

 INMETRO	MARCAS DE SELAGEM PARA VERIFICAÇÃO SUBSEQUENTE DE CRONOTACÓGRAFOS	NORMA Nº NIE-DIMEL-141	REV. Nº 01
		PUBLICADO EM JUL/2022	PÁGINA 1/21

SUMÁRIO

- 1 **Objetivo**
 - 2 **Campo de aplicação**
 - 3 **Responsabilidade**
 - 4 **Documentos de referência**
 - 5 **Documentos complementares**
 - 6 **Siglas**
 - 7 **Termos e definições**
 - 8 **Disposições gerais**
 - 9 **Habilitação para fornecimento de marcas de selagem**
 - 10 **Especificações para marcas de selagem**
 - 11 **Avaliação de conformidade das marcas de selagem**
 - 12 **Ensaio de tipo dos lacres plásticos**
 - 13 **Ensaio de tipo de selo adesivo**
 - 14 **Solicitação de marcas de selagem pelas empresas autorizadas**
 - 15 **Prestação de contas**
 - 16 **Histórico da revisão e quadro de aprovação**
- ANEXO A – Modelo de selo adesivo
ANEXO B – Modelos de lacres plásticos
ANEXO C – Fluxograma da solicitação de marcas de selagem

1 OBJETIVO

Esta norma estabelece os requisitos que as marcas de selagem (selo adesivo e lacre plástico) devem atender, para aposição em cronotacógrafos, no âmbito do programa de verificação subsequente de cronotacógrafos, conforme Regulamento Técnico Metrológico aprovado pela Portaria Inmetro nº 91, de 24 de março de 2022.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma aplica-se à Dimel, aos fornecedores de marca de selagem e às empresas autorizadas pelo Inmetro de acordo com os requisitos do Regulamento Técnico Metrológico aprovado pela Portaria Inmetro nº 91, de 24 de março de 2022.

3 RESPONSABILIDADE

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

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 15394	Tecnologia gráfica - Métodos de ensaios para materiais autoadesivos sensíveis à pressão
----------------	---

(continua)

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 2/21
---	----------------------	--------------------	------------------------

ABNT NBR ISO/IEC 17025	Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração
ASTM F1158 - 94(2015)	<i>Standard guide for inspection and evaluation of tampering of security seals</i>
ASTM G 154 - 16	<i>Standard practice for operating fluorescent light apparatus for UV exposure of nonmetallic materials</i>
ISO 17712:2013	<i>Freight containers — mechanical seals</i>
ISO/IEC 15416	<i>Bar code print quality test specification – linear symbols</i>
ISO/IEC 15417	<i>Code 128 bar code symbology specification</i>
Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências
Portaria Inmetro n.º 91, de 24 de março de 2022	Aprova o Regulamento Técnico Metroológico consolidado para a execução das atividades materiais e acessórias que subsidiam as verificações subsequentes de cronotacógrafos.

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Não aplicável.

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	<i>American Society for Testing and Materials</i>
CPC	Coordenação do Programa de Cronotacógrafos
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i> (Comissão Eletrotécnica Internacional)
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional de Normalização)
NBR	Norma Brasileira
PAC	Posto Autorizado de Cronotacógrafo
PAC-RR	Posto Autorizado de Cronotacógrafo em Região Remota
RBMLQ-I	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – INMETRO
VIML	Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal

7 TERMOS E DEFINIÇÕES

7.1 Adulteração

Tentativa de abrir ou remover a marca de selagem e, em seguida, substituir ou reconstruir a marca com a intenção de não deixar evidências detectáveis da tentativa.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 3/21
---	----------------------	--------------------	------------------------

7.2 Empresa autorizada

Empresa pública ou privada que atenda aos requisitos previstos no Regulamento Técnico Metrológico aprovado pela Portaria Inmetro nº 91, de 24 de março de 2022, e obtenha autorização concedida pelo Inmetro ou por órgão da RBMLQ-I. As empresas autorizadas podem ser PAC, PAC-RR, Posto de Selagem ou Oficina de Selagem.

7.3 Evidência de adulteração

Indicação sinalizadora de que foi feita uma tentativa de abrir ou remover a marca de selagem e, em seguida, substituir ou reconstruir.

Nota – Exemplos de evidência de adulteração incluem alteração na cor do material, na textura da superfície, fendas, recortes, abrasões etc.

7.4 Fornecedor habilitado

Fabricante de marca de selagem (selos adesivos e/ou lacres plásticos) que atendam às especificações desta norma para fornecer marcas de selagem à empresa autorizada.

7.5 Fio ou arame

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 de metal e sua deformação é uma indicação de adulteração.

7.6 Marca de selagem

Marca destinada a proteger o instrumento de medição contra qualquer modificação não autorizada, reajuste, remoção de partes etc. (VIML 2016).

Nota 1 – A marca de selagem denominada nesta norma como lacre plástico é composta basicamente por uma cápsula, um dispositivo de travamento, um fio de arame e marcações exigidas.

Nota 2 – A marca de selagem denominada nesta norma como selo adesivo é composta basicamente por selo adesivo que contém marcações e especificações exigidas.

7.7 Numeração identificadora

Sequência alfanumérica das marcas de selagem.

7.8 Selo de sinalização (ISO 17712:2013)

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

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 4/21
---	----------------------	--------------------	------------------------

8 DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1 Os requisitos estabelecidos por esta norma têm a finalidade exclusiva para as marcas de selagem a serem utilizadas pelas empresas autorizadas integrantes do programa de verificação subsequente de cronotacógrafo, não abrangendo as demais marcas de selagem aplicadas ao controle legal de instrumentos de medição.

8.2 Esta norma não estabelece e não regula as transações comerciais entre as empresas autorizadas e os fornecedores de marcas de selagem.

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

8.4 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.

8.5 Constatar o atendimento de um material produzido pelo fornecedor de marca de selagem às exigências normativas e regulamentares não garante demandas para produção de marcas de selagem.

8.6 Se for o caso, para adquirir marcas de selagem, a Dimel deve atender à Lei n.º 8666, de 21 de junho de 1993, às demais legislações e às normas Inmetro aplicáveis aos processos de compra.

8.7 O fabricante 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 de selos em seu processo produtivo, sendo responsável por qualquer dano causado.

8.8 As marcas de selagem devem conter elementos de rastreabilidade que as tornem únicas e permitam identificar o fabricante que as produziu. Sempre que o Inmetro necessitar verificar a origem da marca de selagem, pode solicitar análise ao fornecedor.

