3	Responsabilidade
4	Documentos de referência
5	Documentos complementares
6	Siglas
7	Termos e definições
8	Condições Gerais
9	Requisitos para marcas de selagem do tipo lacres plásticos
10	Requisitos para marcas de selagem do tipo etiqueta
11	Solicitação de marcas de selagem por empresa autorizada
12	Avaliação da conformidade
13	Apresentação
14	Verificação de lotes de fornecimento
15	Prestação de contas das marcas de selagem
16	Histórico da revisão e quadro de aprovação
	ANEXO A – Práticas relacionadas à segurança para fabricantes de marcas de selagem do tipo lacre plástico
	ANEXO B - Ensaios de tipo para marcas de selagem do tipo lacre plástico
	ANEXO C - Ensaios de tipo para marcas de selagem do tipo etiqueta
	ANEXO D - Modelo da marca de selagem do tipo etiqueta

1 OBJETIVO

Esta norma estabelece os requisitos para confecção das marcas de selagem utilizadas nos instrumentos de medição regulamentados pelo Inmetro.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma aplica-se à Dimel, às empresas autorizadas a declarar conformidade de instrumento de medição, às empresas autorizadas a realizar as atividades materiais e acessórias de Metrologia Legal e aos fabricantes de marcas de selagem.

3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela elaboração, revisão e cancelamento desta norma é da Dimel/Dicol.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Portaria Inmetro nº 274/2014	Regulamento para o uso das marcas, dos símbolos, dos selos e das etiquetas do Inmetro
------------------------------	---

(continua)

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 2/24
---	----------------------	--------------------	------------------------

ABNT NBR 15540	Tecnologia gráfica – Análise de um sistema de segurança – Requisitos
ABNT NBR 15395	Tecnologia gráfica – Métodos de ensaios para materiais autoadesivos sensíveis à pressão
Portaria nº 150/2016	Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

ABNT NBR 8094	Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina – Método de ensaio
ABNT NBR ISO 9001	Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos
ISO/IEC 15416	<i>Bar code print quality test specification - Linear symbols</i>
ISO/IEC 15417	<i>Code 128 bar code symbology specification</i>
ASTM F1158 – 94 (2015)	<i>Standard Guide for Inspection and Evaluation of Tampering of Security Seals</i>
ISO 17712	<i>Freight containers — Mechanical seals</i>
ABNT NBR 5426	Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por Atributos
ASTM G 154 – 12a	<i>Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials</i>
Portaria Inmetro nº 238, de 9 de julho de 2024	Altera a Portaria Inmetro nº 221, de 23 de maio de 2022
ABNT NBR ISO 14298	Tecnologia Gráfica - Gestão de processos de impressão de segurança

6 SIGLAS

As siglas das UP/UO do Inmetro podem ser acessadas em: <http://www.inmetro.gov.br/inmetro/pdf/regimento-interno.pdf>.

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASTM	American Society for Testing and Materials (Sociedade Americana para Testes e materiais)
ISO	International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização)
IEC	International Electrotechnical Commission (Comissão Eletrotécnica Internacional)
NBR	Norma Brasileira
PAM	Portaria de Aprovação de Modelo
RTM	Regulamento Técnico Metrológico
VIML	Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 3/24
---	----------------------	--------------------	------------------------

7 TERMOS E DEFINIÇÕES

7.1 Adulteração

Tentar abrir ou remover e, em seguida, substituir ou reconstruir, ou alterar, uma marca de selagem, tentando não deixar evidências detectáveis da ação, com o objetivo de burlar o controle dos instrumentos pelo Inmetro.

7.2 Empresa autorizada

Empresa, pública ou privada, autorizada pelo Inmetro/Dimel, para a emissão de declaração de conformidade em substituição às verificações ou para realizar as atividades materiais e acessórias de Metrologia Legal, em instrumentos de medição.

7.3 Evidência de Adulteração

Indicação sinalizadora de que foi feita uma tentativa de abrir ou remover e, em seguida, substituir, reafixar ou reconstruir, além de alterações das marcas.

Nota – Exemplos de evidência de violação incluem uma alteração da cor do material, na textura da superfície, fendas, recortes ou abrasões. Indicadores de evidências de adulteração são reconhecíveis por exame normal, nas circunstâncias habituais que prevalecem na prática, sem ajudas técnicas (como uma lupa ou microscópio).

7.4 Fio ou arame de selagem

Comprimento de fio fixado em um laço por algum tipo de dispositivo de apreensão ou travamento.

Nota – O dispositivo de apreensão pode ser de plástico ou metal e sua deformação é uma indicação de adulteração.

7.5 Marca de selagem

Marca destinada a proteger o instrumento de medição contra qualquer modificação, ajuste, remoção de componentes, etc., não autorizados. (VIML).

7.6 Marca de selagem do tipo etiqueta adesiva

Marca de selagem composta por etiqueta de segurança tipo *VOID*, destinada a evidenciar tentativa de retirada ou manipulação não autorizada, garantindo a integridade metrológica do sistema, impedindo a reutilização do selo.

7.7 Marca de selagem do tipo lacre plástico

Marca de selagem composta basicamente por uma cápsula, um dispositivo de travamento, um fio de selagem e as marcações exigidas.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 4/24
---	--	--	--

7.8 Marca de selagem do tipo lacre plástico semibarreira (referência selo de segurança ISO 17712)

Selo que é construído e fabricado de material que proporciona resistência limitada à intrusão e requer ferramentas leves para a remoção.

7.9 Marca de selagem do tipo lacre plástico de Sinalização (referência selo indicativo ISO 17712)

Selo que é construído e fabricado de material que pode ser facilmente quebrado à mão ou usando uma ferramenta simples de recorte ou corte.

8 CONDIÇÕES GERAIS

8.1 A empresa autorizada deve solicitar, a um fornecedor homologado pela Dimel/Dicol de sua preferência, a confecção de selo, conforme as especificações estabelecidas nesta norma.

8.2 O código de identificação, fornecido pela Dimel/Dicol, por meio da Portaria de Autorização da empresa autorizada, deve ser incluído no selo, em um local específico, conforme ilustrado no Anexo D.

8.3 As empresas autorizadas juntamente com o fornecedor contratado são responsáveis pela garantia da legibilidade e qualidade das marcas de selagem que estejam sob a ação das intempéries, permanecendo em boas condições durante o tempo entre verificações definido no RTM aplicável.

8.4 A Dimel/Dicol não intermediará, de nenhuma forma, as aquisições de marcas de selagem ou qualquer outro contato entre as empresas autorizadas e os fornecedores dessas marcas.

8.5 Constatar o atendimento de um material produzido pelo fornecedor de marca de selagem às exigências normativas e regulamentares não caracteriza vínculo, de nenhuma natureza, do Inmetro com este fornecedor.

8.6 O fornecedor de marcas de selagem deve manter controles e registros em seus processos, bem como todos os procedimentos de segurança na produção, de maneira a evitar qualquer tipo de desvio criminoso dessas marcas em seu processo produtivo, sendo responsável por qualquer dano causado.

8.7 Ao longo do fornecimento, em caso de denúncia ou de evidência de problemas em campo, o Inmetro pode requisitar emissão de novos laudos, sendo todos os custos suportados pelo fornecedor das marcas de selagem.

8.8 As marcas de selagem do tipo lacre plástico e do tipo etiqueta adesiva, chamadas “selo”, são destinadas a proteger componentes e controles pré-regulados para os quais o acesso ou ajustagem não são permitidos, de acordo com as respectivas PAM dos instrumentos.

