




# Norma Técnica Sabesp NTS0303 – Ver 4

## **CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA**

*ESPECIFICAÇÃO*

**SÃO PAULO**

**NOVEMBRO 2020**


			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

## SUMÁRIO

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. INTERCAMBIALIDADE .....</b>	<b>5</b>
<b>3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....</b>	<b>5</b>
<b>4. DEFINIÇÕES.....</b>	<b>6</b>
<b>5. REQUISITOS GERAIS.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1. COMPONENTES E ACESSÓRIOS DA CAIXA.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2. MATERIAIS.....</b>	<b>8</b>
5.2.1. <u>CAIXA METÁLICA.....</u>	<u>8</u>
5.2.2. <u>CAIXA PLÁSTICA .....</u>	<u>8</u>
5.2.3. <u>ACOPLADOR DO TUBO CAMISA.....</u>	<u>9</u>
5.2.4. <u>VEDANTES DOS FUROS.....</u>	<u>10</u>
5.2.5. <u>PINOS DE APOIO DA TAMPA FRONTAL E FECHO ESFERA .....</u>	<u>10</u>
5.2.6. <u>PARAFUSO DE FECHAMENTO DAS TAMPAS DA CAIXA (COMPARTIMENTO DA SABESP E CLIENTE) .....</u>	<u>10</u>
5.2.7. <u>TUBO CAMISA.....</u>	<u>10</u>
<b>6. REQUISITOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>10</b>
<b>6.1. ASPECTO VISUAL .....</b>	<b>10</b>
6.1.1. <u>CAIXA METÁLICA.....</u>	<u>10</u>
6.1.2. <u>CAIXA PLÁSTICA .....</u>	<u>10</u>
6.1.3. <u>IDENTIFICAÇÃO E COR .....</u>	<u>10</u>
<b>6.2. EXAME DIMENSIONAL.....</b>	<b>11</b>
6.2.1. <u>CAIXA METÁLICA.....</u>	<u>11</u>
6.2.2. <u>CAIXA PLÁSTICA .....</u>	<u>11</u>
<b>6.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....</b>	<b>12</b>
6.3.1. <u>CAIXA METÁLICA.....</u>	<u>12</u>
6.3.2. <u>CAIXA PLÁSTICA .....</u>	<u>12</u>
6.3.3. <u>TAMPAS DO COMPARTIMENTO DO CLIENTE.....</u>	<u>13</u>
6.3.4. <u>PINOS DE APOIO DA TAMPA FRONTAL E FECHO ESFERA .....</u>	<u>13</u>
6.3.5. <u>PARAFUSO DE FECHAMENTO DA TAMPA DA CAIXA (COMPARTIMENTO DA SABESP E CLIENTE) .....</u>	<u>13</u>
<b>6.4. ENSAIOS DA CAIXA METÁLICA .....</b>	<b>14</b>
6.4.1. <u>VERIFICAÇÃO DA ESPESSURA DO REVESTIMENTO .....</u>	<u>14</u>
6.4.2. <u>ADERÊNCIA DA PELÍCULA SECA .....</u>	<u>14</u>
6.4.3. <u>NÉVOA SALINA .....</u>	<u>14</u>
6.4.4. <u>CÂMARA ÚMIDA.....</u>	<u>14</u>
6.4.5. <u>RESISTÊNCIA AO IMPACTO.....</u>	<u>14</u>