8.9 As marcas de selagem devem ser produzidas em conformidade com a especificação técnica e devem ser fornecidas junto com laudo de conformidade emitido por laboratório com competência técnica reconhecida para tal escopo, com o resultado dos ensaios atestando o atendimento a norma e manual de utilização das marcas de selagem que inclua a preparação do local para receber a marca de selagem e procedimento para afixação da marca de selagem.

8.10 Ao longo do fornecimento, o Inmetro pode requisitar emissão de novos laudos, sendo todos os custos suportados pelo fabricante dos selos.

8.11 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 ou a critério do Inmetro.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 5/21
---	----------------------	--------------------	------------------------

9 HABILITAÇÃO PARA FORNECIMENTO DE MARCAS DE SELAGEM

9.1 Para solicitar habilitação como fornecedor de marcas de selagem, o candidato deve formalizar a intenção de fornecimento e cumprir com os requisitos desta norma.

9.2 O candidato a fornecedor deve encaminhar à Dimel os seguintes documentos:

- a) termo se comprometendo com a qualidade do produto durante 3 (três) anos a partir de seu fornecimento;
- b) laudos dos ensaios previstos nesta norma, os quais devem corresponder ao modelo avaliado; e
- c) manual de utilização das marcas de selagem.

9.3 O fornecedor deve se comprometer, além dos laudos previstos nesta norma, a arcar com custos caso o Inmetro identifique a necessidade de realização dos ensaios de habilitação nas marcas de selagem que já estejam em uso pelas empresas autorizadas.

9.4 Caso ocorra mudança do modelo de lacre plástico, o fornecedor deve encaminhar à Dimel para aprovação toda a documentação do novo modelo antes do fornecimento.

9.5 O Inmetro pode cancelar a habilitação do fornecedor de marcas de selagem a qualquer momento, caso identifique que o fornecedor descumpriu os critérios estabelecidos nesta norma.

10 ESPECIFICAÇÕES PARA MARCAS DE SELAGEM

10.1 Marcação

10.1.1 Inscrições descritivas

10.1.1.1 Os selos adesivos e os lacres plásticos devem possuir marcas únicas destinadas à sua identificação inequívoca.

10.1.1.2 Os selos adesivos e os lacres plásticos devem portar, gravado em alto-relevo ou a *laser*, as seguintes indicações obrigatórias:

- a) marca do Inmetro;
- b) numeração identificadora; e
- c) código de barras.

10.1.1.3 Os lacres plásticos devem trazer como indicação adicional a interpretação do código de identificação em código de barras padrão Código 128, com fundo branco ou outro recurso que permita a leitura. O código de barras deve estar em conformidade com a norma ISO/IEC 15417, que trata da especificação da simbologia de código de barra Código 128.

10.1.1.4 As inscrições descritivas devem ser indeléveis e ter uma dimensão, forma e clareza que permitam fácil leitura. Os algarismos devem ser gravados de forma indelével em cor contrastante e devem ter no mínimo 2 mm de altura. Quando o lacre plástico não for constituído de peça única ou de peças

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 6/21
---	----------------------	--------------------	------------------------

interligadas, será suficiente que somente um dos números de identificação deva ter no mínimo 2 mm de altura.

10.1.1.5 É de responsabilidade do fornecedor da marca de selagem produzir as marcas de acordo com as especificações fornecidas pelo Inmetro, obedecendo à numeração identificadora distribuída para a empresa autorizada responsável pela compra das marcas.

10.1.2 Código de identificação

10.1.2.1 O código de identificação alfanumérico, composto de 10 caracteres, deve ser no seguinte formato: A12345678C, onde o C corresponde ao dígito verificador.

10.1.2.2 O módulo do dígito verificador é disponibilizado ao fornecedor habilitado.

10.1.2.3 A personalização da logomarca do Inmetro deve ser moldada em alto-relevo ou *laser*, de acordo com as regras estabelecidas no Manual de Aplicação da Marca do Inmetro, disponível no site www.inmetro.gov.br.

10.1.2.4 A codificação alfanumérica inicial (A12345678C) a ser utilizada é fornecida pela Dimel no momento da autorização para a confecção de marcas de selagem.

10.2 Forma e construção dos lacres plásticos

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

10.2.2 O dispositivo de travamento é a parte destinada ao fechamento do lacre e/ou à fixação do fio ou cordoalha de selagem.

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

10.2.4 O lacre plástico deve ser preferencialmente constituído de peça única ou de peças interligadas, conforme o Anexo B (Figuras 3 e 4).

10.2.5 As dimensões dos lacres devem ser adequadas à selagem do cronotacógrafo.

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

10.2.7 Os lacres plásticos devem ser suficientemente duráveis e fortes, de modo a evitar quebra acidental e deterioração precoce (devido a condições meteorológicas, agentes químicos, vibração, choque, calor etc.) em uso normal.

10.2.8 Todos os lacres plásticos devem poder ser afixados de forma fácil e rápida.

10.2.9 Os lacres plásticos não devem ter características suscetíveis a facilitar seu uso fraudulento.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 7/21
---	----------------------	--------------------	------------------------

10.3 Forma e construção de selos adesivos

10.3.1 O selo adesivo deve ter:

- a) mecanismo ou dispositivo que, na tentativa de remoção, tanto química quanto mecânica, por aquecimento ou resfriamento, possibilite sua autodestruição, inviabilizando sua reutilização. A evidência de violação se dará com o surgimento da palavra "void" ou da palavra "violado", antes imperceptível, ou com a delaminação das multicamadas do substrato;
- b) sistema de impressão em íris de máquina, em *offset*, gerado por uma única matriz de fotolito, sem a utilização de retícula;
- c) fundo numismático anti-scanner impresso sem a utilização de retículas, cuja imagem de primeiro plano é apresentada através do relevo resultante de microimagens com tamanho inferior 0,9 mm, que se deformam para constituir a imagem de primeiro plano;
- d) holografia de uso exclusivo, em formato de tarja, com largura de 5 mm, aplicada na borda esquerda da marca;
- e) microtexto "METROLOGIA LEGAL", contendo falhas técnicas propositais, impresso em *offset* sobre a holografia de segurança, visível com auxílio de lentes de aumento;
- f) logotipo vertical do Inmetro impresso parcialmente sobre a holografia ou ao lado da holografia, com tamanho mínimo de 5 mm, na cor azul Pantone 295 C – 2915 C, conforme o Manual de Aplicação da Marca do Inmetro, disponível no site do Inmetro (www.inmetro.gov.br);
- g) texto "DIRETORIA DE METROLOGIA LEGAL", fonte alfabeto padrão Switzerland Bold, tamanho 2 mm, inclinação de 10°, visível somente sob a ação de luz ultravioleta;
- h) numeração sequencial indelével alfanumérica, fonte alfabeto padrão Arial, tamanho 2 mm, impressa na cor preta;
- i) microtexto positivo e negativo, visto somente em lente de aumento;
- j) adesivo com características que permitam sua fixação pelo período mínimo de 36 (trinta e seis) meses;

Nota – A marca poderá ser aplicada sobre as seguintes superfícies: papel, vidro, acrílico, metal e plástico.