8.9 As marcas de selagem são documentos públicos de propriedade do Inmetro, independentemente de a aquisição ser realizada por empresa autorizada, cabendo às empresas a guarda, o correto manuseio e afixação, o controle, a prestação de contas e, se for o caso, a devolução das marcas se houver revogação da autorização, encerramento das atividades da empresa ou a critério do Inmetro.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 5/24
---	--	--	--

8.10 No caso de inoperância do sistema de gestão de marcas, a Dimel/Dicol deve orientar aos órgãos da RBMLQ-I e empresas autorizadas sobre o procedimento que deve ser adotado.

9 REQUISITOS PARA MARCAS DE SELAGEM DO TIPO LACRE PLÁSTICO

9.1 Forma e construção

9.1.1 A cápsula é a parte externa destinada a abrigar o dispositivo de travamento.

9.1.2 O dispositivo de travamento é a parte destinada ao fechamento da marca de selagem e/ou fixação do fio ou cordoalha de selagem.

9.1.3 O dispositivo de travamento pode ter diversas formas: macho e fêmea, âncora, catracas ou outros sistemas similares que apresentem um travamento eficiente e seguro.

9.1.4 O selo deve ser preferencialmente, constituído de peça única ou peças interligadas, caso contrário, seu número de identificação deve estar marcado em todas as peças que o compõem.

9.1.5 As dimensões do selo devem ser adequadas à selagem do instrumento ao qual ele se destina.

9.1.6 O fio ou cordoalha de selagem, de acordo com o desenho submetido à aprovação, pode ser fornecido solidário à marca de selagem ou juntamente à embalagem, já pré-cortado no comprimento adequado ao plano de selagem e deve ter o diâmetro especificado pelo fabricante.

9.1.7 O selo deve ser fácil de encaixar corretamente no item a ser selado e depois no local ser fácil para verificar se há correto acoplamento do (s) mecanismo(s) de travamento.

9.1.8 O selo deve ser suficientemente durável e forte de modo a evitar quebra acidental e deterioração precoce (devido às condições meteorológicas, agentes químicos, vibração, choque etc.) em uso normal.

9.1.9 Todos os selos devem poder ser afixados de forma fácil e rápida.

9.1.10 Os selos não devem ter características suscetíveis a facilitar seu uso fraudulento.

9.2 Material e condições da superfície

9.2.1 Os selos serão usados em ambientes com temperaturas que oscilam entre -5 e +70 °C, expostas a iluminação solar, poluição urbana e industrial, alta salinidade e umidade devendo apresentar resistência mecânica e estabilidade dimensional apropriada às condições de uso, entre períodos de verificações subsequentes.

9.2.2 O selo deve ser confeccionado com os seguintes materiais:

- a) para selo de sinalização: em policarbonato;
- b) para selo semibarreira: em material especificado pelo seu fabricante;
- c) para ambos os selos a cor deve ser verde claro nas tonalidades mais aproximadas do Pantone 365C, 367C, 374C ou 375C ou similar;

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 6/24
---	--	--	--

d) para o selo de sinalização (indicativo) as cores verdes poderão também ser cores verdes translúcidas; e,
e) se o selo não for constituído de peça única ou peças interligadas e atender ao subitem 9.1.4 desta norma é permitido que a sua cápsula seja totalmente translúcida, transparente e incolor.

9.2.3 O fio ou cordoalha de selagem deve ser de aço inoxidável. O selo será classificado de acordo com o critério abaixo baseado na força de tração registrada no momento da ruptura do selo no ensaio de tração:

- a)** para selo de sinalização: < 227 daN; e,
- b)** para selo semibarreira: > 227 daN.

9.2.3.1 O selo de sinalização deverá resistir a uma força de tração mínima de 20 daN. O fio de selagem não deverá apresentar danos ou deformações permanentes.

9.2.3.2 O fio de selagem para selo semibarreira não deve ser pré-formado para que ao ser cortado venha a se desfiar evidenciando melhor tentativas de adulteração (dificultando a sua reconstrução).

9.2.4 As superfícies dos selos, visualmente examinadas, devem estar isentas de defeitos de fabricação, rebarbas, porosidade, caroços ou outras falhas que sejam incompatíveis com a finalidade e seu manuseio.

9.3 Marcação

9.3.1 Inscrições descritivas

9.3.1.1 Os selos devem possuir marcas únicas destinadas à identificação unívoca e inequívoca; os selos devem portar, gravado em alto relevo ou a laser, as seguintes indicações obrigatórias:

- a)** marca do Inmetro;
- b)** código da autorização do Inmetro e/ou o nome ou marca da empresa autorizada; e,
- c)** código de identificação conforme subitem 8.2.

9.3.1.1.1 A marca institucional do Inmetro deve estar de acordo com o Manual de Aplicação da Marca do Inmetro, estabelecido em Regulamento vigente, disponível no site do Inmetro (www.inmetro.gov.br).

9.3.1.2 A responsabilidade e controle sequencial do código de identificação são da Dicol que deve manter um banco de dados único para todas as marcas fornecidas.

9.3.1.3 As marcas de selagem podem trazer como indicação adicional interpretação do código de identificação em código de barras padrão Código 128, com fundo branco ou outro recurso que permita a leitura conforme subitem B.3.2.

9.3.1.4 O código de barras, se utilizado, deve estar em conformidade com as especificações da empresa autorizada; ou, na ausência dessa especificação, o fabricante deve cumprir com a norma ISO/IEC 15417, que trata da especificação da simbologia de código de barra Código 128.

9.3.1.5 É permitida a utilização de outros códigos de leitura por máquina desde que o Inmetro seja munido dos dispositivos e ferramentas necessários para verificação e confirmação de sua eficiência.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 7/24
---	----------------------	--------------------	------------------------

9.3.1.6 Apresentação das inscrições descritivas.

9.3.1.6.1 As inscrições descritivas devem ser indelévels e ter uma dimensão, forma e clareza que permitam fácil leitura.

9.3.1.6.2 Os algarismos devem ser gravados de forma indelével em cor contrastante e devem ter no mínimo 2 mm de altura.

9.3.1.6.3 Quando o selo de sinalização não for constituído de peça única ou peças interligadas será suficiente que somente um dos números de identificação deva ter no mínimo 2 mm de altura.

9.3.2 Código de identificação

9.3.2.1 O código de identificação alfanumérico, composto de 10 caracteres, deverá ser no seguinte formato: FAA123456C, onde F é a letra correspondente ao fabricante do selo, AA prefixo alfa, 123456 numeração sequencial e C o dígito verificador, sendo:

- a) F = letra alfabética (A a Z), relacionada a números para compor o cálculo do dígito verificador, conforme tabela 1, fornecida ao fabricante na ocasião da aprovação do selo;
- b) AA = prefixo alfa, variando de AA a ZZ (AA, AB,... AZ, BA, BB,... ZY, ZZ). O código alfanumérico é relacionado a números para compor o cálculo do dígito verificador conforme a Tabela 1; e,
- c) 123456 = número sequencial, variando entre 000000 a 999999.

Tabela 1 – Relação prefixo alfa e valor numérico

A=0	B=1	C=2	D=3	E=4	F=5	G=6	H=7	I=8	J=9
K=0	L=1	M=2	N=3	O=4	P=5	Q=6	R=7	S=8	T=9
U=0	V=1	W=2	X=3	Y=4	Z=5				

Fonte: Dimel/Disme.