			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

<b>6.5. ENSAIOS DA CAIXA PLÁSTICA.....</b>	<b>15</b>
6.5.1. <u>RESISTÊNCIA AO IMPACTO ANTES/APÓS ENVELHECIMENTO.....</u>	<b>15</b>
6.5.2. <u>RESISTÊNCIA AO IMPACTO DA CAIXA E TAMPA FRONTAL MONTADAS.....</u>	<b>16</b>
6.5.3. <u>RESISTÊNCIA A CARGAS ESTÁTICAS A TEMPERATURA ELEVADA.....</u>	<b>16</b>
6.5.4. <u>DISPERSÃO DE PIGMENTOS.....</u>	<b>17</b>
6.5.5. <u>ARRANCAMENTO.....</u>	<b>17</b>
<b>7. LACRE DA TAMPA DO COMPARTIMENTO DA SABESP.....</b>	<b>17</b>
<b>8. EMBALAGEM E FORNECIMENTO.....</b>	<b>18</b>
<b>8.1. INFORMAÇÕES NA EMBALAGEM.....</b>	<b>18</b>
<b>8.2. COMPONENTES A SEREM EMBALADOS.....</b>	<b>18</b>
<b>8.3. FORNECIMENTO.....</b>	<b>19</b>
<b>9. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>10. QUALIFICAÇÃO DO FABRICANTE.....</b>	<b>19</b>
10.1. <u>QUALIFICAÇÃO DA CAIXA METÁLICA.....</u>	<b>19</b>
10.2. <u>QUALIFICAÇÃO DA CAIXA PLÁSTICA.....</u>	<b>20</b>
<b>11. REQUISITOS DE QUALIDADE DURANTE A FABRICAÇÃO.....</b>	<b>21</b>
11.1. <u>CAIXA METÁLICA.....</u>	<b>22</b>
11.2. <u>CAIXA PLÁSTICA.....</u>	<b>22</b>
<b>12. INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO.....</b>	<b>22</b>
12.1. <u>TAMANHO DO LOTE DE INSPEÇÃO.....</u>	<b>22</b>
12.2. <u>REQUISITOS PARA INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO.....</u>	<b>23</b>
12.2.1. <u>CAIXA METÁLICA.....</u>	<b>23</b>
12.2.2. <u>CAIXA PLÁSTICA.....</u>	<b>23</b>
12.3. <u>AMOSTRAGEM.....</u>	<b>24</b>
12.3.1. <u>AMOSTRAGEM PARA ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS.....</u>	<b>24</b>
12.3.2. <u>PARA ENSAIOS DESTRUTIVOS.....</u>	<b>25</b>
12.4. <u>ACEITAÇÃO OU REJEIÇÃO.....</u>	<b>25</b>
12.4.1. <u>PRIMEIRA AMOSTRAGEM.....</u>	<b>25</b>
12.4.2. <u>SEGUNDA AMOSTRAGEM.....</u>	<b>25</b>
12.4.3. <u>LIBERAÇÃO DO LOTE.....</u>	<b>26</b>
<b>13. RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>14. RESPONSABILIDADES.....</b>	<b>26</b>
<b>15. OBSERVAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO A – PERSPECTIVA DA CAIXA METÁLICA.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO B – PERSPECTIVA DA CAIXA PLÁSTICA.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO C – DETALHE DA TAMPA (COM GRELHA).....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO D – DETALHES DA CAIXA METÁLICA.....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO E – DETALHES DA CAIXA PLÁSTICA.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO F – DETALHE DE INSTALAÇÃO DO LACRE – CAIXA METÁLICA.....</b>	<b>33</b>

 <div> <div>Instrumento Organizacional</div> </div>			
<div>Tipo:</div> <div>Norma Técnica Sabesp</div>		<div>Fase:</div> <div>Vigente</div>	
<div>Título:</div> <div>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</div>		<div>Número e Versão:</div> <div>NTS0303 - V.4</div>	
<div>Área Emitente:</div> <div>TX</div>	<div>Aprovador:</div> <div>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</div>	<div>Vigência da 1ª versão:</div> <div>01/09/2015</div>	<div>Vigência desta versão:</div> <div>01/11/2020</div>
<div>Áreas Relacionadas (Abrangência):</div> <div>SABESP</div>		<div>Processos:</div> <div>---</div>	

<b>ANEXO G – DETALHE DE INSTALAÇÃO DO LACRE – CAIXA PLÁSTICA .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO H – DETALHE DOS VEDANTES.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO I – DETALHE DO LACRE E DISPOSITIVO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO .....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO J – DETALHES DOS SELOS .....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO K – IMAGENS COMPARATIVAS DE DISPERSÃO DE PIGMENTOS .....</b>	<b>38</b>

			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

## Caixa para Unidade de Medição de Água - UMA

### 1. OBJETIVO

Esta norma estabelece os requisitos mínimos para a fabricação e fornecimento de caixas, metálica ou plástica, para a Unidade de Medição de Água - UMA, para ligação de água de DN 20.

