

---

**Norma Técnica Sabesp  
NTS 166**

---

**CAIXA METÁLICA PARA UNIDADE DE  
MEDIÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA**

*Especificação*

São Paulo  
Revisão 05 – Julho – 2008

---

## SUMÁRIO

<b>1 OBJETIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES ....</b>	<b>1</b>
<b>3 ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>2</b>
<b>3.1 Caixa metálica para unidade de medição de ligação de água .....</b>	<b>2</b>
<b>3.2 Lacres de segurança .....</b>	<b>3</b>
<b>3.3 Chave para abertura e fechamento da caixa metálica .....</b>	<b>4</b>
<b>3.4 Acessórios .....</b>	<b>4</b>
<b>4 INSTALAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>5 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA .....</b>	<b>6</b>
<b>6 INSPEÇÃO E RECEBIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>6.1 Tamanho do lote de inspeção .....</b>	<b>7</b>
<b>6.2 Ensaio visual e dimensional .....</b>	<b>7</b>
<b>6.3 Ensaios destrutivos .....</b>	<b>9</b>
<b>6.4 Aceitação ou rejeição .....</b>	<b>10</b>
<b>6.5 Embalagem .....</b>	<b>10</b>
<b>7 SUMÁRIO DOS COMPONENTES .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO A – PERSPECTIVA DA CAIXA METÁLICA .....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXO B – DETALHE DA TAMPA .....</b>	<b>14</b>
<b>ANEXO C – DETALHES DA CAIXA .....</b>	<b>15</b>
<b>ANEXO D – DETALHE DA INSTALAÇÃO DOS LACRES .....</b>	<b>16</b>
<b>ANEXO E – DETALHES DOS VEDANTES E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO ....</b>	<b>17</b>
<b>ANEXO F – DETALHES DOS LACRES E DA CHAVE .....</b>	<b>18</b>

# CAIXA METÁLICA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA

## 1 OBJETIVO

Esta norma estabelece os requisitos, mínimos, para a fabricação e fornecimento de caixas metálicas da unidade de medição, para ligações individuais de água de Diâmetro Nominal DN 20, utilizando-se hidrômetros com vazão de 1,5 ou 3 m<sup>3</sup>/h.

## 2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

As normas e/ou documentos relacionados a seguir contêm informações complementares a esta Norma.

**NBR 5426:1985** - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

**NBR 5688:1999** - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Tubos e conexões de PVC, tipo DN – requisitos.

**NBR 5601:1981** - Aços inoxidáveis – classificação por composição química.

NBR 6180:1983 - Ligas de Zinco.

**NBR 6591:1981** - Tubos de aço-carbono com costura de seção circular, quadrada, retangular e especiais para fins industriais.

**NBR 8094:1983** - Material metálico revestido e não revestido – corrosão por exposição à névoa salina.

**NBR 8095:1983** - Material metálico revestido e não-revestido - corrosão por exposição à atmosfera úmida saturada.

**NBR 9799:1987** - Conexão de polipropileno - verificação da estabilidade térmica.

**NTS 036:1998** - Qualificação de produtos e materiais para revestimento.

**NTS 039:1999** - Tintas – Medição de espessura de película seca.

**NTS 041:1999** - Inspeção de aderência em revestimentos anticorrosivos.

**NTS 164:2002** - Ramal Predial de Diâmetro Nominal 20 – ligação de água de polietileno.

**NTS 165:2002** - Unidade de Medição – ligação de água (DN 20 - hidrômetro de 1,5m<sup>3</sup>/h ou 3,0 m<sup>3</sup>/h).

**NTS 195:2002** - Dispositivo de Medição – ligação de água (DN 20 – hidrômetro de 1,5 m<sup>3</sup>/h ou 3,0 m<sup>3</sup>/h).

**NTS 225:2008** - Caixa de material plástico para unidade de medição de ligação de água.

**ASTM A240:2007** - Standard Specification for Chromium and Chromium - Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications

### **3 ESPECIFICAÇÕES**

#### **3.1 Caixa metálica para unidade de medição de ligação de água**

São partes integrantes da Unidade de Medição de Água, a caixa metálica e respectivos acessórios constantes do item 3.4.

A caixa metálica deve possuir as seguintes características:

a) Material:

- Chapa de aço carbono, ABNT 1010 / 1020. Deve ser revestida conforme item c, com espessura média de 120 µm, sendo que em qualquer ponto da caixa a espessura não deve ser inferior a 100 µm.

- Chapa de aço inox mínimo ASTM 444 (ou UNS 44400). Não deve ser revestida.

- Chapa de aço carbono, SAE 1008/1010, galvanizada com duas camadas de zinco puro com cobertura de no mínimo 3g/m<sup>2</sup>. Deve ser revestida conforme item c, com espessura média de 100 µm, sendo que em qualquer ponto da caixa a espessura não deve ser inferior a 80 µm.

b) Espessura da chapa – A tampa da caixa deve ter espessura mínima de 1,25 mm. As demais superfícies da caixa devem ter espessura mínima de 0,9 mm.

c) Revestimento – Pintura eletrostática, com aplicação de tinta em pó à base de poliéster, nas cores cinza padrão Munsell N5 ou N6,5. Antes da pintura, a caixa deve ser fosfatizada e após a pintura deve ser verificada a aderência conforme NTS 041 (a aderência aceitável deve ser grau Xo, Yo).

d) Resistência ao impacto – A tampa (anexo B) instalada na caixa, deve ser submetida a uma carga de impacto aplicada em seu centro, através de uma punção de aço com 50mm de diâmetro, massa de 1 kg, solta de uma altura de 2 m. Após o ensaio o conjunto caixa e tampa não devem romper, sendo admitida uma deformação permanente máxima de 2,5 mm, analisada os sentidos transversal e longitudinal da tampa.