9.3.2.2 O dígito verificador C deverá ser calculado sobre FAA123456, seguindo o algoritmo CKD11, como segue:

- a) aplicar os fatores de ponderação sobre o código numérico de base, multiplicando os algarismos da sequência numérica pelos fatores 1 2 3 4 5 6 7 8 9, nesta ordem;
- b) calcular a soma dos produtos encontrados;
- c) dividir a soma por 11;
- d) se o resto for igual a 0 ou 1 utilizar como dígito verificador o número 0; e
- e) caso o resto seja diferente de 0 ou 1, subtrair o resto de 11 sendo a diferença obtida o correspondente dígito verificador.

Exemplo: Cálculo do dígito verificador para o código EAA123456. Neste exemplo o código numérico base seria 400123456, sendo F=4 (número correspondente à letra do fabricante) e AA=00 (conforme a tabela 1).

$$C = 11 - (\text{resto de } (F*1 + A*2 + A*3 + n1*4 + n2*5 + n3*6 + n4*7 + n5*8 + n6*9) / 11)$$

$$C = 11 - (\text{resto de } (4*1 + 0*2 + 0*3 + 1*4 + 2*5 + 3*6 + 4*7 + 5*8 + 6*9) / 11)$$

$$C = 11 - \text{resto de } (4+0+0+4+10+18+28+40+54) / 11$$

$$C = 11 - \text{resto de } 158 / 11$$

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 8/24
---	---------------	------------	----------------

$C = 11 - 4 = 7$

Código completo de identificação: EAA1234567

9.4 Evidência de adulteração

9.4.1 Os selos devem ser concebidos e construídos de modo a que tentativas de adulteração criem e deixem evidência desta adulteração.

9.4.1.1 Mais especificamente, os selos devem ser concebidos e fabricados para impedir a remoção ou ruína do selo sem quebrar, ou adulteração sem deixar clara visível evidência, ou reaplicação indetectável de selos concebidos para uso individual.

9.4.1.2 Selos conformes devem demonstrar a sua capacidade para resistir a tais tentativas de adulteração através dos ensaios independentes introduzidos em B.7.

9.4.2 Selos construídos com revestimento de plástico sobre os componentes metálicos terão componentes de metal suficientemente espessos de modo a impedir a remoção do revestimento de plástico, a abertura do selo e refechamento do selo sem deixar evidência visual de adulteração.

9.4.3 Diferentes tipos de selos evidenciam adulteração de diferentes maneiras. É recomendável que os usuários recebam treinamento em inspeção de selo e detecção de adulteração.

Nota – Um guia de campo e treinamento útil para inspecionar selos e detectar adulteração é a ASTM F1158 "guia padrão para inspeção e avaliação de adulteração de selos de segurança".

10 REQUISITOS PARA MARCA DE SELAGEM DO TIPO ETIQUETA

10.1 Forma e construção

10.1.1 Substrato em poliéster branco, impresso com fundo numismático *anti-scanner* bicolor e efeito íris de máquina em offset, com processo que impeça a remoção da etiqueta sem a sua inutilização; com atendimento as seguintes condições de aplicação: permanente (adesão final alta), com resistência ao calor e estável à luz e ao UV, sendo aplicada numa faixa de 0 a 50 °C, resistente à água e a produtos de limpeza comuns.

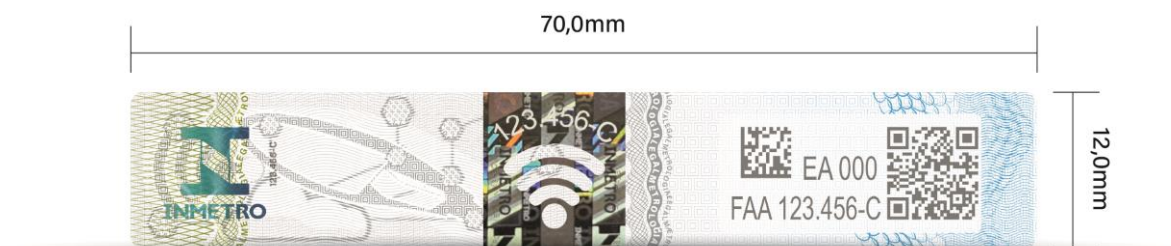
10.1.2 Fundo numismático *anti-scanner* bicolor nas cores: Pantone Cool Gray 5C – Pantone 801C e logotipo do Inmetro na cor azul Pantone 295 CV com efeito iridescente e reflectância a luz UV, e filigrana na lateral esquerda no verde Pantone 382.

10.1.3 Modelo da marca de selagem do tipo etiqueta.

- a) *layout* conforme Figura 1 e Anexo D;
- b) desenho sem escala; e
- c) dimensões: 70 x 12 mm.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 9/24
---	--	--	--

Figura 1 – Marca de selagem do tipo etiqueta void



Fonte: Dimel/Dicol

Nota – O tamanho da marca de selagem do tipo etiqueta poderá ser ajustado mediante aprovação da Dimel, desde que justificado tecnicamente.

10.1.4 A marca de selagem deve ser suficientemente durável e forte de modo a evitar deterioração precoce (devido às condições meteorológicas, agentes químicos, vibração, choque etc.) em uso normal.

10.1.5 As marcas de selagem devem ser afixadas de forma fácil e rápida.

10.1.6 As marcas de selagem não devem ter características suscetíveis a facilitar seu uso fraudulento atendendo as especificações técnicas de segurança e holografia personalizada INMETRO de uso exclusivo, em formato de tarja, com largura entre 9 e 12mm, aplicada no centro do selo (ABNT NBR 15368; item 2.40.16)

10.1.7 As marcas de selagem devem apresentar logotipo vertical do INMETRO impresso na borda esquerda, na cor azul Pantone 295 C, com efeito iridescente e reflectância à luz ultravioleta, conforme o Manual de Aplicação da Marca do Inmetro, estabelecido em Regulamento vigente, disponível no site do Inmetro (www.inmetro.gov.br).

10.2 Material e condições da superfície

10.2.1 A marca de selagem do tipo etiqueta adesiva deve possuir substrato autoadesivo em polímero com características que garantam:

- a) numeração sequencial indelével alfanumérica, fonte alfabeto padrão Arial, protegida por película e impressa na cor pantone Black 7U;
- b) numeração variável indelével vazada sobre a holografia, com efeito reagente a luz ultravioleta;
- c) micro numeração indelével com tamanho inferior a 0,4 mm, protegida por película, impressa na cor pantone Black 7U;
- d) QR Code com sistema de criptografia assimétrica para validação por aplicativo próprio a ser disponibilizado para o INMETRO;
- e) código Data Matrix indelével protegido por película, contendo o sequencial alfa numérico;
- f) holograma desmetalizado personalizado Inmetro, aplicado de forma vazada formando nano texto “INMETRO” com tamanho inferior a 0,4 mm com efeito de transparência na holografia, visualizado

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 10/24
---	--	--	---

somente com lente de aumento e contra a luz, com bastante nitidez, e com símbolo visual vazado reagente a luz ultravioleta, conforme imagem no anexo Itens de Segurança – Etiqueta *VOID*;

g) microtexto positivo e negativo impresso em offset com tamanho inferior a 0,4 mm, com falha técnica, visto somente sob lente de aumento;

h) substrato autoadesivo em polímero com características que permitam a conservação das impressões originais pelo período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses; (ABNT NBR 15368:2024; item 2.47); e

i) filme protetor transparente laminado sobreposto ao frontal (substrato), produzido em polímero de alta resistência, que garanta a integridade da impressão do fundo, texto, numeração e holografia em casos de ação mecânica (atrito), calor, umidade e contato com produtos químicos; (ABNT NBR 15368:2024; item 2.48).

10.3 Marcação

10.3.1 O código de identificação alfanumérico deve seguir o item 9.3.2.

10.3.2 A codificação alfanumérica inicial (FAA123456C) a ser utilizada é fornecida pela Dicol no momento da autorização para a confecção das marcas de selagem.