A caixa permite a instalação de um ou dois dispositivos de medição, conforme a norma NTS 302.

### 2. INTERCAMBIALIDADE

A caixa (metálica ou plástica) deve possibilitar a intercambialidade entre tampas do compartimento da Sabesp (metálicas ou plásticas) e entre dispositivos de medição (metálicos ou plásticos), independente do fabricante qualificado.

### 3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas):

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

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

**NTS 048:** *Tubos de polietileno para ramais prediais de água.*

**NTS 165:** *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 302:** *Dispositivo para Unidade de Medição de Água – UMA.*

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

**ABNT NBR 5915-2:** *Chapas finas a frio de aço-carbono para estampagem.*

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

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

**ABNT NBR 9058:** *Sistemas de ramais prediais - Tubo de polietileno PE - Determinação do teor de negro-de-fumo.*

**ABNT NBR 15715:** *Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos.*

			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp			Fase: <b>Vigente</b>
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>			Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

**ABNT NBR ISO 18553:** *Método para avaliação do grau de dispersão de pigmentos ou negro-de-fumo em tubos, conexões e compostos poliolefinicos.*

**AISI 304:** *Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Bars Subject to End-Quench Hardenability Requirements.*

**ASTMB36/B36M:** *Standard specification for brass plate, sheet, strip and rolled bar.*

**ASTM D256:** *Standard Test Methods for Determining the Izod Pendulum Impact Resistance of Plastics.*

**ASTM A276:** *Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.*

**ASTM D638:** *Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics.*

**ASTM D648:** *Standard Test Method for Deflection Temperature of Plastics Under Flexural Load in the Edgewise Position.*

**ASTM D790:** *Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials.*

**ASTM D2565:** *Standard Practice for Xenon Arc Exposure of Plastics Intended for Outdoor Applications.*

**ASTM D3935:** *Standard Specification for Polycarbonate (PC) Unfilled and Reinforced Material.*

**ASTM E1252:** *Standard Practice for General Techniques for Obtaining Infrared Spectra for Qualitative Analysis.*

**ASTM G154:** *Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials.*

## 4. DEFINIÇÕES

Para os efeitos da presente norma, aplicam-se as seguintes definições:

### CAIXA:

componente produzido de acordo com esta Norma NTS 303, no interior do qual será instalado um ou dois dispositivos de medição.


### DISPOSITIVO DE MEDIÇÃO:

conjunto composto por segmento de tubo, conexões, registros, tubete, parafusos e abraçadeira de fixação, destinado à instalação de um hidrômetro.

### DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (DE):

simples número que serve para classificar, em dimensões, os elementos de tubulação (tubos, juntas, conexões e acessórios) e que corresponde aproximadamente ao diâmetro externo do tubo em milímetros, não devendo ser objeto de medição, nem ser utilizado para fins de cálculo.

### DIÂMETRO NOMINAL (DN):

 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: <b>Norma Técnica Sabesp</b>			Fase: <b>Vigente</b>
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>			Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: <b>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</b>	Vigência da 1ª versão: <b>01/09/2015</b>	Vigência desta versão: <b>01/11/2020</b>
Áreas Relacionadas (Abrangência): <b>SABESP</b>		Processos: <b>---</b>	

simples número que serve como designação para projeto e para classificar, em dimensões, os elementos de tubulação (tubos, conexões, anéis de borracha e acessórios) e que corresponde, aproximadamente, ao diâmetro interno dos tubos em milímetros.

#### **PRESSÃO NOMINAL (PN):**

valor da pressão hidrostática máxima a que o ramal predial pode ser submetido em serviço contínuo.

#### **TUBO DE POLIETILENO:**

tubo fabricado com composto de polietileno azul, conforme NTS 048, destinado à execução do ramal predial.

#### **UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA:**

composta por um ou dois dispositivos de medição, instalados com o respectivo hidrômetro no interior de uma caixa lacrada dotada de grade na tampa do compartimento da Sabesp, para a apropriação dos volumes de água consumidos pelo cliente e instalada conforme NTS 165.