- k) substrato autoadesivo em polímero com características que permitam a conservação das impressões originais pelo período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses;
- l) 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;
- m) tintas com solidez à luz de 6 a 8 graus (escala fotométrica de lâ);
- n) cada selo deve ter formato de 9 mm de altura por 37 mm de largura e impressão do fundo na cor azul Pantone 2915, conforme o Anexo A (Figuras 1 e 2); e
- o) a cor do selo adesivo deve ser: fundo iris azul Pantone 295 C - 2915C e logotipo do Inmetro na cor azul Pantone 295 CV.

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

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 8/21
---	----------------------	--------------------	------------------------

10.4 Material e condições da superfície das marcas de selagem

10.4.1 Os lacres plásticos devem ser confeccionados de acordo com as seguintes especificações: em polímero translúcido incolor, com fechamento tipo âncora, com pinos de travamento proporcionando a fixação do fio ou cordoalha de selagem, cápsula com trava interna onde se encaixa a lâmina.

10.4.2 O selo adesivo deve ser confeccionado com substrato em poliéster branco, em polímero com faqueamento e com mecanismo ou dispositivo antirremocção, cola de alta adesividade e resistência a calor e luz solar, identificação alfanumérica.

10.4.3 O fio ou cordoalha de selagem deve ser de aço inoxidável.

10.4.4 O lacre plástico deve resistir a uma força de tração mínima de 20 daN. O fio de selagem não deve apresentar danos ou deformações permanentes.

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

10.5 Evidência de adulteração

10.5.1 As marcas de selagem devem ser concebidas e construídas de modo que tentativas de adulteração criem e deixem evidência. Mais especificamente, as marcas de selagem devem ser concebidas e fabricadas para que a remoção da marca forneça sinais de quebra ou ruína, ou que a adulteração deixe evidência, ou que a reaplicação seja detectável. Marcas de selagem conformes devem demonstrar a sua capacidade para resistir a tais tentativas de adulteração mediante os ensaios independentes.

10.5.2 Marcas de selagens construídas com revestimento de plástico sobre os componentes metálicos devem ter componentes de metal suficientemente espessos, de modo a impedir a remoção do revestimento plástico, a abertura e o refechamento sem deixar evidência visual de adulteração.

10.5.3 Diferentes tipos de marcas de selagens evidenciam adulteração de diversas maneiras. Portanto, é recomendável que os usuários recebam treinamento em inspeção e detecção de adulteração.

Nota – Um guia de campo e treinamento útil para inspecionar marcas de selagem e detectar adulteração é ASTM F1158.

11 AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE DAS MARCAS DE SELAGEM

11.1 A fim de cumprir com a presente norma, os selos adesivos e os lacres plásticos devem ser aprovados nos ensaios definidos nesta norma. O laboratório de ensaio deve ser acreditado de acordo com a ISO/IEC 17025.

11.1.1 Nos casos que não exista laboratório acreditado para determinado ensaio, o fabricante da(s) marca(s) de selagem deve se responsabilizar pelo resultado descrito no relatório do ensaio.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 9/21
---	----------------------	--------------------	------------------------

11.2 Os fornecedores de marcas de selagem devem apresentar os relatórios dos ensaios à Dimel para aprovação, antes do fornecimento às empresas autorizadas, acompanhado do desenho da marca de selagem e de 20 exemplares.

11.3 Os ensaios devem ser feitos:

- a) a cada 4 (quatro) anos;
- b) sempre que exigido pelo Inmetro; e
- c) quando houver uma modificação significativa no desenho ou nas especificações do material da marca de selagem.

12 ENSAIOS DE TIPO DOS LACRES PLÁSTICOS

12.1 As marcas de selagem são usadas em ambientes com temperaturas que oscilam de -5 °C a + 70 °C, expostas a iluminação solar, poluição urbana e industrial, alta salinidade, umidade, vibração, devendo apresentar resistência mecânica e estabilidade dimensional apropriadas às condições de uso, entre os períodos de verificações subsequentes.

12.2 Para cada modelo de laque plástico, devem ser submetidas, no mínimo, 5 amostras para cada um dos 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.

12.2.1 Verificação visual e verificação dimensional

12.2.1.1 O laque plástico 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.

12.2.2 Exame da marcação

12.2.2.1 A marcação, no caso de ser executada à tinta, deve ser examinada quanto a ser indelével com a 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 são total ou parcialmente removidas sem deixar vestígios.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 10/21
---	----------------------	--------------------	-------------------------

12.2.2.2 A análise de qualidade de leitura do código de barras deve ser feita de acordo com a Norma ISO/IEC 15416.

12.2.2.2.1 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 notados, garantindo a identificação e a rastreabilidade da marca de selagem.

12.2.2.3 São consideradas aprovadas no exame de codificação, as marcas de selagem que atenderem a todas as exigências descritas nesta norma.

12.2.3 Tração no fio de selagem

12.2.3.1 O lacre deve ser colocado em um dispositivo apropriado, de modo que apenas o fio de selagem seja submetido a uma força de tração de forma a simular o movimento contrário ao usado para fechar o lacre. A carga deve ser lentamente aplicada até que o lacre abra devido à força ou então seja quebrado. Deve-se aplicar a tração com uma velocidade de $50,8 \pm 25,4$ mm/min, evitando impacto. O ensaio deve ser realizado a temperatura de 18 ± 3 °C.

12.2.3.2 No ensaio de tração o lacre deve ser fechado 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 lacre de sinalização. 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. A ocorrência de abertura, quebra do lacre ou deslizamento do fio de selagem, possibilitando sua reconstrução sem que apresente sinais evidentes de violação, leva à reprovação do lacre.