10.4 Evidência de adulteração

10.4.1 As marcas de selagem devem possuir mecanismo/dispositivo de destruição que na tentativa de remoção, tanto química, como mecânica, por aquecimento ou por resfriamento, a marca autodestrua-se, inviabilizando sua reutilização, demonstrando evidente violação através de evidenciamento de textos antes imperceptíveis como *VOID* ou violado ou delaminação das multicamadas.

11 SOLICITAÇÃO DE MARCAS DE SELAGEM POR EMPRESA AUTORIZADA

11.1 A solicitação da carga numérica durante a aquisição das marcas de selagem deve ser realizada pela empresa autorizada utilizando a aba de solicitação de marcas no Portal de Serviços do Inmetro nos Estados (PSIE). Nessa aba, devem ser informados a quantidade e o fornecedor do qual se pretende adquirir.

11.2 O PSIE realiza uma busca do consumo semestral e libera, no máximo, o suficiente um semestre de consumo.

11.3 Não é permitida a aquisição de marcas de selagem por fornecedor não habilitado pelo Inmetro. Caso uma empresa autorizada opte por adquirir as marcas de selagem por fornecedor não habilitado, o fornecedor deve, primeiramente, solicitar a habilitação no Inmetro e comprovar o atendimento a esta norma.

11.4 Após adquirir as marcas de reparo, a empresa autorizada deve anexar a nota fiscal no PSIE para comprovar aquisição.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 11/24
---	--	--	---

12 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

12.1 A fim de cumprir com a presente norma as marcas de selagem devem ser aprovadas nos ensaios definidos no Anexo B para marcas de selagem do tipo lacre plástico e no Anexo C para marcas de selagem do Etiqueta. O laboratório de ensaios deverá ter competência técnica reconhecida.

12.2 Os ensaios de conformidade devem ser feitos sempre que requisitado pelo Inmetro, ou se houver uma modificação significativa no desenho ou nas especificações de material.

12.3 Os fabricantes de marcas de selagem do tipo lacre plástico deverão satisfazer as práticas relacionadas à segurança de que trata o Anexo A desta norma.

12.4 O fabricante de marca de selagem do tipo etiqueta adesiva deverá comprovar que possui certificação, ABNT NBR ISO 14298 – Tecnologia Gráfica - Gestão de processos de impressão de segurança e ABNT NBR 15540 - Sistema de Segurança da Tecnologia Gráfica e ISO 17712– *Freight containers — Mechanical seals*

13 APRESENTAÇÃO

13.1 A apresentação deverá ser em pacotes, contendo folha de apresentação que contenham os dados referentes ao conteúdo total contemplando a designação do item/material, numeração inicial, numeração final, quantidade total e número do lote.

13.2 A embalagem é considerada satisfatória se estiver em perfeito estado na chegada ao destino e atender às condições anteriores citadas.

13.3 A sequência alfa numérica das marcas de conformidade deverá estar descrita em campo de observação da nota fiscal de fornecimento.

14 VERIFICAÇÃO DE LOTES DE FORNECIMENTO

14.1 Verificação da conformidade da apresentação

14.1.1 No recebimento dos lotes de marcas de selagem, deve ser verificada a conformidade da especificação da embalagem, descritas no item 13.

14.2 Verificação visual/dimensional e exame da marcação

14.2.1 No recebimento dos lotes, devem ser realizados por amostragem, os ensaios previstos em conformidade com a norma ABNT NBR 5426.

14.2.2 A verificação de lotes de fornecimento segue o critério de qualidade estabelecido em comum acordo entre o fornecedor do selo e a empresa autorizada.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 12/24
---	----------------------	--------------------	-------------------------

15 PRESTAÇÃO DE CONTAS DAS MARCAS DE SELAGEM

15.1 A empresa autorizada deve prestar contas no PSIE de todas as marcas de selagem sob sua responsabilidade.

15.2 Na prestação de contas, devem ser informadas as marcas de selagem extraviadas, inutilizadas, roubadas ou devolvidas.

15.3 Para marcas de selagem roubadas ou extraviadas, as empresas devem enviar o registro de ocorrência.

15.4 As marcas inutilizadas ou a faixa duplicada devem ser encaminhadas ao órgão da RBMLQ-I.

15.5 As empresas autorizadas ficam sujeitas às penalidades previstas na legislação por qualquer tentativa de uso indevido ou irregularidades constatadas na prestação de contas das marcas de selagem.

16 HISTÓRICO DA REVISÃO E QUADRO DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Itens Revisados
02	Abr/2026	▪ Norma reformulada. ▪ Inclusão de procedimentos e requisitos relacionados a marca de selagem do tipo etiqueta.

Quadro de Aprovação		
	Nome	Atribuição
Elaborado por:	Celso Ricardo da Silva Azeredo Elismar Vieira dos Santos Geovanna Alexandra de A. dos Santos Maria Tereza Vitório M. dos Santos Mizhrai Dallecrode Moreira Renata Soares de Melo	Assistente executivo Assistente executivo Assistente administrativo Assistente administrativo Assistente executivo Assistente executivo
Verificado por:	Eduardo Ribeiro de Oliveira	Pesquisador Tecnologista em Metrologia e Qualidade
Aprovado por:	Fábio de Souza Lopes	Chefe da Dicol

/ANEXO A

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 13/24
---	----------------------	--------------------	-------------------------

ANEXO A - PRÁTICAS RELACIONADAS À SEGURANÇA PARA FABRICANTES DE MARCAS DE SELAGEM DO TIPO LACRE PLÁSTICO

A-1 INTRODUÇÃO

A-1.1 Este anexo aborda práticas relacionadas à segurança apropriadas para a fabricação e distribuição de selos que estão em conformidade com esta norma.

A-1.2 "Fabricante", conforme usado neste anexo, refere-se à empresa responsável pela concepção do produto e dirigir o processo de levar o produto ao mercado. Quando essa empresa é proprietária e opera uma ou mais fábricas de produção de selos, então a sede da empresa e todas as suas fábricas de produção de selos serão abrangidas no termo "fabricante". Quando a empresa não possui a fábrica de produção e subcontrata a produção do selo, "fabricante" ainda se refere à empresa de direção e não ao operador /proprietário da tal fábrica.

A-1.3 A fim de demonstrar a conformidade com o presente Anexo, os fabricantes devem ter uma auditoria oportuna completada por um organismo independente de certificação de processos especificamente acreditado para auditar a conformidade com a norma ISO 17712.

Nota – Fabricantes podem achar que é conveniente ter auditorias para ISO 17712 executadas ao mesmo tempo e pelo mesmo provedor que realiza sua auditoria para ABNT NBR ISO 9001.

A-1.4 Para os fornecimentos de selos para empresas autorizadas que mantém um sistema de gestão da qualidade certificado segundo a norma ABNT NBR ISO 9001 e que cumprem com o subitem 8.4 da norma citada, a auditoria de que trata o parágrafo anterior pode ser substituída por auditoria da empresa autorizada (auditoria de segunda parte do fornecedor).

A-2 PROJETO

A-2.1 Os fabricantes devem projetar e classificar as características de desempenho físico dos selos de acordo com esta norma.

A-2.2 Os fabricantes devem projetar todos os seus produtos de selagem com resistência e evidência eficazes contra adulteração, em conformidade com os itens desta norma.

A-3 FABRICAÇÃO

A-3.1 Geral

Há duas dimensões de certificação neste item 3. A primeira aborda os processos relativos à segurança de negócios do fabricante (3.2). A segunda aborda as propriedades físicas dos próprios selos (3.3).