## **5. REQUISITOS GERAIS**

### **5.1. Componentes e acessórios da caixa**

Os componentes e acessórios da caixa constantes da Tabela 1 encontram-se detalhados nos Anexos de A a K.

**Tabela 1 - Sumário de componentes e acessórios da caixa.**

<b>Componente</b>	<b>Denominação</b>
01	Caixa
02	Tampa frontal do compartimento do cliente
03	Tampa traseira do compartimento do cliente
04	Insertos metálicos com rosca, rebites e arruelas em latão.
05	Pino de apoio da tampa do compartimento da Sabesp
06	Fecho esfera
07	Vedante redondo em polipropileno
08	Acoplador do tubo camisa
09	Tubo corrugado em PE, DE 50 mm
10	Tampa do compartimento da Sabesp
11	Parafuso de fechamento da tampa do compartimento da Sabesp e do cliente.
12	Selos adesivos

### **5.2. Materiais**

A caixa pode ser fabricada em material metálico ou plástico.

			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp			Fase: <b>Vigente</b>
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>			Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

## 5.2.1. Caixa Metálica

### 5.2.1.1. Caixa e tampa

A espessura mínima de todas as chapas utilizadas para confecção do corpo da caixa bem como das tampas do compartimento do cliente deve ser de 0,9 mm, exceto a tampa do compartimento da Sabesp que deve ter espessura mínima de 1,25mm.

Podem ser utilizados um dos seguintes materiais, exceto a aplicação diversa em uma mesma caixa:

- Chapa de aço carbono classe EP ou EEP gr.1, conforme a norma ABNT NBR 5915-2. Deve ser preparada e revestida conforme itens 5.2.1.2 e 5.2.1.3, com espessura média de 80 µm, sendo que em qualquer ponto da caixa a espessura não deve ser inferior a 70 µm.
- Chapa de aço carbono classe EP ou EEP gr.1, conforme a norma ABNT NBR 5915-2, galvanizada com duas camadas de zinco puro com cobertura de no mínimo 3g/m<sup>2</sup>. Deve ser revestida conforme itens 5.2.1.2 e 5.2.1.3, com espessura média de 80 µm, sendo que em qualquer ponto da caixa a espessura não deve ser inferior a 70 µm.
- Chapa de aço inox conforme ASTM A276, no mínimo tipo 444 (UNS 44400). Não deve ser revestida.

O fabricante deve apresentar certificado que comprove o tipo e origem da matéria prima utilizada.

### 5.2.1.2. Preparação da chapa

No caso da utilização de chapas de aço carbono a superfície deve ser preparada através de fosfatização.

No caso da utilização de chapa de aço carbono zincada, a superfície deve ser preparada através da fosfatização tricatiónica (liga de zinco, níquel e manganês).

### 5.2.1.3. Revestimento da chapa

Pintura eletrostática, com aplicação de tinta em pó à base de poliéster, na cor cinza padrão Munsell N 6,5. Deve ser verificada a aderência conforme a norma NTS 041, e a aderência aceitável para aprovação deve ser grau Xo, Yo.

## 5.2.2. Caixa Plástica


### 5.2.2.1. Caixa e tampas

Na confecção da caixa e das tampas podem ser utilizados um dos seguintes materiais:

- Homopolímero de policarbonato;
- Copolímero de policarbonato.

Não é permitido o uso de materiais reciclados ou reprocessados (rejeitos – resíduos e/ou rebarbas do próprio processo), na confecção das partes que compõem o conjunto (caixa e tampas).



 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: <b>Norma Técnica Sabesp</b>		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: <b>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</b>	Vigência da 1ª versão: <b>01/09/2015</b>	Vigência desta versão: <b>01/11/2020</b>
Áreas Relacionadas (Abrangência): <b>SABESP</b>		Processos: <b>---</b>	

Para os compostos utilizados para fabricação da caixa deve-se levar em consideração que quando instalada, a caixa entrará em contato com agentes agressivos ficando exposta a intempéries. Portanto, devem ser aditivados inclusive quanto à resistência a raios ultravioleta não devendo apresentar descoloração, degradação, amolecimento, fissuração ou fragilização.