e) Forma construtiva – deve ser fabricada, preferencialmente, em peça única conformada por repuxo. Nas caixas com união soldada, recomenda-se o processo MIG, MAG, TIG ou solda por resistência elétrica (solda a ponto). O espaçamento máximo entre pontos é de 100 mm; no caso de cordões o comprimento mínimo de cada cordão é de 10 mm. Os furos necessários para acesso à cabeça do registro da Sabesp devem ter diâmetro de 25 mm, estarem localizados (corte parcial) em 2 pontos

diferentes na tampa da caixa conforme anexo B. Após a instalação do dispositivo de medição, o furo será aberto, através da destruição do lacre antifraude na cor cinza, somente quando for efetuado o corte, de acordo com a posição de instalação do registro de uso Sabesp. A grade para visualização do número do hidrômetro e leitura de consumo, bem como os detalhes das aberturas para fixação da tampa na caixa devem ser conforme anexo B, onde constam também detalhes da tampa, parafusos e furos. Atenção especial deve ser dada para os detalhes constantes no desenho da caixa, referentes à posição e dimensões dos furos, parafusos para fixação dos suportes de fixação do dispositivo de medição, detalhes da chapa divisória interna, dispositivos de fixação da tampa, e inclinação da base e topo da caixa. Na parte interna da caixa devem ser marcadas em alto-relevo, em tipos gráficos com 15 mm de altura, 10 mm de largura e 0,6 mm de ressalvo, as seguintes informações:

Nome do fabricante

Data de fabricação (dia / mês / ano).

### **3.2 Lacres de segurança**

O sistema de travamento com a utilização de lacres metálicos deve ter as seguintes características:

- O conjunto, (cabo + tampa da caixa e/ou cabo + corpo do lacre), quando submetidos à uma força de tração superior à sua capacidade resistente, deve apresentar o rompimento do cabo num ponto fora da região de travamento.
- O sistema deve ser projetado de forma que o cabo só possa ser deslocado no sentido da lacração.
- O corpo deve apresentar identificação com 2 letras (indicando a Unidade de Negócio) e 6 dígitos em ordem seqüencial, logotipo da Sabesp e o nome do fabricante. A numeração seqüencial será fornecida pela Unidade de Negócio. As marcações podem ser do tipo estampagem mecânica em baixo relevo ou impressão a laser, podendo ser revestido de material plástico com proteção contra raios UVA / B, conforme dimensões apresentadas no anexo F.
- Ao ser cortado, o cabo deve apresentar características que impeça sua reutilização e facilite a identificação de fraudes.
- Abaixo estão os descritos os tipos de lacres utilizados na caixa metálica.

#### **3.2.1 Lacre da tampa frontal e hidrômetro**

Cabo de 840 mm de comprimento útil, diâmetro de 1,60 mm (tolerância de  $\pm 0,01$  mm), de aço galvanizado 7x7 ou 6x7 (não pré-formado) e possuir resistência mínima à tração de 230 kgf. O corpo do lacre deve ser fabricado em liga de Zamak de acordo com a NBR 6180 e suas dimensões e detalhes conforme anexo F. Será utilizado para prender a tampa da caixa ao hidrômetro. A passagem do cabo em volta do hidrômetro será através da grade da tampa e deve ser conforme anexo D.

### **3.2.2 Lacres antifraude do registro de uso Sabesp**

a) A tampa dos lacres de polipropileno para colocação na tampa da caixa, com diâmetro de 40,5 mm, no local do furo previsto para corte e restabelecimento da ligação, devem ser fabricados com grapas de pressão para fixação ao furo da tampa, terem protetor contra raios UV (ultravioleta), logotipo Sabesp em baixo relevo (espessura de 1 mm), nas cores abaixo e, dimensões especificadas no anexo E.

Quanto à estabilidade térmica, devem atender às especificações da NBR 9799.

- Para restabelecimento da ligação – lacre na cor azul (mont blanc): padrão Munsell 10 B 5/10 tipo Azul Sabesp.

- Para corte da ligação – lacre na cor vermelha (segurança): padrão Munsell 5 R 4/14.

- Para fechamento dos furos na fabricação da caixa – lacre na cor cinza: padrão Munsell N5 ou N6,5.

Obs.: Os lacres na cor cinza somente deverão ser destruídos quando for necessário efetuar o corte da ligação.

b) Lacre de corte do fornecimento: cabo de 250 mm de comprimento útil, diâmetro de 1,60 mm (tolerância  $\pm 0,01$  mm), em aço galvanizado 7 x 7 ou 6x7 não pré-formado, resistência mínima à tração de 230 kgf. O corpo do lacre deve ser fabricado em liga de Zamak de acordo com a NBR 6180 e suas dimensões e detalhes conforme anexo F. Será utilizado para garantir a fixação do "lacre antifraude do registro de uso da Sabesp" à tampa, quando se rompe o furo bloqueado da tampa para efetuar o corte de fornecimento. A passagem das pontas desse cabo através dos furos da tampa, adjacentes ao furo de corte, e através dos furos do lacre antifraude deve ser conforme anexo D.

Obs.: Outros modelos de lacres só poderão ser utilizados após serem previamente aprovados pela Sabesp.

### **3.3 Chave para abertura e fechamento da caixa metálica**

A chave para abertura e fechamento da caixa metálica é de uso exclusivo da Sabesp, e deve ser confeccionada com diâmetro de 12,5 mm, com o corpo em aço inoxidável, mínimo AISI 304 L, cabo em polipropileno, conforme detalhe da chave no anexo F e, em nenhuma hipótese, deve ser fornecida ao cliente. Esta chave não é parte integrante da caixa e deve ser adquirida pela Sabesp.

### **3.4 Acessórios**

Os acessórios a serem utilizados na caixa metálica da Unidade de Medição da Ligação de Água que constam nos anexos desta norma são:

- Parafusos, porcas e arruelas, de aço galvanizado por imersão a quente, aço inox ou latão, para fixação do suporte do dispositivo de medição conforme detalhe 1 do anexo C. Os parafusos devem ter a cabeça redonda, sem fenda (tipo francês) e seu corpo conter uma parte quadrada (1/4" x 1/4") junto à cabeça, para encaixar nos furos quadrados existentes no fundo da caixa metálica, servindo como contra-porca. Os parafusos devem ser fixados conforme indicado nos detalhes do anexo C, através de cola que garanta sua fixação definitiva, sendo vedada a utilização de solda.