A-3.2 Certificação do fabricante do selo

A-3.2.1 Os fabricantes de selo devem manter um sistema de qualidade ABNT NBR ISO 9001 em todas as instalações de fabricação de propriedade da empresa para todos os processos relacionados com selos.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 14/24
---	--	--	---

A-3.2.2 Ao contratar serviços de produção para produtos de selagem prontos para o mercado, os fabricantes devem comprar a partir de plantas que mantêm um sistema de gestão da qualidade ABNT NBR ISO 9001.

A-3.2.3 Se a instalação do fabricante ou de produção externa para produtos de selagem prontos para o mercado falha em manter um sistema ABNT NBR ISO 9001, uma notificação deve ser enviada para o Inmetro.

A-3.2.4 Os fabricantes devem aceitar inspeções aleatórias e sem aviso prévio de instalações e documentação para a certificação de conformidade com este anexo; inspeções devem ser realizadas por organismos de certificação acreditados de terceira parte. O âmbito da acreditação desses organismos deve incluir esta norma.

A-3.2.5 Os fabricantes devem realizar uma avaliação de risco de segurança inicial de instalações, e revisões periódicas de atualização, e aplicar contramedidas e/ou políticas para superar vulnerabilidades ou ameaças potenciais.

A-3.2.6 Os fabricantes devem atribuir a responsabilidade pela segurança e integridade do produto a indivíduo(s) experiente, com um ponto de contato principal.

A-3.2.7 Os fabricantes devem concordar em cooperar com as autoridades legais pertinentes.

A-3.2.8 Os fabricantes devem cooperar com os organismos de certificação e regulação em responder às perguntas e questões relativas ao cumprimento, irregularidades etc.

A-3.2.9 Os fabricantes devem desenvolver e manter uma estratégia de gestão de crise para se preparar para responder à adulteração e outras ações mal-intencionadas, criminais ou terroristas; a estratégia deve fornecer orientações para segregar e proteger o produto afetado.

A-3.2.10 Os fabricantes devem promover a sensibilização para a segurança de selo entre todos os funcionários. Sensibilização para a segurança inclui identificação de quem na gestão, estes deverão alertar sobre possíveis problemas de segurança (disponibilidade 24 horas).

A-3.2.11 Os fabricantes devem exigir verificações de antecedentes sobre todos os funcionários dentro dos limites permitidos por lei ou regulamento.

A-3.3 Certificação do produto selo

A-3.3.1 De acordo com o Anexo B desta norma, os fabricantes devem apresentar seus respectivos produtos para um laboratório de ensaio independente acreditado para assegurar que o produto está em conformidade com esta norma. O laboratório de ensaios deverá ser acreditado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 com um escopo explícito que inclui essa norma.

A-3.3.2 Os fabricantes devem marcar os selos com a identidade de sua empresa conforme subitem 8.3 desta norma.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 15/24
---	--	--	---

A-3.3.3 Os fabricantes devem produzir selos com números únicos e identificadores. Os fabricantes não devem reutilizar ou duplicar esses números ou identificadores únicos dos selos a menos que autorizado pelo usuário de boa-fé para a específica aplicação do selo.

A-3.3.4 Os fabricantes devem rastrear os identificadores físicos de todos os selos e produtos relacionados que eles produzem ou que foram produzidos para eles. Os fabricantes devem registrar, por tipo de selo, o número e a identificação, data de conclusão da produção, data da encomenda, data que os selos foram enviados e os nomes dos destinatários. Os fabricantes devem conservar estas informações durante um período de pelo menos 7 anos de uma forma que seja prontamente disponível mediante solicitação por um órgão de regulamentação ou certificação.

A-3.3.5 Os fabricantes devem restringir a distribuição de ferramentas customizadas de aplicação e/ou remoção de selo a instalações autorizadas pelo usuário de boa-fé.

A-3.3.6 Os fabricantes devem separar e tornar não funcional qualquer produção acidental de selo sucata antes do descarte.

A-3.3.7 Os fabricantes devem controlar o acesso às áreas de produção e armazenamento e locais de carregamento e estocar selos e dispositivos relacionados em áreas seguras.

A-3.3.8 Os fabricantes devem trancar todos os reboques ou contêineres carregados nas instalações.

A-3.3.9 Os fabricantes devem realizar inspeções para confirmar suas expectativas de segurança por verificação da identificação de motorista, se aplicável, e verificação da carga e contagem de componentes de selos que entram.

A-3.3.10 Os fabricantes devem implementar uma política para as entregas fora do horário comercial para garantir aviso prévio destas entregas. A política exigirá a presença de uma pessoa autorizada a receber esses embarques. Notificação prévia, por telefone, fax ou e-mail, deve ser exigida de todos os vendedores/fornecedores para entregas que chegam.

A-4 DISTRIBUIÇÃO

A-4.1 As organizações de vendas, tais como distribuidores ou revendedores podem melhorar ou prejudicar mesmo o melhor programa de segurança do fabricante. O fabricante deve ajudar a educar os seus distribuidores e revendedores sobre a importância, benefício mútuo, e detalhes de programas eficazes de segurança de selo.

A-4.2 O fabricante deve definir orientações e deve comprometer-se a garantir que os seus distribuidores e revendedores cumprem com as seguintes diretrizes relacionadas à segurança:

- a)** distribuidor/revendedor deve permitir ao fabricante rever os seus procedimentos de segurança;
- b)** os fabricantes se tiverem conhecimento de uma lacuna em práticas de segurança no distribuidor/revendedor, deverão identificar esta lacuna e recomendar alterações necessárias que irão proporcionar a necessária supervisão e responsabilização de selos e dispositivos relacionados;
- c)** os distribuidores/revendedores não podem vender selos ou dispositivos relacionados sem a identidade do fabricante marcada nos dispositivos;

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 16/24
---	--	--	---

- d)** os distribuidores/revendedores deverão registrar todos os aspectos de um carregamento de selos, incluindo origem, os números dos selos e identificadores, descrição e o nome e endereço da pessoa que fez a encomenda e o destinatário da encomenda. O distribuidor/revendedor deve conservar esses registros durante um período de pelo menos 7 anos. Mediante pedido do Inmetro, o distribuidor/revendedor deve disponibilizar os registros necessários para auxiliar na investigação de uma dada circunstância;
- e)** os distribuidores/revendedores devem realizar uma avaliação de risco de segurança inicial de suas instalações e aplicar contramedidas e/ou políticas para superar vulnerabilidades ou ameaças potenciais;
- f)** distribuidor/revendedor deve controlar o acesso às áreas de armazenamento e docas de carregamento, e armazenar selos e dispositivos relacionados em áreas seguras;
- g)** distribuidor/revendedor deve trancar todos os reboques ou contentores carregados nas instalações;
- h)** distribuidor/revendedor deve "inspecionar o que se espera", por meio da verificação da identidade do condutor, se aplicável, e verificar a carga e contagem de componentes de selos na entrada; e,
- i)** distribuidor/revendedor deve aplicar uma política para as entregas fora do horário comercial para garantir aviso prévio destas entregas. A política exigirá a presença de uma pessoa autorizada a receber esses embarques. Notificação prévia, por telefone, fax, ou e-mail, deve ser exigida de todos os vendedores /fornecedores para entregas que chegam.

A-5 CONHECIMENTO DO USUÁRIO E DISCIPLINA

A-5.1 Esta fase centra-se sobre as práticas dos usuários de boa-fé relacionadas à segurança, incluindo agências governamentais e empresas autorizadas dentro do campo de aplicação desta norma que podem aplicar selos aos instrumentos de medição regulamentados. A influência e responsabilidade dos fabricantes de selos quanto ao conhecimento do usuário e disciplina é limitada à educação.