12.2.4 Efeitos climáticos

12.2.4.1 O lacre deve suportar as condições destinadas a reproduzir os efeitos do clima que ocorrem quando os materiais são expostos à luz solar e à 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: $0,77$ W/m²/nm;
- c) tipo de exposição à umidade: condensação de vapor de água;
- d) ciclo e temperatura de exposição à luz e à umidade: 8 h de UV a $60 (\pm 3)$ °C seguidos de 4 h de condensação de vapor de água a 50 ± 3 °C; e
- e) período de exposição contínua aos ciclos repetitivos: 500 h.

12.2.4.2 O lacre, após ser submetido ao ensaio, não deve apresentar fissuras, degradação fotoquímica, tornar-se quebradiço ou apresentar descoloração significativa. A descoloração deve ser relatada descritivamente como “nenhum”, “leve”, “moderado” e “severo”. Será considerada como resultado satisfatório a descrição “nenhum”, “leve” ou “moderado”. Deve ser verificada a conformidade das marcações.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 11/21
---	----------------------	--------------------	-------------------------

12.2.5 Resistência à corrosão por névoa salina

12.2.5.1 O lacre, depois de acoplado ao fio ou cordoalha de selagem e devidamente fechado, deve resistir por 72 horas ou mais ao ensaio de névoa salina sem que se verifique qualquer sinal de corrosão vermelha no fio. Os lacres, depois de submetidos ao ensaio, não devem apresentar fissuras, tornar-se quebradiços 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 pode ser removido, garantindo a identificação e a rastreabilidade.

12.2.6 Evidência de adulteração

12.2.6.1 Os lacres são ensaiados para demonstrar que evidência sinalizadora é gerada pelas tentativas de fraudar uma marca corretamente fixada e fechada. A função fundamental de qualquer lacre é o valor indicativo, a capacidade de revelar evidência após tentativas de sua adulteração.

12.2.6.2 O ensaio deve apresentar a conclusão de “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 do pessoal de ensaio.

12.2.6.3 O fornecedor deve submeter o lacre a um laboratório acreditado pelo Inmetro para realização dos ensaios.

12.2.6.4 Métodos de ensaio

Esta seção descreve vários tipos de métodos de ensaio (tentativas de adulteração) que podem ser aplicados.

12.2.6.4.1 Os quatro procedimentos de ensaio são:

- a) 1 (um) relativo ao ensaio de efeitos climáticos;
- b) 1 (um) relativo ao ensaio de resistência à corrosão por névoa salina; e
- c) 2 (dois) relativos a procedimentos de ensaio definido pelo laboratório.

Nota - Cada um dos quatro procedimentos de ensaio será realizado em lacre que esteja corretamente instalado, conforme instruções do fabricante e no local da instalação de ensaio especificado. Só um procedimento será aplicado a qualquer um dos corpos de prova.

12.2.6.4.2 O laboratório de ensaio deve ser provido de 20 (vinte) lacres de prática além dos necessários para os ensaios. Os lacres de prática são para que o laboratório investigue as vulnerabilidades e a susceptibilidade à manipulação e para projetar os seus procedimentos de ensaio com antecedência. O laboratório deve utilizar 3 (três) a 5 (cinco) lacres de prática antes de cada ensaio, identificando-os e retendo-os.

12.2.6.4.3 Em circunstâncias excepcionais, quando o laboratório tem razão para questionar a consistência do desempenho do lacre durante um ensaio formal com a sua experiência nos lacres de prática, o ensaio pode ser repetido uma vez em um lacre adicional, extraído dos restantes lacres de

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 12/21
---	----------------------	--------------------	-------------------------

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.

12.2.6.4.4 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 lacre. O objetivo de cada procedimento será permitir que o lacre seja aberto e fechado de novo sem deixar provas da ação de adulteração detectável mediante inspeção visual.

12.2.6.5 Tipos de evidência de adulteração

12.2.6.5.1 Após a tentativa de adulteração, o lacre testado deve ser inspecionado para sinais de adulteração. O lacre testado deve ser submetido a exame visual minucioso. A inspeção inicial em todos os tipos de lacre deve consistir em puxar o lacre à mão, usando uma ação de torção no sentido oposto ao da ação de travamento. Características evidentes de adulteração em lacres devem ser fáceis de inspecionar para facilitar os controles regulares em vários pontos no caminho. Evidência diferente aparecerá em diversos tipos de lacres. Alguns exemplos de tipos de evidência a procurar são apresentados a seguir:

- a) indícios de abrasão ou distorção química/solvente na área das marcações do lacre e em torno;
- b) 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 lacre, particularmente no ponto de entrada em lacres que usam o método macho/fêmea de travamento;
- d) folga no mecanismo de travamento em projetos que não permitem isso (observar que pode existir folga em lacres que são projetados para permitir isso);
- e) seções desgastadas ou deformação do padrão de uniformidade do fio ao longo de todo o comprimento;
- f) sinal de abrasão, perfuração ou colagem quando o fio é permanentemente fixado ao corpo do lacre; e
- g) em lacres plásticos ou cobertos de plástico: arranhões, escoriações ou sinais de solda/colagem em todas as superfícies e em volta dos suportes externos, bem como branqueamento de cor em materiais de polipropileno.

12.2.6.6 Resultados de ensaio

12.2.6.6.1 Ao lacre 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. Um lacre deve ganhar uma avaliação "detectável" se, após um procedimento de ensaio de adulteração individual, ele mostra evidências de adulteração mediante inspeção pelos técnicos de ensaio. Um lacre 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.

12.2.6.6.2 Um lacre que recebe uma avaliação "detectável" em todos os três procedimentos deve receber o grau "aprovado" para evidência de adulteração. Um lacre que recebe uma ou mais avaliações "indetectável" para os três procedimentos deve receber o grau "reprovado" para evidência de adulteração. No relatório de ensaio deve ser registrado apenas o grau aprovado ou reprovado.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 13/21
---	----------------------	--------------------	-------------------------

12.2.6.6.3 O laboratório deve manter registros formais em cada procedimento de ensaio de adulteração e não deve tornar o detalhamento desses registros disponível para qualquer agência, exceto para o fabricante do lacre ou uma autoridade competente.

12.2.7 Aparato de ensaio

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

12.2.8 Ferramentas de ensaio

12.2.8.1 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. 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.