O fabricante da caixa deve apresentar o(s) certificado(s) de qualidade correspondente(s) ao(s) lote(s) da(s) matéria(s) prima(s) a serem utilizadas na fabricação das caixas e tampas, os quais devem comprovar o atendimento aos valores mínimos especificados nas características técnicas conforme a Tabela 2, bem como uma cópia do(s) espectro(s) do(s) composto(s), antes de ser(em) processado(s), obtido(s) no ensaio de FTIR realizado(s) conforme a norma ASTM E-1252.

**Tabela 2 - Características técnicas da matéria-prima da caixa e das tampas.**

Propriedade	Método de Ensaio	Valores mínimos (ASTM D3935)
Resistência à tração	ASTM D638	60 MPa <sup>(*)</sup>
Módulo de flexão	ASTM D790	2100 MPa <sup>(*)</sup>
Resistência ao impacto Izod <sup>(1)</sup> 3,2 mm 23° C	ASTM D256	7,5 J/cm <sup>(*)</sup>
HDT 1,82MPa/2° C/min	ASTM D648	124°C <sup>(*)</sup>
Cor	—	Item 6.1.3.2
Metais pesados na composição	Nota 2	Ausente
Classe Química	—	Nota 3

(\*) Valores mínimos conforme Tabela PC – grupo 1 – classe 3 – grau 4 da norma ASTM D3935. O método de ensaio indicado deve ser complementado com as observações de rodapé da Tabela PC da norma ASTM D3935.

Notas:


- 1) Corpo-de-prova entalhado.
- 2) Pode ser utilizada qualquer metodologia desde que o ensaio seja realizado em laboratório de reconhecida competência e idoneidade.
- 3) O fabricante deve definir o material polimérico empregado no corpo e nas tampas da caixa, segundo a sua classificação química.

#### 5.2.3. Acoplador do tubo camisa

Guarnição fabricada de material flexível (borracha natural, sintética, etc.) tipo coifa, para passagem do tubo PE DN 20, conforme Anexo H.

#### 5.2.4. Vedantes dos furos

Fornecidos juntamente com a caixa, fabricados em polipropileno, conforme segue:

 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

- No compartimento da Sabesp são instalados dois vedantes, um para fechamento do furo de entrada da ligação e outro para fechamento do furo para o tubo camisa, conforme Anexo H;
- No compartimento do cliente são instalados dois vedantes para fechamento dos furos laterais de saída da ligação, conforme Anexo H.

#### 5.2.5. Pinos de apoio da tampa frontal e fecho esfera

Devem ser fabricados em aço galvanizado por imersão a quente, ou em aço inox conforme a norma AISI 304, ou em liga de cobre (latão) C 26000, conforme a norma ASTM B36/B36M.

#### 5.2.6. Parafuso de fechamento das tampas da caixa (Compartimento da Sabesp e cliente)

Os parafusos devem ser fabricados em aço inox conforme a norma AISI 304, ou liga de cobre(latão) C 26000, conforme a norma ASTM B36/B36M.

#### 5.2.7. Tubo camisa

Deve ser fabricado em PE corrugado, DE 50 mm, e comprimento de 1,50 m, conforme a norma ABNT NBR 15715.

## 6. REQUISITOS ESPECÍFICOS

### 6.1. *Aspecto Visual*

#### 6.1.1. Caixa Metálica

A caixa (corpo e tampas) deve ter acabamento uniforme, estar limpa, 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.

#### 6.1.2. Caixa Plástica

A caixa (corpo e tampas) deve ter acabamento uniforme, inclusive nas regiões de injeção, sem cantos vivos, reentrâncias, arestas cortantes ou rebarbas, isenta de corpos estranhos, bolhas, fraturas, rachaduras, fissuras, rechupes ou outros defeitos como marcas, deformações e estrias, que indiquem descontinuidade do material e que possam comprometer sua aparência, desempenho e durabilidade.

#### 6.1.3. Identificação e cor

##### 6.1.3.1. **Caixa Metálica**

A caixa (corpo e tampas) deve ser pigmentada na cor cinza padrão Munsell N 6,5, exceto caixas fabricadas em aço inox que não recebem pigmento.