A-5.2 Práticas relacionadas a segurança, nesta fase, podem ser melhoradas pelo fabricante do selo através da inclusão de informações educativas sobre selos em caixas de produtos, literatura de produtos, a Internet, e quando apropriado em treinamento local.

A-5.3 Os fabricantes devem ajudar a educar os usuários sobre a importância de um adequado controle de selos e de manutenção de registros antes da sua aplicação e utilização.

A-5.4 Os fabricantes devem ajudar a educar os usuários em uma utilização correta e mais eficaz dos selos, incluindo a conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 17/24
---	----------------------	--------------------	-------------------------

ANEXO B - ENSAIOS DE TIPO PARA MARCAS DE SELAGEM DO TIPO LACRE PLÁSTICO

B-1 Os modelos de selos devem ser submetidos aos seguintes ensaios:

- a) verificação visual/dimensional;
- b) exame da marcação;
- c) tração no fio de selagem;
- d) efeitos climáticos;
- e) resistência à corrosão por névoa salina; e,
- f) evidência de adulteração.

B-2 Verificação visual/dimensional

B-2.1 O selo deve ser verificado quanto aos seguintes aspectos:

- a) não deve apresentar defeito de fabricação ou de acabamento tais como trincas, fissuras, emendas visuais, ressaltos, falhas, cor não uniforme, aspecto áspero ou outros tipos de irregularidade como rebarbas que eventualmente poderiam ferir o usuário; e,
- b) as dimensões da marca de selagem e o diâmetro do fio de selagem devem estar de acordo com o desenho apresentado.

B-3 Exame da marcação para marcas de selagem do tipo lacre plástico

B-3.1 A marcação, no caso de ser executada a tinta, deve ser examinada quanto a ser indelével através da aplicação de ácidos moderados (vinagre ou ácido acético a 5%), álcool (etílico comum 98° ou isopropílico), solventes (acetona, éter etílico), e água quente. Aplicam-se esses produtos, com a utilização de estopa ou flanela, friccionando sobre a superfície da marca de selagem. Deve-se verificar se as gravações podem ser totalmente ou parcialmente removidas sem deixar vestígios.

B-3.2 Para análise de qualidade de leitura do código de barras, esta deverá ser testada de acordo com a Norma ISO/IEC 15416.

B-3.2.1 É tolerado haver remoção total ou parcial do código de barras por ação dos raios ultravioletas, névoa salina ou uso de produtos químicos, porém seu interpretador alfanumérico não poderá ser removido, sem que sinais evidentes de violação sejam identificados, conforme subitem 10.8.5, garantindo a identificação e rastreabilidade da marca de selagem.

B-3.2.2 Serão consideradas aprovadas no exame de codificação as marcas de selagem que atenderem a todas as exigências elencadas neste item.

B-4 Tração no fio de selagem

B-4.1 A marca de selagem deve ser colocada num dispositivo apropriado, de modo que apenas o fio de selagem a partir da marca de selagem seja submetido a uma força de tração de forma a simular o movimento contrário ao usado para fechar o selo (veja ISO 17712, subitem 5.2, Figura 1). A carga deve ser lentamente aplicada até que o selo abra devido à força ou então é quebrado. Deve-se aplicar a tração

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 18/24
---	---------------	------------	-----------------

com uma velocidade de $50,8 \pm 25,4$ mm/min evitando impacto. O ensaio deve ser realizado a temperatura de 18 ± 3 °C. O selo será classificado conforme subitem 8.2.3.

B-4.2 No ensaio de tração após o ensaio de efeitos climáticos e após o ensaio de resistência à corrosão por névoa salina a marca de selagem deve ser fechada com o fio de selagem instalado, conforme manual de instruções do fornecedor. Nesta condição, deve ser aplicada uma tração superior a 20 daN para o selo de sinalização e de 227 daN para o selo semi-barreira.

B-4.3 O esforço deve ser aplicado entre a cápsula e o fio de selagem de forma que a quebra sempre ocorra no fio de selagem e não no dispositivo de travamento. Ocorrendo a abertura ou quebra do selo ou deslizamento do fio de selagem possibilitando sua reconstrução sem que apresente sinais evidentes de violação, caracteriza a reprovação do selo.

B-5 Efeitos climáticos

B-5.1 A marca de selagem deve suportar as condições destinadas a reproduzir os efeitos do clima que ocorrem quando os materiais são expostos à luz solar e umidade no uso real. Devem ser aplicadas as seguintes condições de exposição a ciclos repetitivos de luz e umidade, sob condições ambientais controladas (veja ASTM G 154 – 04, anexo X2, tabela X2.1, ciclo 1):

- a) lâmpada fluorescente: UVA – 340;
- b) nível de irradiação típica da lâmpada: $0,77 \text{ W/m}^2 \text{ /nm}$;
- c) tipo de exposição à umidade: condensação de vapor de água;
- d) ciclo e temperatura de exposição à luz e umidade: 8 h de UV a $60 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$ seguidos de 4 h de condensação de vapor de água a $50 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$; e,
- e) período de exposição contínua aos ciclos repetitivos: 500 h.

B-5.2 O selo, após ser submetido ao ensaio, não deve apresentar fissuras, degradação fotoquímica, se tornar quebradiço ou apresentar descoloração significativa. A descoloração deve ser relatada descritivamente como “nenhum”, “leve”, “moderado” e “severo”.

B-5.2.1 Será considerado como resultado satisfatório a descrição “nenhum”, “leve” ou “moderado”. Deve ser verificada a conformidade das marcações.

B-6 Resistência à corrosão por névoa salina

B-6.1 A marca de selagem, depois de acoplada ao fio ou cordoalha de selagem e devidamente fechada, deve resistir por 72 horas ou mais ao ensaio de névoa salina conforme NBR 8094 sem que se verifique qualquer sinal de corrosão vermelha no fio. As marcas de selagem, depois de submetidas ao ensaio, não devem apresentar fissuras, se tornar quebradiças de modo a comprometer sua segurança e modificar a conformidade das marcações. Alterações de coloração e brilho serão toleráveis considerando o tempo de exposição e a incrustação de sal. É tolerado haver remoção total ou parcial do código de barras por ação dos produtos empregados, porém o código de identificação alfanumérico gravado não poderá ser removido, garantindo a identificação e rastreabilidade da marca de selagem.

B-7 Evidência de adulteração

B-7.1 Os selos são ensaiados para demonstrar que evidência sinalizadora é gerada pelas tentativas de

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 19/24
---	---------------	------------	-----------------

fraudar um selo corretamente fixado e fechado. A função fundamental de qualquer selo é o valor indicativo, a capacidade de revelar evidência após tentativas de sua adulteração.

B-7.1.1 O ensaio deve apresentar a conclusão aprovado ou reprovado. A conclusão de aprovação requer sucesso em três procedimentos de ensaio de adulteração; alguns desses procedimentos exigem elementos de juízo e perícia por parte do pessoal de ensaio.

B-7.1.2 O fabricante deve submeter o selo a um laboratório acreditado pelo Inmetro para ensaios e certificação de conformidade. O laboratório deve ser acreditado de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 com um escopo explícito que inclui esta norma. Os selos devem ser ensaiados como comercializados.

B-7.2 Aparato de ensaio

B-7.2.1 O aparato de ensaio deve ser construído para representar um mecanismo de bloqueio do acesso ou ajustagem, não permitido, aos componentes e controles pré-regulados do instrumento de medição e as condições que a maioria dos selos vai encontrar durante as operações normais do usuário.