13 ENSAIOS DE TIPO DE SELO ADESIVO

13.1 Os modelos de selos adesivos devem ser submetidos a ensaios conforme estabelecido a seguir.

13.2 Ensaio de verificação geral

13.2.1 Os selos adesivos 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 a cores, dimensões dos textos, dimensões dos microtextos, aplicação da logomarca do Inmetro, texto visível somente sob luz UV, dimensões das imagens e composição do fundo numismático e característica da tarja holográfica.

13.2.2 Critério de aceitação para o item 13.2.1 – as amostras devem apresentar características gerais.

13.2.3 Ensaio de adesividade de tinta básico – cinco amostras devem ser submetidas ao método de ensaio listado no subitem 4.21 da ABNT NBR 15394, amostra submetida a fita de alta adesividade, Tesa 7475 (acrílico), Tesa 7476 (borracha) ou 3M *Scotch* 810.

13.2.4 Critério de aceitação para o item 13.2.3 – as amostras devem apresentar grau 1, 2 ou 3, ensaios mecânicos sem falha apreciável.

13.3 Resistência a produtos químicos

13.3.1 Resistência a etanol – cinco amostras devem ser submetidas à fricção de algodão embebido em etanol combustível durante um minuto.

13.3.2 Resistência a gasolina – cinco amostras devem ser submetidas à fricção de algodão embebido em gasolina comum ou aditivada durante um minuto.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 14/21
---	----------------------	--------------------	-------------------------

13.3.3 Resistência a óleo diesel – cinco amostras devem ser submetidas à fricção de algodão embebido em óleo diesel comum ou aditivado durante um minuto.

13.3.4 Resistência a detergente neutro – cinco amostras devem ser submetidas à fricção de algodão embebido em detergente neutro industrial ou domiciliar durante um minuto.

13.3.5 Critério de aceitação para os itens 13.3.1, 13.3.2, 13.3.3 e 13.3.4 – as amostras não devem apresentar avaria ou descoloração.

13.4 Envelhecimento acelerado

13.4.1 Resistência a temperaturas elevadas – cinco amostras devem ser submetidas ao método de ensaio listado no subitem 4.5 da ABNT NBR 15394 (resistência a temperaturas elevadas), sendo as amostras expostas a uma faixa de temperatura de 100 °C a 120 °C pelo período de 72 horas.

13.4.2 Resistência à luz ultravioleta – cinco amostras devem ser submetidas ao método de ensaio listado no subitem 4.6 da ABNT NBR 15394 (resistência à luz ultravioleta), sendo as amostras expostas pelo período de 48 horas.

13.4.3 Critério de aceitação para os itens 13.4.1 e 13.4.2 – as amostras devem apresentar resultado nenhum ou leve.

13.5 Inviolabilidade

13.5.1 Remoção mecânica a temperatura ambiente – cinco amostras devem ser aplicadas em superfície de vidro (previamente seca e desengordurada) e mantidas à temperatura de 20 °C a 25 °C durante 24 horas. Após esse período, tentar removê-las com auxílio de uma espátula ou estilete.

13.5.2 Remoção mecânica a temperatura elevada – cinco amostras devem ser aplicadas em superfície de vidro (previamente seca e desengordurada) e mantidas a temperatura de 20°C a 25°C durante 24 horas. Após esse período, manter as amostras em estufa a 85 °C ± 1 °C durante trinta minutos e tentar removê-las com auxílio de uma espátula ou estilete.

13.5.3 Remoção mecânica por congelamento – cinco amostras devem ser aplicadas em superfície de vidro (previamente seca e desengordurada) e mantidas à temperatura de 20°C a 25°C durante 24 horas. Após esse período, aplicar *spray* de gás congelante com temperatura inferior a -40 °C até a formação de leve camada de gelo e tentar removê-la com auxílio de uma espátula ou estilete.

13.5.4 Remoção mecânica após contato com líquidos – cinco amostras devem ser aplicadas em superfície de vidro (previamente seca e desengordurada) e mantidas à temperatura de 20 °C a 25 °C durante 24 horas. Após esse período, borrifar água destilada em temperatura ambiente e tentar removê-las com auxílio de uma espátula ou estilete.

13.5.5 Critério de aceitação para os itens 13.5.1, 13.5.2, 13.5.3 e 13.5.4 – as amostras devem demonstrar evidências de violação, seja pela destruição ou pelo surgimento de textos antes imperceptíveis, como *void* ou violado, ou delaminação das multicamadas do substrato.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 15/21
---	----------------------	--------------------	-------------------------

14 SOLICITAÇÃO DE MARCAS DE SELAGEM PELAS EMPRESAS AUTORIZADAS

14.1 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 de selagem no portal de dados do cronotacógrafo. Nessa aba, devem ser informados a quantidade e o fornecedor do qual se pretende adquirir.

14.2 Para solicitação de selos adesivos, devem ser utilizados múltiplos de 150, sendo 150 o número mínimo.

14.3 Para solicitação de lacres plásticos, devem ser solicitados múltiplos de 50, sendo 200 o número mínimo.

14.4 O portal de dados do cronotacógrafo realiza uma busca do consumo anual e libera, no máximo, o suficiente para um ano de consumo.

14.5 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.

14.6 Caso a empresa autorizada selecione um fornecedor já habilitado no Inmetro, o sistema informa a faixa liberada para fabricação.

14.7 Após adquirir as marcas de selagem, a empresa autorizada deve anexar a nota fiscal ao portal de dados do cronotacógrafo.

14.8 Após a empresa autorizada anexar a nota fiscal ao portal de dados do cronotacógrafo, o sistema habilita a análise pelo órgão da RBMLQ-I ou da CPC para verificar se os dados da nota fiscal (fabricante, quantidade, faixa numérica etc.) correspondem ao informado pela empresa autorizada.

14.9 Após a análise do órgão da RBMLQ-I ou da CPC, as marcas de selagem são habilitadas para uso no caso de atendimento desta norma.

15 PRESTAÇÃO DE CONTAS

15.1 A empresa autorizada deve prestar contas no portal de dados do cronotacógrafo 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 e as faixas duplicadas.

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 para conferência e posterior envio à CPC.

	NIE-DIMEL-141	REV. 01	PÁGINA 16/21
---	----------------------	--------------------	-------------------------

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 para aposição em cronotacógrafos.