Na parte interna do corpo da caixa e na parte externa da tampa (no canto), deve constar em alto-relevo, de forma legível e indelével no mínimo, as seguintes informações:

- Nome do fabricante;

 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: Norma Técnica Sabesp			Fase: <b>Vigente</b>
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>			Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

- Data de fabricação (mês / ano);
- N° do lote de fabricação ou código de produção;
- N° desta Norma.

**Obs.** As dimensões sugeridas para as letras e algarismos são as seguintes:

15 mm de altura, 10 mm de largura e 0,5 mm de ressaltos.

#### 6.1.3.2. Plástica

A caixa (corpo e tampas) deve ser pigmentada nas cores cinza padrão Munsell N 6,5.

Na parte interna do corpo da caixa, e na parte externa da tampa, deve constar em alto-relevo, de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- Nome do fabricante;
- Data de fabricação (dia / mês / ano);
- Matéria prima empregada;
- N° do lote de fabricação ou código de produção;
- N° desta Norma.

**Obs.:** As dimensões sugeridas para as letras e algarismos são as seguintes:

15 mm de altura, 10 mm de largura e 0,5 mm de ressaltos.

#### 6.2. Exame dimensional

Devem ser verificadas todas as dimensões apontadas nos Anexos de A a I desta Norma, observando-se os critérios abaixo definidos:

##### 6.2.1. Caixa Metálica

Deve estar conforme os desenhos dos Anexos A, C, D, F e H.

- 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 2,0 mm;
- Os cantos ortogonais terão tolerância máxima de 30 minutos de grau, não cumulativo com demais tolerâncias dimensionais.


##### 6.2.2. Caixa Plástica

Deve estar conforme os desenhos dos Anexos B, C, E, G e H. As demais dimensões devem ser definidas pelas condições do processo de fabricação.

**Obs.:** As caixas devem permitir total intercambialidade entre as tampas (plástica e metálica) e dispositivos (plásticos e metálicos), independente do fabricante desses produtos.

##### 6.2.2.1. Estabilidade dimensional ao calor

A caixa (corpo e tampas) deve ser colocada em estufa à temperatura de  $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$  durante 4 horas.

			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

Após esse período, aguardar o resfriamento à temperatura ambiente, e verificar montagem de dispositivo de medição e tampas, não devendo apresentar interferências.

### 6.3. Características construtivas

A caixa e as tampas (plásticos e metálicos) devem ser pigmentadas na cor cinza.

**É RIGOROSAMENTE PROIBIDO EXECUTAR REPAROS NA CAIXA E NAS TAMPAS.**

#### 6.3.1. Caixa metálica

A caixa deve ser fabricada, preferencialmente, em peça única conformada por repuxo.

Quando utilizada solda, recomenda-se o processo MIG, MAG, TIG ou solda por indução 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.

##### 6.3.1.1. Tampas da caixa metálica

A tampa do compartimento da Sabesp deve ser em corpo único conforme Anexo C e sua fixação à caixa será conforme o Anexo A.

A grelha desta tampa deve ser conforme Anexo C e permitir a perfeita visualização do(s) número(s) de identificação do(s) hidrômetro(s) e leitura(s) do(s) consumo(s).

Os pinos de apoio da tampa devem ser fabricados em aço inox, latão ou aço galvanizado por imersão a quente.

Esses pinos devem ser cilíndricos e suas dimensões devem ser conforme Anexo D.

Podem conter determinadas configurações que tem por objetivo auxiliar a fixação da tampa à caixa, desde que não inviabilizem a intercambialidade entre tampas de outros fabricantes tanto de material plástico como metálico.

A fixação do dispositivo de medição à caixa deve ser feita por meio de dispositivos de suporte e parafusos, conforme Anexo F.

#### 6.3.2. Caixa Plástica

O corpo da caixa (paredes externas e fundo) deve ser fabricado em corpo único, não sendo permitida sua montagem por nenhum tipo de elemento de fixação.

Todas as faces laterais externas devem contemplar nervuras transversais que tem a finalidade de auxiliar na fixação e ancoragem na parede, além de aumentar sua resistência à deformação.