Obs.: Esse acessório poderá ser dispensado, caso a opção seja a utilização de pinos rosqueados de aço galvanizado por imersão a quente, aço inox ou latão, soldados no fundo da caixa, na mesma posição dos parafusos. Apenas a região dos pinos que foram soldados deve receber o mesmo processo de pintura utilizado no restante da caixa. Os pinos devem ser submetidos ao esforço de arrancamento, com uma carga de 0,45 kN, em cada um, aplicada durante 5 minutos, não devendo soltar e nem apresentar fissuras visíveis, tanto na solda como no corpo da caixa. A frequência desse ensaio, para efeito de inspeção, deve atender a tabela 4 – item 6.3.

Para a qualificação do fornecedor, esse ensaio será realizado em uma única amostra.

- Tubo de PVC rígido com pontas para esgoto predial DN 50 e comprimento de 1,00 m, material conforme NBR 5688, a ser instalado no muro entre a entrada da caixa e o solo, com a finalidade de servir como camisa do tubo de PEAD da ligação, conforme anexo A.

- Curva longa com 45° de PVC com bolsas para esgoto predial DN 50, material conforme NBR 5688, a ser instalada no tubo camisa para entrada do tubo de PEAD da ligação, no ponto situado a uma profundidade mínima de 40 cm abaixo da superfície do solo, conforme anexo A.

- Acoplador de tubo camisa - guarnição fabricada em material flexível (borracha natural, sintética, etc.) tipo coifa, para passagem do tubo PEAD DN 20 e acoplamento do tubo camisa de PVC a ser instalado entre a entrada da caixa e o solo, embutido no muro para proteção do tubo de PEAD da ligação conforme anexo E. Esta guarnição deve ser estanque de forma a evitar a passagem de água para dentro do tubo camisa.

- Vedantes dos furos: fornecidos juntamente com a caixa metálica, fabricados com material plástico para uso nos furos não utilizados na montagem conforme segue:

- No compartimento da Sabesp é instalado um vedante para fechamento do furo do tubo camisa, conforme anexo E.

- Parafusos de latão conforme anexo E.

- Grapas retangulares de 20 x 60 mm, do mesmo material e acabamento da caixa metálica, soldadas no centro das faces superior, inferior e lateral sem furo. A grapa da lateral com o furo deve ser fixada a uma distância de 60 mm, medida a partir do eixo do furo em direção à sua face superior. Os anexos A e D ilustram as posições das grapas que são usadas para fixação da caixa metálica na parede. As instruções para abertura das grapas devem constar no corpo da embalagem da caixa metálica.

## 4 INSTALAÇÃO

A caixa metálica deve ser instalada conforme previsto na NTS 165, item 7.

## 5 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

O fabricante da caixa a ser utilizada na unidade de medição deve qualificar seu produto junto à Sabesp. O processo de qualificação consiste em:

Apresentação à Sabesp, para análise, do memorial descritivo com todos os detalhes de materiais e processo de fabricação da caixa conforme desenho da mesma fornecido pela Sabesp.

Visita de auditoria técnica de inspetor da Sabesp, ao fabricante, onde será escolhida / acompanhada a fabricação de 10 (dez) caixas.

O fabricante deve submeter, em laboratório aprovado pela Sabesp, 3 (três) caixas tomadas aleatoriamente entre as 10 (dez) fabricadas, para a realização dos seguintes ensaios:

- exame visual <sup>(1)</sup>;
- exame dimensional <sup>(1)</sup>;
- teste de resistência ao impacto<sup>(1)</sup>;
- teste de arrancamento dos pinos soldados<sup>(1)</sup>;
- teste de névoa salina (500 h);
- teste em câmara úmida (500h);
- teste de pintura (aderência e espessura da película da tinta) <sup>(2)</sup>;

**Obs. (1):** Os exames visual/dimensional, o ensaio de resistência ao impacto e arrancamento dos pinos soldados, devem atender respectivamente ao especificado nos itens 6.2.1, 3.1.d e 3.4.a – obs. desta norma.

**Obs. (2):** O ensaio de pintura deve atender as normas NTS 039 e 041.

Tabela 1 – Ensaios para avaliação do desempenho do revestimento

Ensaio	Amostragem	Metodologia	Especificação (verificação)
Névoa salina	1 tampa da caixa metálica revestida ou parte desta contendo pelo menos 20.000 mm <sup>2</sup> de área de exposição para cada ensaio	NBR 8094, por 500h	- O revestimento após a exposição não deve apresentar sinais de corrosão, descontinuidades ou bolhas. - A espessura após exposição, verificada conforme NTS 039, deve estar dentro da tolerância de - 10% e + 30% do valor especificado nesta Norma.
Câmara úmida		NBR 8095, por 500 h	- A aderência após exposição deve ser medida e estar de acordo com a NTS 041.



- Periodicamente e, sem aviso prévio, a Sabesp pode efetuar visitas de auditoria às instalações do fabricante para verificação da qualidade do produto.
  
- Caso uma ou mais amostras coletadas para análise não satisfaçam a todas as condições prescritas no item 5 desta norma, o fabricante não será qualificado, podendo, entretanto se adequar tecnicamente a essas exigências e, apresentar um novo lote para qualificação após um período mínimo de 30 dias.
  
- Todos os custos de produção das caixas para efeito de qualificação (fabricação das caixas, ensaios, etc.) são de responsabilidade do fabricante. No caso dos ensaios, os mesmos devem ser realizados com a presença do inspetor da Sabesp.

## **6 INSPEÇÃO E RECEBIMENTO**

Nos ensaios de recebimento da caixa metálica devem ser seguidos os critérios de 6.1 a 6.3, tendo como referência a NBR 5426.

### **6.1 Tamanho do lote de inspeção**

A inspeção deve ser feita em lotes com tamanho entre 26 e 35.000 unidades.

### **6.2 Ensaio visual e dimensional**

#### **6.2.1 Ensaio da caixa metálica**

Devem ser executados, a cada lote apresentado, os seguintes ensaios:

##### a) Exame visual

- O local para inspeção deve ser adequado, seguro, desimpedido, com iluminação natural ou artificial de no mínimo 350 lux e no máximo 800 lux.
  
- As peças devem estar separadas em lotes – peças com mesma marcação de fabricação.
  
- A marcação do nome do fabricante e código de rastreabilidade devem estar plenamente legíveis com marcação em alto-relevo - vista interna.
  