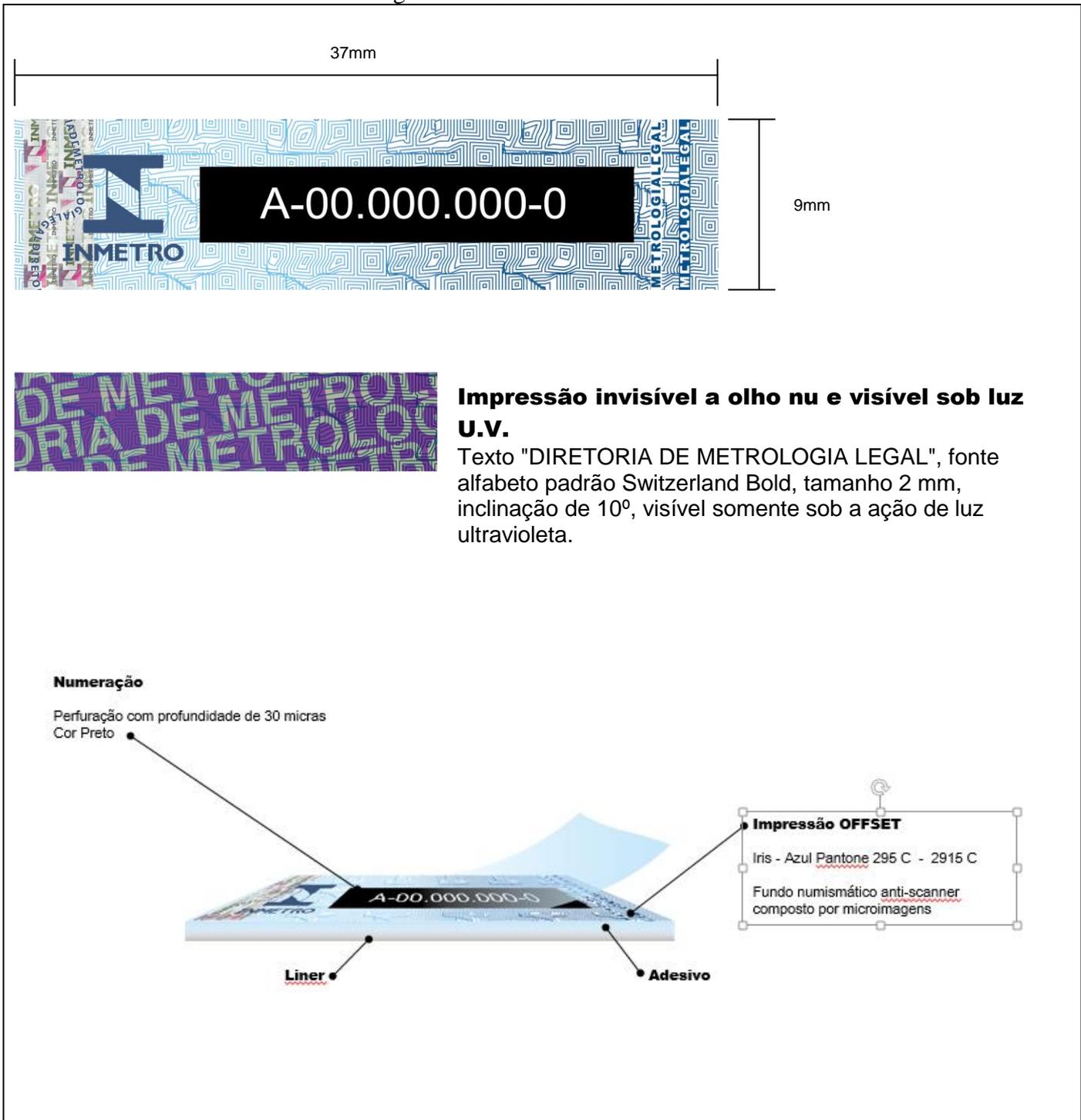
16 HISTÓRICO DA REVISÃO E QUADRO DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Itens Revisados
01	Jul/2022	▪ Inclusão do item 11.1.1.

Quadro de Aprovação		
	Nome	Atribuição
Elaborado por:	Solange Silva Lutibergue Cavalcanti	Analista executivo
Verificado por:	Celso Ricardo da Silva Azeredo Jacqueline Coriolano Costa Lilian da Silva Mizhráf Dallecrode Moreira	Apoio administrativo Apoio administrativo Apoio administrativo Apoio administrativo
Aprovado por:	Eduardo Ribeiro de Oliveira	Assistente do Gabinete da Presidência do Inmetro