B-7.3 As ferramentas de ensaio

B-7.3.1 As ferramentas de ensaio devem incluir ferramentas manuais prontamente disponíveis na maioria dos locais de trabalho, incluindo dispositivos de aperto, alavancas, alicates, facas e martelos, bem como ferramentas elétricas portáteis e ferramentas especiais, incluindo sondas de arame e instrumentos odontológicos.

B-7.3.2 Os dispositivos devem estar disponíveis para expor o selo a condições extremas de temperatura, incluindo água quente e/ou aparelhos de chama ou congelamento e/ou aerossóis.

B-7.4 Métodos de ensaio para marcas de selagem do tipo lacre plástico

B-7.4.1 Esta seção descreve vários tipos de métodos de ensaio (tentativas de adulteração) que podem ser aplicados. Seleção de um procedimento específico requer alguma descrição do pessoal de ensaio, porque os procedimentos adequados variam de acordo com a concepção e construção do selo em ensaio.

B-7.4.2 O laboratório de ensaio deve ser provido com 24 selos selecionados aleatoriamente de produção normal, um para cada um dos 4 (quatro) procedimentos de ensaio e 20 selos de prática.

B-7.4.2.1 Os quatro procedimentos de ensaio, para o modelo de selo em ensaio, serão: 1 (um) relativo ao ensaio de efeitos climáticos, 1 (um) relativo ao ensaio de resistência à corrosão por névoa salina e 2 (dois) relativos a procedimentos de ensaio definido pelo laboratório. Cada um dos quatro procedimentos de ensaio será realizado em um único selo que esteja corretamente instalado, conforme instruções do fabricante e no local da instalação de ensaio especificada. Só um procedimento deve ser aplicado a qualquer um dos seis corpos de prova.

B-7.4.2.2 Os selos de prática são para que o laboratório investigue vulnerabilidades e susceptibilidade a manipulação e para projetar os seus procedimentos de ensaio com antecedência. O laboratório deve utilizar três a cinco selos de prática antes de cada ensaio, identificando e retraindo-os.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 20/24
---	--	--	---

B-7.4.2.3 Em circunstâncias excepcionais, quando o laboratório tem razão para questionar a consistência do desempenho do selo durante um ensaio formal com a sua experiência nos selos de prática, o ensaio pode ser repetido uma vez em um selo adicional extraído dos restantes selos de prática. O laboratório deve ter instruções escritas sobre como reconhecer "circunstâncias excepcionais". Em todos os casos de circunstâncias excepcionais (reensaio), o laboratório deve documentar seus fundamentos e ações.

B-7.4.2.4 Técnicos de ensaio podem usar ferramentas individuais ou uma combinação de ferramentas e procedimentos para tentar desengatar, danificar, separar, ou manipular a ação de travamento do selo. O objetivo de cada procedimento será permitir que o selo fosse aberto e fechado de novo sem deixar provas da ação de adulteração detectável mediante inspeção visual.

B-7.5 Evidência de adulteração

B-7.5.1 Após a tentativa de adulteração um selo testado deve ser inspecionado para sinais de adulteração.

B-7.5.2 O selo testado deve ser submetido a exame visual minucioso; a inspeção inicial em todos os tipos de selo deve ser puxar o selo à mão, usando uma ação de torção no sentido oposto ao da ação de travamento.

B-7.5.3 Características evidentes de adulteração em selos devem ser fáceis para inspecionar para facilitar os controles regulares em vários pontos no caminho.

B-7.5.4 Evidência diferente aparecerá em diferentes tipos de selos, os exemplos de tipos de evidência a procurar são apresentados abaixo:

- a) indícios de abrasão ou distorção química/solvente na área das marcações do selo e em torno;
- b) deixar marcas de produção, arranhões ou abrasões com especial atenção para as superfícies ao redor de áreas de bloqueio, suportes externos, juntas de construção, soldas ou formas;
- c) deformidades ou inconsistências no perfil das superfícies do selo particularmente no ponto de entrada em selos que usam o método macho fêmea de travamento;
- d) verificar que não exista folga no mecanismo de travamento em projetos que não permitem isto. Por outro lado, observar que pode existir folga em selos que são projetados para permitir isto;
- e) seções desgastadas ou deformação do padrão de uniformidade do fio ao longo de todo o comprimento;
- f) sinal de abrasão, perfuração ou colagem, onde o fio é permanentemente fixado ao corpo do selo; e,
- g) em selos plásticos ou cobertos de plástico: arranhões, escoriações ou sinais de solda/colagem em todas as superfícies e em volta dos suportes externos; branqueamento de cor em materiais de polipropileno.

B-7.6 Resultados de ensaio

B-7.6.1 Ao selo deve ser atribuída uma avaliação de evidência de adulteração "detectável" ou "indetectável" para cada um dos três procedimentos de ensaio de adulteração aplicados a ele.

B-7.6.2 Um selo deve ganhar uma avaliação "detectável" se, após um procedimento de ensaio de adulteração individual, o selo mostra evidências de adulteração mediante inspeção pelos técnicos de

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 21/24
---	--	--	---

ensaio. Um selo deve ganhar uma avaliação "indetectável" para o procedimento de ensaio de adulteração específico, se, após o procedimento, o pessoal de ensaio é incapaz de detectar evidências de adulteração.

B-7.6.3 Um selo que recebe uma avaliação "detectável" em todos os três procedimentos deve receber o grau "Aprovado" para Evidência de Adulteração.

B-7.6.4 Um selo que recebe uma ou mais avaliações "indetectável" para os três procedimentos deve receber o grau "Reprovado" para Evidência de Adulteração.

B-7.6.5 No relatório de ensaio deve ser registrado apenas o grau aprovado ou reprovado.

B-7.6.6 O laboratório deve manter registros formais em cada procedimento de ensaio de adulteração.

B-7.6.7 O laboratório não deve tornar o detalhamento desses registros disponível para qualquer agência exceto o fabricante do selo ou uma autoridade competente.

B-7.6.8 Esses registros não devem ser disponibilizados a qualquer outra terceira parte, incluindo um cliente de terceira parte que contrata para o ensaio.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 22/24
---	--	--	---

ANEXO C - ENSAIOS DE TIPO PARA MARCAS DE SELAGEM DO TIPO ETIQUETA

C-1 Os modelos de marcas de selagem do tipo etiqueta devem ser submetidos aos seguintes ensaios:

C-1.1 Verificação geral: as marcas de selagem não devem apresentar defeito de fabricação ou de acabamento e suas dimensões devem estar de acordo com o desenho apresentado, assim como devem ser verificados aspectos relacionados às cores, dimensões dos textos, dimensões dos microtextos, aplicação da logomarca do Inmetro, impressão visível somente sob luz UV, dimensões das imagens e composição do fundo numismático em íris e características da holografia personalizada Inmetro. Demais características, assim como o padrão do layout, deverão seguir as referências descritas e indicadas nesta norma.

C-1.1.1 Critérios de aceitação: As amostras devem apresentar características gerais.

C-1.2 Adesividade de tinta básico: cinco amostras da marca de selagem serão submetidas ao Método de Ensaio listado no subitem 4.21 da ABNT NBR ISO/IEC 15394, amostra submetida a fita de alta adesividade, Tesa 7475 (acrílico), Tesa 7476 (borracha) ou 3M Scotch 810.

C-1.2.1 Critérios de aceitação: As amostras com ensaio com fita grau 1, 2 ou 3, ensaios mecânicos sem falha apreciável.

C-1.3 Exame do código 2D Data Matrix: para análise de qualidade de leitura do código 2D Data Matrix.