- As peças devem estar limpas, sem arestas cortantes ou rebarbas, isentas de pontos de oxidação, trincas, mossas, defeitos em soldas, empenamentos e outros defeitos prejudiciais ao desempenho do produto ou ao seu aspecto estético.
  
- É rigorosamente proibido executar reparos, sem prévia autorização da Sabesp, exceto nas soldas ou na pintura.

## b) Exame dimensional

- A tolerância geral de medidas é de mais ou menos 1,0 mm, exceto onde indicado no desenho.
- A concavidade ou convexidade máxima admissível em qualquer ponto da caixa é de 2 mm.
- A caixa deve permitir total intercambiabilidade entre as tampas (plástica ou metálica) e dispositivos (plásticos ou metálicos).
- Os cantos ortogonais terão tolerância máxima de 30 minutos de grau, não cumulativo com demais tolerâncias dimensionais.
- Ensaio de pintura: aderência e espessura da película da tinta devem atender respectivamente as normas NTS 041 e NTS 039.
- **Obs.:** Anualmente ou sempre que houver alterações de projeto devem ser executados os ensaios de: resistência ao impacto, névoa salina e câmara úmida

**6.2.2 Amostragem**

De cada lote são retiradas aleatoriamente amostras para o exame visual e dimensional conforme a tabela 2, que tem como referência as tabelas 1 e 5 da NBR 5426 (NQA 2,5; nível de inspeção II; regime normal; amostragem dupla). Para que uma unidade do produto seja considerada não defeituosa, esta deve atender a todos os requisitos contidos no item 6.2.1. Para lotes com tamanho inferior a 26 unidades, a amostragem deve ser de 100% dos elementos do lote.

Tabela 2 - Plano de amostragem para exame visual e dimensional (nível II)

Tamanho do lote	Tamanho da amostra		Peças defeituosas			
	1ª amostra	2ª amostra	1ª amostra		2ª amostra	
			Aceitação ≤	Rejeição ≥	Aceitação ≤	Rejeição ≥
26 a 150	13	13	0	2	1	2
151 a 280	20	20	0	3	3	4
281 a 500	32	32	1	4	4	5
501 a 1200	50	50	2	5	6	7
1201 a 3200	80	80	3	7	8	9
3201 a 10000	125	125	5	9	12	13
10001 a 35000	200	200	7	11	18	19

Caso dois lotes consecutivos, de mesmo tipo e fabricação, sejam aprovados conforme amostragem definida na tabela 2, o próximo lote deve ser amostrado conforme tabela 3, que tem como referência as tabelas 1 e 5 da NBR 5426 (NQA 2,5; nível de inspeção I; regime normal; amostragem dupla). Entretanto se dois lotes de mesmo tipo e fabricação, amostrados conforme tabela 3, forem reprovados, a próxima amostragem deve atender ao critério da tabela 2.

Tabela 3 - Plano de amostragem para exame visual e dimensional (nível I)

Tamanho do lote	Tamanho da amostra		Peças defeituosas			
	1ª amostra	2ª amostra	1ª amostra		2ª amostra	
			Aceitação ≤	Rejeição ≥	Aceitação ≤	Rejeição ≥
26 a 500	13	13	0	2	1	2
501 a 1200	20	20	0	3	3	4
1201 a 3200	32	32	1	4	4	5
3201 a 10000	50	50	2	5	6	7
10001 a 35000	80	80	3	7	8	9

### 6.3 Ensaios destrutivos

#### 6.3.1 Ensaio de pintura, resistência ao impacto e arrancamento de pinos rosqueados.

Os ensaios referentes à pintura são o de aderência e espessura de película que devem ser realizados, respectivamente, conforme normas NTS 0,69 e 041. O ensaio de impacto deve ser realizado conforme critério do item 3.1.c desta norma, o ensaio de arrancamento de pinos rosqueados, deve ser realizado conforme critério do item 3.4 desta norma.

#### 6.3.2 Amostragem.

De cada lote são retiradas aleatoriamente amostras para os ensaios de pintura, resistência ao impacto e arrancamento dos pinos rosqueados conforme a tabela 4, que tem como referência as tabelas 1 e 5 da NBR 5426 (NQA 2,5; nível de inspeção S4; regime normal; amostragem dupla). Para que uma unidade do produto seja considerada não defeituosa, esta deve atender a todos os requisitos contidos no item 6.3.1. Para lotes com tamanho inferior a 26 unidades não são necessários os ensaios destrutivos. Quando dois ou mais lotes subseqüentes tiverem menos de 26 unidades cada, a quantidade de cada lote deve ser somada e quando este valor for igual ou superior a 26, será amostrado o último lote usando o critério da tabela 3, sendo esta amostra limitada a 20 % da quantidade de peças do último lote.

Tabela 4 - Plano de amostragem para os ensaios destrutivos (nível S4)

Tamanho do lote	Tamanho da amostra		Peças defeituosas			
	1ª amostra	2ª amostra	1ª amostra		2ª amostra	
			Aceitação ≤	Rejeição ≥	Aceitação ≤	Rejeição ≥
26 a 150	5	-	0	1	-	-
151 a 1200	13	13	0	2	1	2
1201 a 10000	20	20	0	3	3	4
10001 a 35000	32	32	1	4	4	5

Sempre que houver mudança no processo ou material do revestimento da caixa metálica, deve-se proceder aos ensaios discriminados na tabela 1.

## **6.4 Aceitação ou rejeição**

Os lotes devem ser aceitos ou rejeitados de acordo com 6.4.1 e 6.4.2 e considerando os ensaios descritos nos itens 6.2 e 6.3.

### **6.4.1 Primeira amostragem**

Os lotes de caixas metálicas são aceitos quando o número de amostras defeituosas for igual ou menor do que o número de aceitação.

Os lotes de caixas metálicas devem ser rejeitados quando o número de amostras defeituosas for igual ou maior do que o número de rejeição.

### **6.4.2 Segunda amostragem**

Os lotes de caixas metálicas, cujo número de amostras defeituosas for maior do que o 1º número de aceitação e menor do que o 1º número de rejeição, devem ser submetidos a uma segunda amostragem.