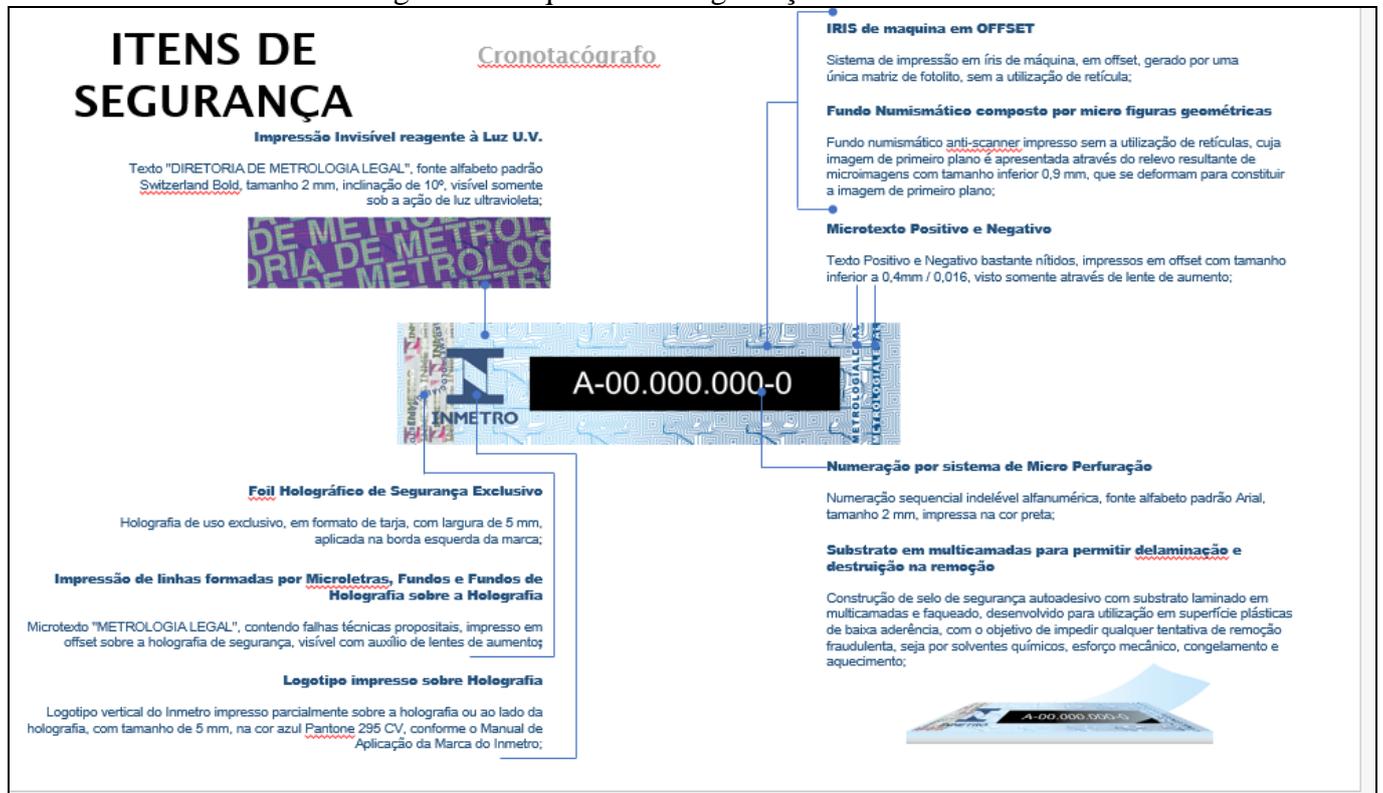
ANEXO A – MODELO DE SELO ADESIVO

Figura 1 - Modelo de selo adesivo



Fonte: Dimel

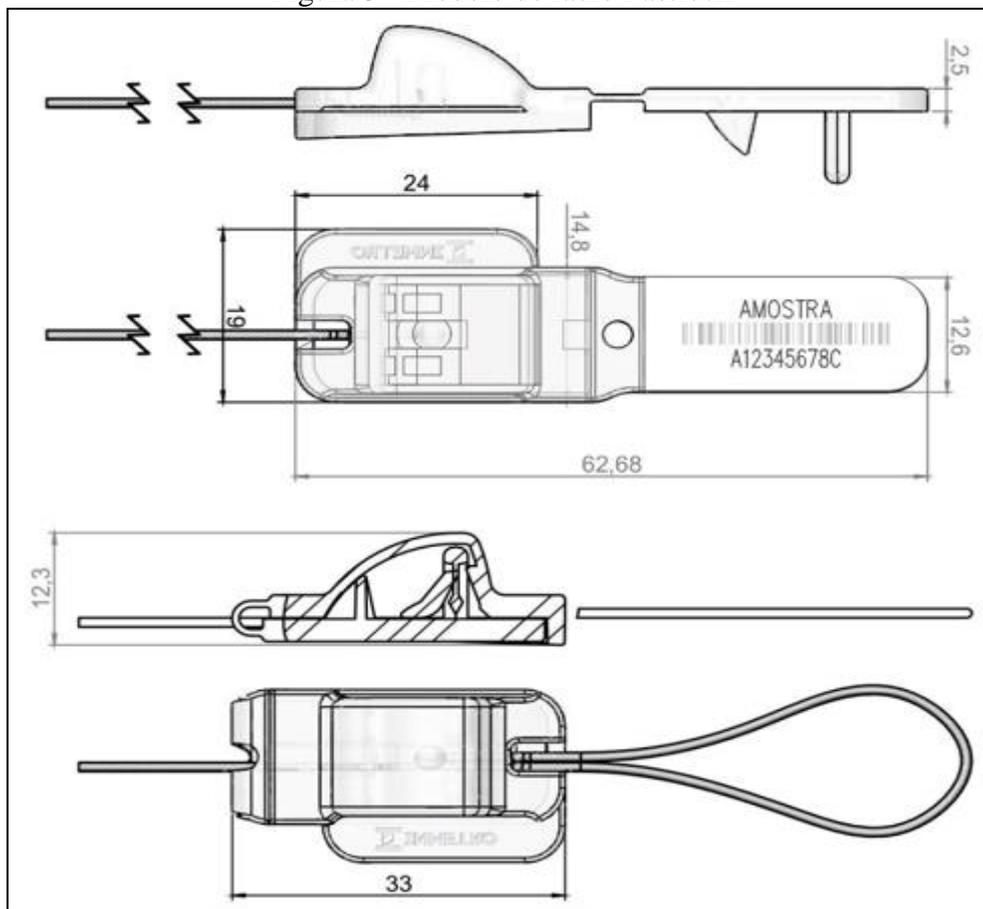
Figura 2 - Requisitos de segurança de selo adesivo