C-1.3.1 Critério de aceitação: os códigos deverão apresentar grau de qualidade final de sucesso após série de 5 leituras.

C-1.4 Exame do QR CODE: para análise de qualidade de leitura do QR Code, padronizado para leitura por smartphone.

C-1.4.1 Critério de aceitação: os códigos deverão apresentar grau de qualidade final de sucesso após série de 10 leituras por smartphone.

C-1.5 Resistência a produtos químicos

C-1.5.1 Resistência a gasolina: cinco amostras de cada marca serão submetidas a fricção de algodão embebido em gasolina comum ou aditivada durante 1 minuto.

C-1.5.2 Resistência a óleo diesel: cinco amostras de cada marca serão submetidas a fricção de algodão embebido em óleo Diesel comum ou aditivado durante 1 minuto.

C-1.5.3 Resistência a detergente neutro: cinco amostras de cada marca serão submetidas a fricção de algodão embebido em detergente neutro industrial ou domiciliar durante 1 minuto.

C-1.5.4 Critério de aceitação: as amostras não devem apresentar avaria ou descoloração.

	NIE-DIMEL-123	REV. 02	PÁGINA 23/24
---	--	--	---

C-1.6 Envelhecimento acelerado

C-1.6.1 Resistência à temperatura elevada: cinco amostras da marca de selagem serão submetidas ao Método de Ensaio listado no subitem 4.5 Resistência a temperaturas elevadas da ABNT NBR 15394, sendo as amostras expostas a uma faixa de temperatura entre 100°C e 120°C pelo período de 72 horas.

C-1.6.2 Resistência à luz ultravioleta: cinco amostras da marca de selagem serão submetidas ao Método de Ensaio listado no subitem 4.6 Resistência à luz ultravioleta da ABNT NBR 15394, sendo as amostras expostas pelo período de 48 horas.

C-1.6.3 Critério de aceitação: as amostras não devem apresentar descoloração ou avaria.

C-1.7 Inviolabilidade da marca

C-1.7.1 Remoção mecânica a temperatura ambiente: cinco amostras da marca serão aplicadas em superfície de vidro (previamente seca e desengordurada) e mantidas entre 20°C e 25°C durante 24 horas. Após este período tentar removê-las com auxílio de uma espátula ou estilete.

C-1.7.2 Remoção mecânica a temperatura elevada: cinco amostras da marca serão aplicadas em superfície de vidro (previamente seca e desengordurada) e mantidas entre 20°C e 25°C durante 24 horas. Após este período manter as amostras em estufa a 85° +/- 1°C durante 30 minutos e tentar removê-las com auxílio de uma espátula ou estilete.

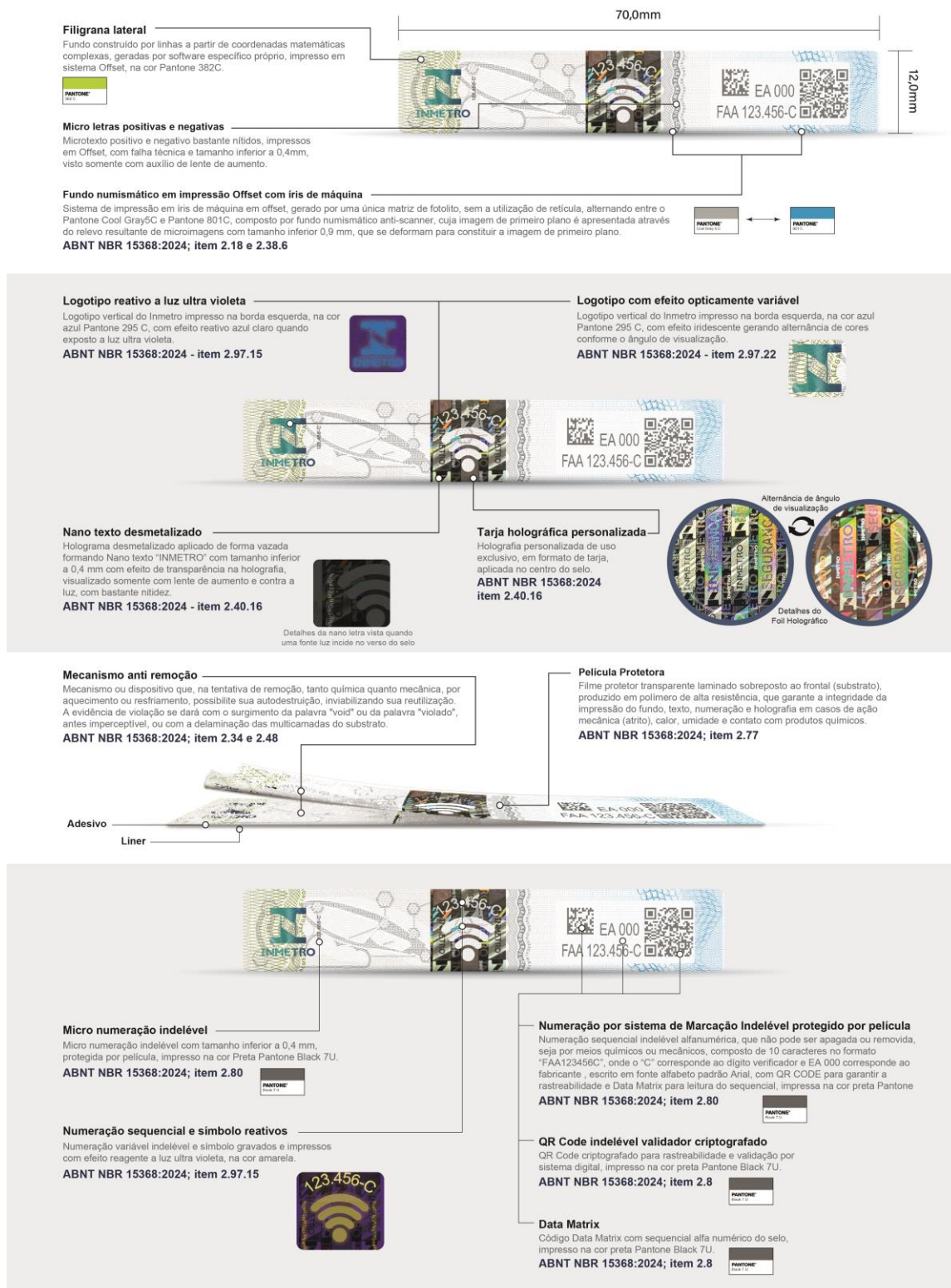
C-1.7.3 Remoção mecânica por congelamento: cinco amostras da marca serão aplicadas em superfície de vidro (previamente seca e desengordurada) e mantidas entre 20°C e 25°C durante 24 horas. Após este período aplicar spray de gás congelante com temperatura inferior a -40°C até a formação de leve camada de gelo e tentar removê-las com auxílio de uma espátula ou estilete.

C-1.7.4 Remoção mecânica após contato com líquidos: cinco amostras da marca serão aplicadas em superfície de vidro (previamente seca e desengordurada) e mantidas entre 20°C e 25°C durante 24 horas. Após este período borrifar água destilada na temperatura ambiente e tentar removê-las com auxílio de uma espátula ou estilete.

Nota - Critério de aceitação: As amostras devem demonstrar evidências de violação, com o surgimento de textos antes imperceptíveis como VOID ou violado ou delaminação das multicamadas do substrato.

ANEXO D - MODELO DA MARCA DE SELAGEM DO TIPO ETIQUETA

ITENS DE SEGURANÇA - MARCA DE SELAGEM DO TIPO ETIQUETA VOID



Fonte: Dimel