Os lotes de caixas metálicas são aceitos, quando o número de amostras defeituosas for igual ou menor do que o 2º número de aceitação.

Os lotes de caixas metálicas devem ser rejeitados quando o número de amostras defeituosas for igual ou maior do que o 2º número de rejeição.

Na segunda amostragem considera-se para o critério de aceitação / rejeição, a soma dos itens da 1ª e 2ª amostra.

## **6.5 Embalagem**

Os componentes e acessórios indicados na tabela 5, que devem ser embalados em caixas de papelão e sacos plásticos lacrados, são os discriminados no item "a", quando o fornecimento for feito através da rede de distribuição (lojas de materiais de construção) e itens "b" ou "c" quando o fornecimento for feito pela SABESP (Agências e Pólos).

a) Fornecimento ao cliente através da rede de distribuição:

O item 01 deve ser fornecido embalado em Caixa de Papelão contendo em seu interior, saco plástico lacrado contendo os itens 08 e 09.

O item 01 será fornecido montado, contemplando os itens 03, 04, 13, 15 e 18.

A caixa de papelão deve dispor de alça para transporte manual contendo em seu corpo, instruções para instalação da caixa metálica em imóveis (ref. NTS 165), nome do fabricante, telefone, CNPJ e nome do produto com norma correspondente.

Os itens 05 e 14 deverão ser fornecidos em embalagem plástica lacrada, juntamente com a caixa metálica.

O item 2 deve ser fornecido diretamente à Sabesp, embalado em caixa de papelão contendo em seu interior, saco plástico lacrado contendo os itens 06 e 07. Essa caixa

de papelão deve apresentar em seu corpo, nome do fabricante, telefone, CNPJ e nome do produto com norma correspondente. Esse conjunto não deve ser entregue ao cliente, sendo utilizado pela Sabesp ou seu preposto no momento da instalação do dispositivo de medição, juntamente com os itens 12, 16 e 17.

b) Fornecimento ao cliente através da Sabesp:

O item 01 deverá ser fornecido embalado em caixa de papelão contendo em seu interior, saco plástico lacrado contendo os itens 08 e 09.

O item 01 será fornecido montado, contemplando os itens 03, 04, 13, 15 e 18.

A caixa de papelão deve dispor de alça para transporte manual contendo em seu corpo, instruções para instalação da caixa metálica em imóveis (ref. NTS 165), nome do fabricante, telefone, CNPJ e nome do produto com norma correspondente.

Os itens 05 e 14 deverão ser fornecidos em embalagem plástica lacrada, juntamente com a caixa metálica e tampa Sabesp.

O item 02 será embalado em caixa de papelão contendo em seu interior, saco plástico lacrado contendo os itens 06 e 07. Essa caixa deve apresentar em seu corpo, nome do fabricante, telefone, CNPJ e nome do produto com norma correspondente. Esse conjunto não deve ser colocado no interior da caixa metálica e nem ser entregue ao cliente, sendo utilizado pela Sabesp ou seu preposto no momento da instalação do dispositivo de medição, juntamente com os itens 12, 16 e 17.

c) Reposição:

Quando necessário e a critério da Sabesp, deve ser embalado o item 2, juntamente com um parafuso previsto no item 6 (fixação da tampa da caixa), em caixa de papelão individual, que apresente em seu corpo, nome do fabricante, telefone, CNPJ e nome do produto com norma correspondente.

Além do item 2 outros itens podem ser solicitados e agrupados em embalagem plástica, conforme necessidade da Sabesp.

Obs. 1: A chave para abertura e fechamento da caixa metálica, conforme item 3.3 de uso exclusivo da Sabesp será fornecida em embalagem plástica individual, e seu fornecimento será efetuado quando solicitado pela Sabesp, não devendo em hipótese alguma ser fornecida à rede de distribuição.

Obs. 2: Os itens 10, 11, 12, 16 e 17 da tabela 5 não fazem parte desse fornecimento.