As faces laterais internas devem conter nervuras (tipo batente) de altura máxima de 10 mm, de maneira a garantir o paralelismo e evitar afundamento entre a tampa e face da caixa além de aumentar a rigidez do conjunto tampa e caixa.

A parede divisória entre o compartimento do cliente e o compartimento Sabesp pode ser fabricada em forma de estojo com fixação posterior (soldagem ou processo químico) ao corpo da caixa.

			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

No local de fixação da tampa no corpo da caixa deve ser previsto inserto metálico em latão, aço galvanizado por imersão a quente ou aço inox AISI 304.

#### 6.3.2.1. Tampas da caixa plástica

A tampa do compartimento da Sabesp, com grelha, deve ser em corpo único conforme Anexo C, e sua fixação à caixa será conforme Anexo B.

A grelha desta tampa deve ser conforme Anexo C e deve permitir a perfeita visualização do(s) número(s) de identificação do(s) hidrômetro(s) e leitura(s) do(s) consumo(s)

Os pinos de apoio da tampa devem ser fabricados em aço inox AISI 304, latão ou aço galvanizado por imersão a quente.

Esses pinos devem ser cilíndricos e suas dimensões devem ser conforme Anexo E. Pode conter determinadas configurações que tem por objetivo auxiliar a fixação da tampa à caixa, desde que não inviabilizem a intercambialidade entre tampas de outros fabricantes tanto de material plástico como metálico.

A caixa (corpo e tampas) devem ser confeccionadas pelo processo de injeção.

A fixação do dispositivo de medição à caixa deve ser feita por meio de dispositivos de suporte da caixa e parafusos, conforme Anexo G.

#### 6.3.3. Tampas do compartimento do cliente

As tampas do compartimento do cliente devem ser em corpo único conforme Anexos D e E, e sua fixação à caixa será conforme Anexos A e B.

Todos os materiais metálicos utilizados para fixação desta tampa à caixa devem ser em latão e fecho tipo esfera, em aço.

Deve dispor de um puxador tipo “unha função interna”.

#### 6.3.4. Pinos de apoio da tampa frontal e fecho esfera

O formato e dimensões constam dos Anexos D e E.

#### 6.3.5. Parafuso de fechamento da tampa da caixa (compartimento da Sabesp e cliente)

Os parafusos devem ter cabeça com sextavado interno (tipo Allen). O parafuso deve apresentar rosca M6 com comprimento que permita a adequada fixação das tampas e resistência ao ensaio de arrancamento, conforme item 6.5.5 desta Norma.

### 6.4. **Ensaio da Caixa metálica**

#### 6.4.1. Verificação da espessura do revestimento

Verificação da espessura da camada da película seca, de acordo com a norma NTS 039.

#### 6.4.2. Aderência da película seca

Ensaio de aderência da película seca, de acordo com a norma NTS 041.

 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

#### 6.4.3. Névoa salina

A caixa e as tampas devem ser submetidas ao ensaio de névoa salina, conforme a norma ABNT NBR 8094, por 500 horas e a aderência do revestimento após a exposição deve ser verificada de acordo com a norma NTS 041.

Após o ensaio a caixa e as tampas não devem apresentar sinais de corrosão, descontinuidades ou bolhas.

#### 6.4.4. Câmara úmida

A caixa e as tampas devem ser submetidas ao ensaio de câmara úmida, conforme a norma ABNT NBR 8095, por 500 horas e a aderência do revestimento após a exposição deve ser verificada de acordo com a norma NTS 041.

Após o ensaio a caixa e as tampas não devem apresentar sinais de corrosão, descontinuidades ou bolhas.

#### 6.4.5. Resistência ao impacto

A caixa montada com a tampa frontal (Anexo C), deve ser inserida em uma moldura metálica, a qual deve envolver apenas a borda da caixa, a fim de sustentá-la como em sua condição instalada, e o fundo totalmente apoiado em uma superfície plana e resistente. Antes da realização do ensaio, com tampa e caixa montadas, medir inicialmente a profundidade no centro da tampa, traçando duas linhas diagonais.