Fonte: Dimel

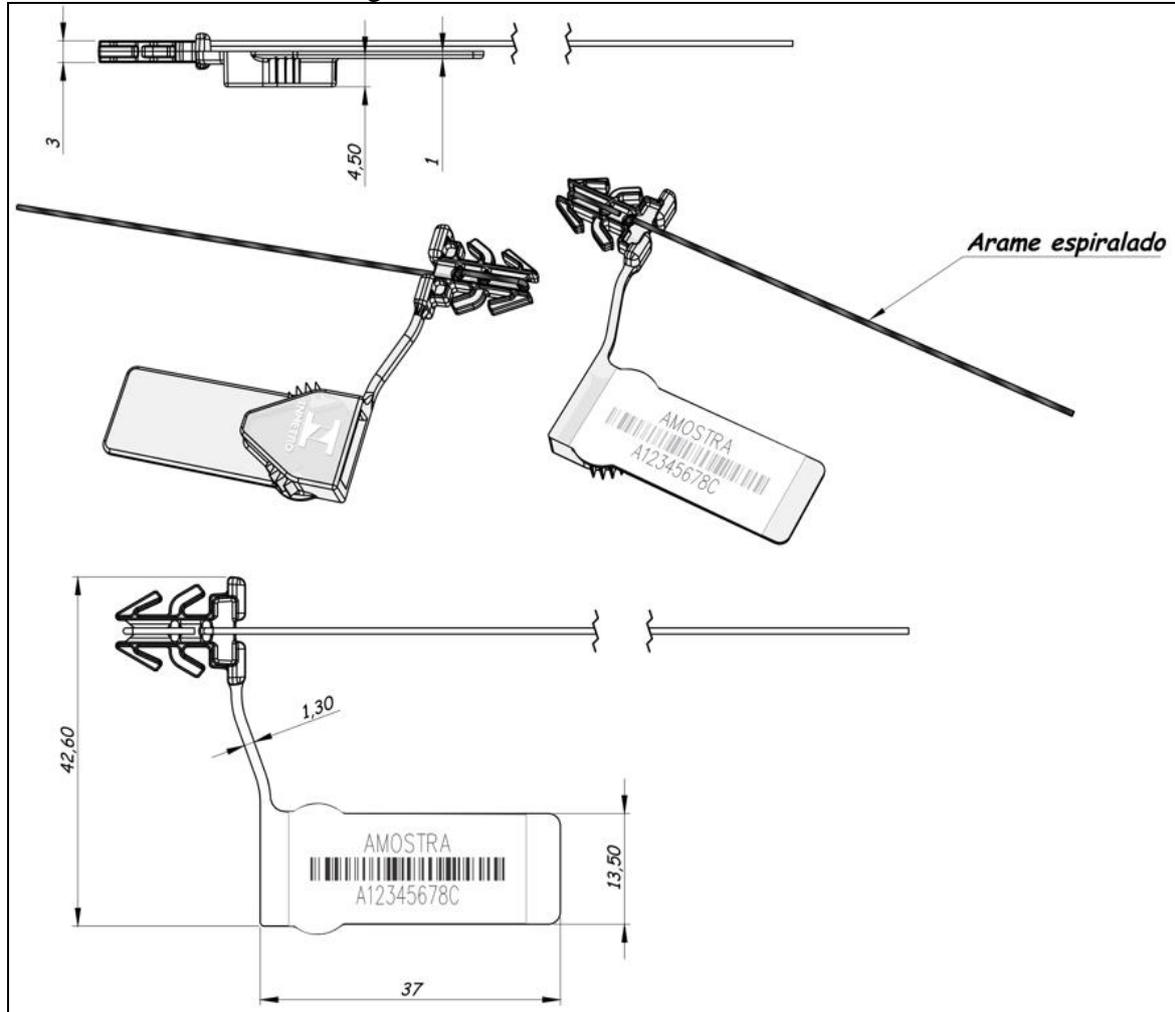
ANEXO B – MODELOS DE LACRES PLÁSTICOS

Figura 3 - Modelo de lacre Fastlock



Fonte: Dimel

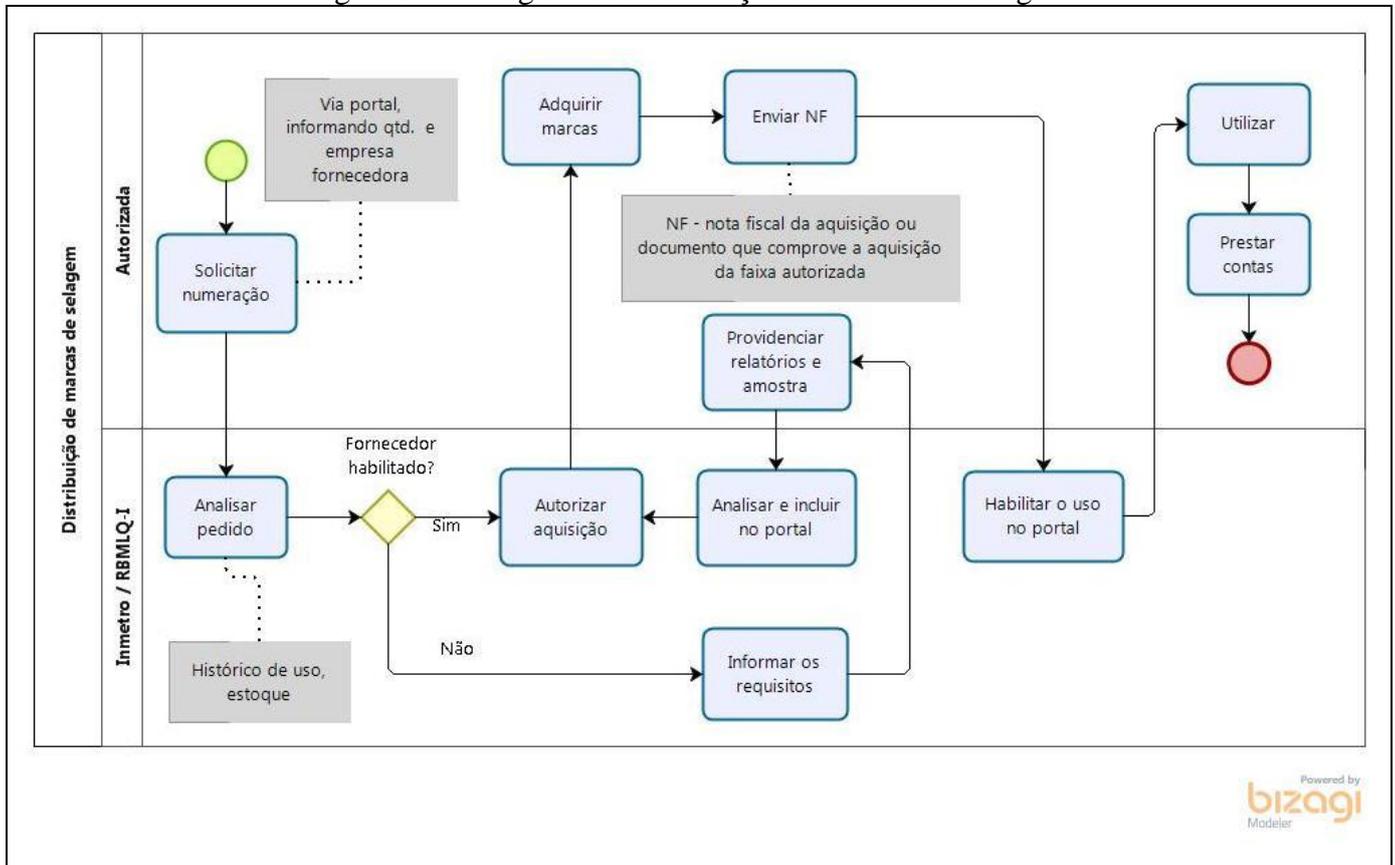
Figura 4 - Modelo de laque Minitik Anl



Fonte: Dimel

ANEXO C - FLUXOGRAMA DA SOLICITAÇÃO DE MARCAS DE SELAGEM

Figura 5 - Fluxograma de solicitação de marcas de selagem



Fonte: Dimel