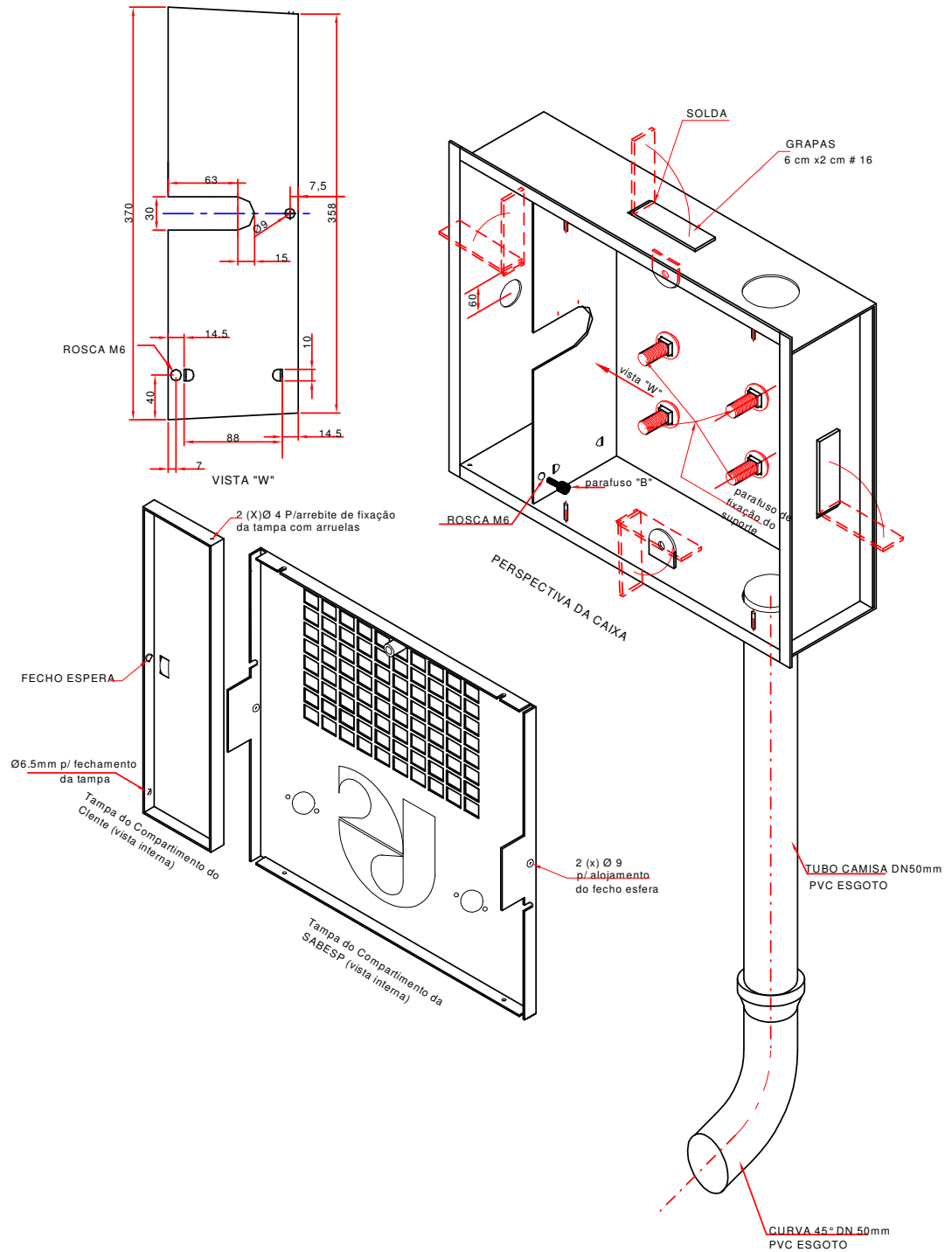
## 7 SUMÁRIO DOS COMPONENTES

A tabela 5 abaixo apresenta a lista dos componentes e acessórios que constituem a caixa metálica.

Tabela 5 - Lista de componentes e acessórios da caixa metálica.

Nº ORDEM	DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	ANEXO
01	Caixa metálica	01 peça	A e C
02	Tampa da caixa	01 peça	B
03	Tampa frontal do compartimento do consumidor	01 peça	C
04	Tampa traseira do compartimento do consumidor	01 peça	C
05	Tubo de PVC DN 50 para esgoto.	1 m	A
06	Parafusos de latão M 6	02 peças	B e E
07	Porcas e arruelas para fixação do dispositivo de medição	04 peças	C
08	Acoplador do tubo camisa	01 peça	E
09	Vedante redondo em polipropileno	02 peças	E
10	Tampa do lacre em polipropileno azul	01 peça	E
11	Tampa do lacre em polipropileno vermelho	01 peça	E
12	Tampa do lacre em polipropileno cinza	02 peças	E
13	Rebites e arruelas em latão	04 peças	A
14	Curva 45° PVC DN 50 para esgoto	01 peça	A
15	Grapa retangular de 20 x 60 mm	04 peças	A e D
16	Lacre para tampa da caixa	01 peça	D e F
17	Lacre para corte do fornecimento	01 peça	D e F
18	Parafusos para fixação do dispositivo de medição	04 peças	C

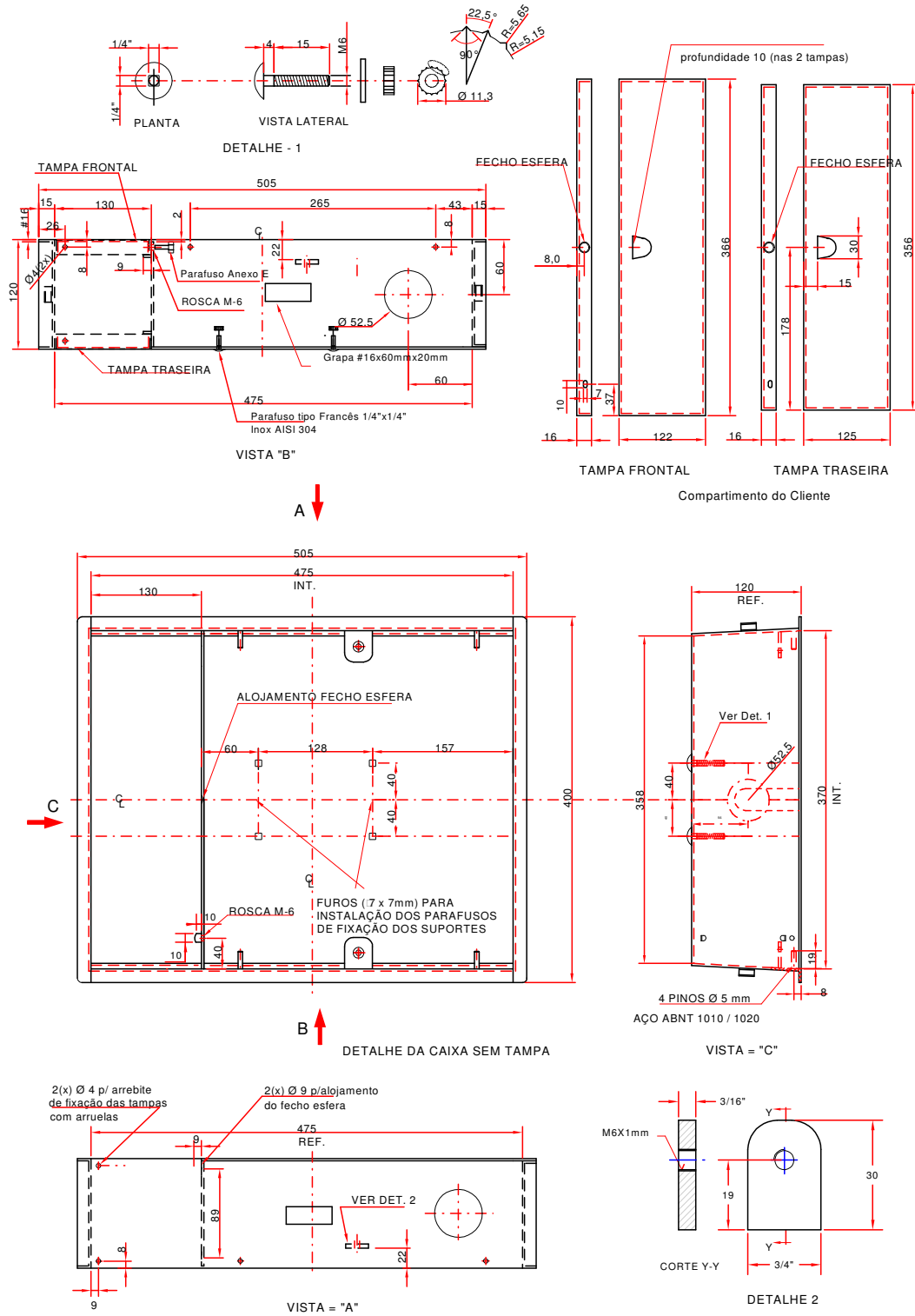
**ANEXO A – PERSPECTIVA DA CAIXA METÁLICA**



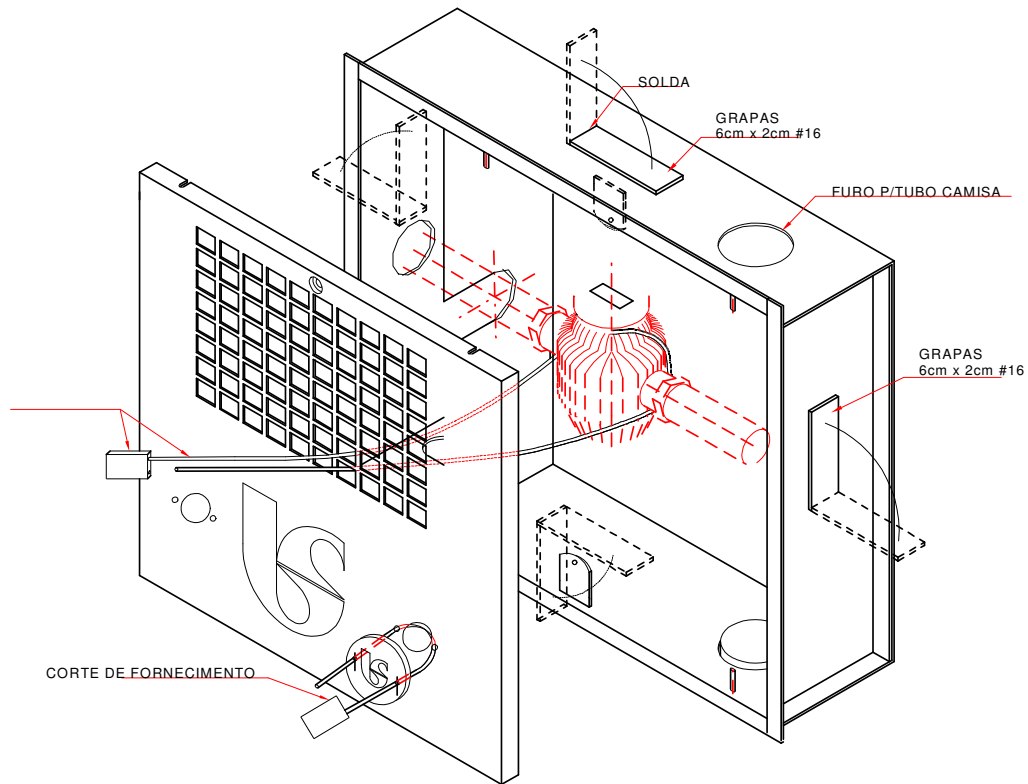




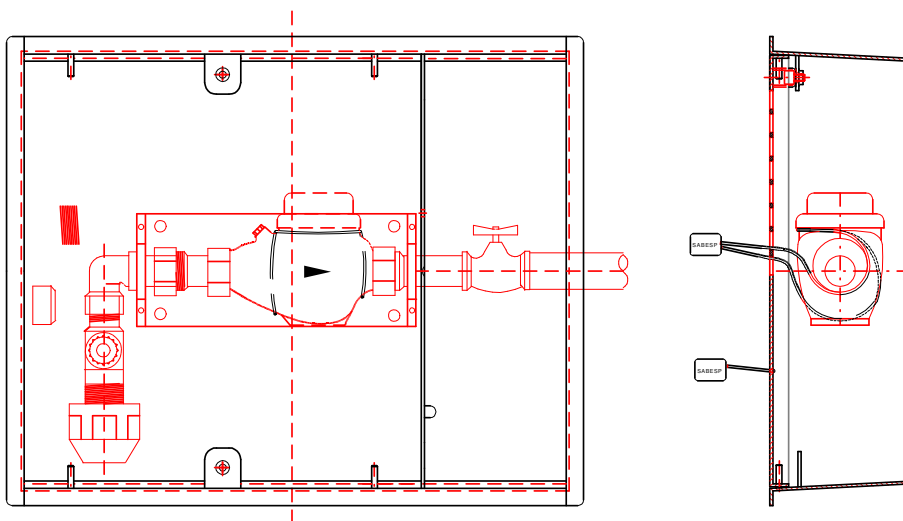
**ANEXO C – DETALHES DA CAIXA**



### ANEXO D - DETALHE DA INSTALAÇÃO DOS LACRES

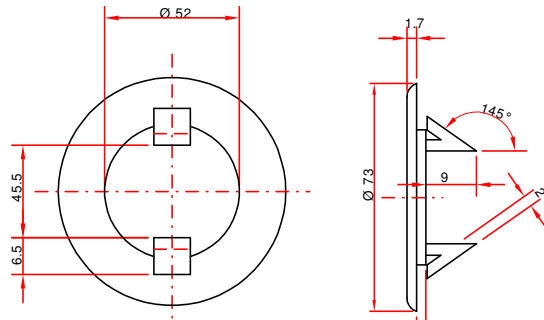


### PASSAMENTO DOS LACRES



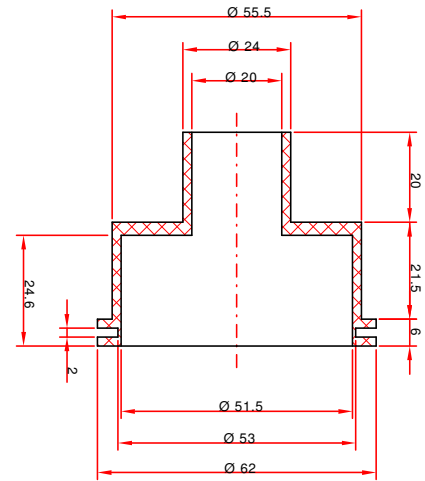
**ANEXO E – DETALHES DOS VEDANTES E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO**

VEDANTE P/ FECHAMENTO DO FURO P/ TUBO CAMISA (1)  
E P/ FECHAMENTO DO FURO LATERAL (1)

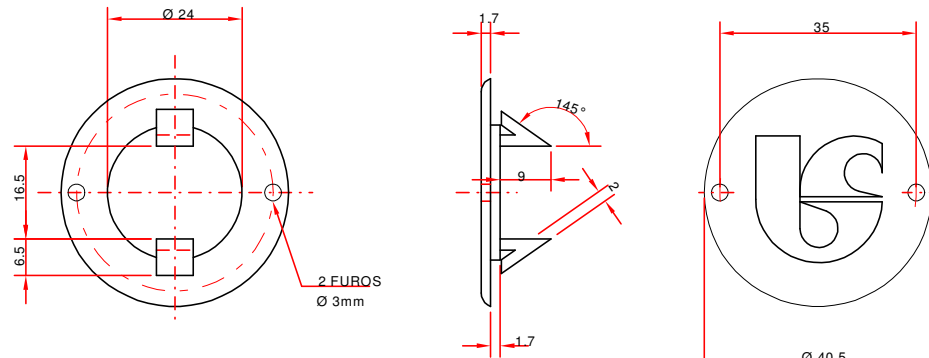


MATERIAL = POLIPROPILENO

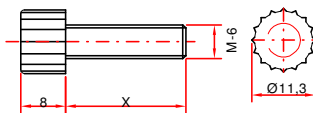
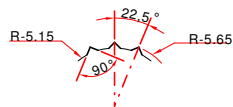
ACOPLADOR DE TUBO CAMISA



LACRE ANTI-FRAUDE (REGISTRO)



MATERIAL = POLIPROPILENO



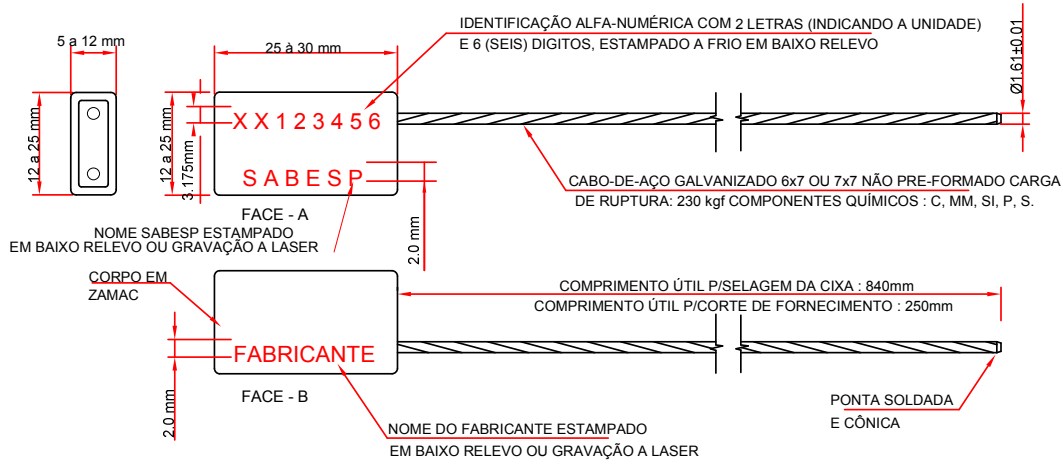
QUAT.	X = mm	TIPO
2	15	B

DETALHE DO PARAFUSO

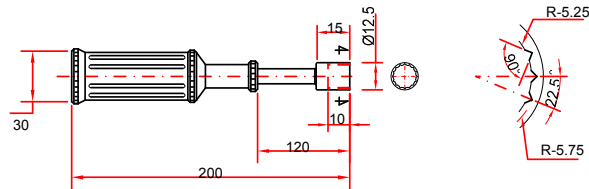
Obs: O desenho do logotipo Sabesp encontra-se no Anexo B.  
Para utilização na tampa do lacre do registro de uso da Sabesp,  
o valor de a = 24 mm, sendo em baixo relevo (espessura = 2 mm).

**ANEXO F – DETALHES DOS LACRES E DA CHAVE**

SELO, (LACRE) DE SEGURANÇA METÁLICO DE CABO-DE-AÇO GALVANIZADO,  
PARA A SELAGEM/LACRAÇÃO DE CAIXAS METÁLICAS DA SABESP



Obs. AS IDENTIFICAÇÕES ACIMA PODEM SER INSERIDAS EM UM DOS LADOS DO CORPO, DESDE QUE LEGÍVEIS



DETALHE CHAVE

---

## CAIXA METÁLICA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA

---

- Considerações finais:

- 1) Esta norma técnica, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que for necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados ao Departamento de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – TOD.
- 2) Tomaram parte na elaboração (e) e revisão (r) desta Norma:

ÁREA	UNIDADE DE TRABALHO	NOME
C	CSQ	Adilson M. Mello Campos (e)
C	CSQ	Alfredo de Figueiredo (e)
C	CSQ	Dorival Corrêa Vallilo (e)
C	CSQ	Walter Pellizon Junior (e) (r)
R	RGO	José Paulo Zamarioli (e)
R	ROM	Joaquim Hornink Filho (e)
T	TB	Leonardo Silva Macedo (e)
T	TBP	Vito A. T. Del Giudice (e)
T	TO	Eric C. Carozzi (e)
T	TOD	Marco Aurélio Lima Barbosa (e) (r)
T	TOD	Pedro Jorge Chama Neto (e) (r)
T	TOD	Reinaldo Putvinskis (e) (r)

Sabesp - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo  
Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente – T  
Superintendência de Desenvolvimento Operacional – TO  
Departamento de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – TOD

Rua Costa Carvalho, 300 - CEP 05429-900  
São Paulo - SP - Brasil  
Telefone: (011) 3388-8091 / FAX: (011) 3034-5633  
E-mail : rputvinskis@sabesp.com.br

- Palavras-chave: caixa metálica, hidrômetro, ligação.

- 18 páginas