Devem ser submetidos a uma carga de impacto aplicada por uma punção de aço de ponta semi-esférica de 25 mm de diâmetro, e massa de 2,5 kg, no centro geométrico da superfície da tampa, em um ambiente com temperatura de  $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , que cai de uma altura de 2 m (50 J), não devendo ocorrer deformações permanentes, fissuras ou rupturas em qualquer região.

Os cabos, polias, massas, guias, apoios e componentes auxiliares do dispositivo de ensaio, não devem oferecer restrições de movimento ao percussor, que deve executar sua trajetória em queda livre, desde sua liberação até o impacto contra o corpo de prova.

Após o impacto o conjunto caixa e tampa não deve romper, sendo admitida uma deformação permanente máxima de 2,5 mm, analisada no sentido diagonal, da tampa.


Caso qualquer um dos corpos de prova apresente anomalia visual, deformação permanente, fissuras ou rupturas em qualquer região, o material deve ser considerado reprovado, e o ensaio deve ser refeito.

### 6.5. **Ensaio da Caixa Plástica.**

#### 6.5.1. Resistência ao impacto antes/após envelhecimento

Antes da exposição ao ensaio de envelhecimento, os corpos de prova (caixa e a tampa do Anexo C) devem ser submetidos ao ensaio de resistência ao impacto.

Após a exposição ao ensaio de envelhecimento, os corpos de prova, caixa e a tampa do Anexo C) devem ser submetidos ao ensaio de resistência ao impacto.

 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: Norma Técnica Sabesp			Fase: <b>Vigente</b>
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>			Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

A caixa montada com a tampa deve ser inserida em uma moldura metálica, a qual deve envolver apenas a borda da caixa, a fim de sustentá-la como em sua condição instalada, e o fundo totalmente apoiado em uma superfície plana e resistente.

Devem ser submetidos a uma carga de impacto aplicada por uma punção de aço de ponta semi-esférica de 25 mm de diâmetro, e massa de 2,5 kg, no centro geométrico da superfície da tampa, em um ambiente com temperatura de  $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , que cai de uma altura de 2 m (50 J), não devendo ocorrer deformações permanentes, fissuras ou rupturas em qualquer região.

Os cabos, polias, massas, guias, apoios e componentes auxiliares do dispositivo de ensaio, não devem oferecer restrições de movimento ao percussor, que deve executar sua trajetória em queda livre, desde sua liberação até o impacto contra o corpo de prova.

Caso qualquer um dos corpos de prova apresente anomalia visual, deformação permanente, fissuras ou rupturas em qualquer região, o material deve ser considerado reprovado, e o fabricante deve rever a aditivação do composto da caixa e da tampa utilizado na fabricação, e o ensaio deve ser refeito.

#### 6.5.1.1. Procedimento para execução do ensaio de envelhecimento acelerado


O envelhecimento acelerado é uma preparação dos corpos de prova para posterior ensaio de impacto, e, portanto, não se trata de uma avaliação direta.

Para realização desse ensaio, devem ser selecionadas 5 tampas e 5 caixas (Anexos B e C) e de cada uma, retirar um corpo de prova com dimensões de 7 x 10cm.

Quatro corpos de prova da caixa e quatro corpos de prova da tampa devem ser submetidos ao ensaio, conforme as normas ASTM G154 e ASTM D2565, seguindo o seguinte procedimento:

- um corpo de prova da caixa e um corpo de prova da tampa devem ser retirados após 63 períodos de 4 horas (252 horas) de exposição a raios ultravioleta (QUVB) – ciclo 2 com irradiância de  $0,71 \text{ W/m}^2$ , sem umidade, a  $(60 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  intercalados com outros 63 períodos de 4 horas (252 horas) de exposição à umidade até a saturação, sem ultravioleta, a  $(50 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , perfazendo 504 horas de ensaio;
- um segundo corpo de prova da caixa e um segundo corpo de prova da tampa devem ser retirados após 126 períodos de 4 horas (504 horas) de exposição a raios ultravioleta (QUVB) – ciclo 2 com irradiância de  $0,71 \text{ W/m}^2$ , sem umidade, a  $(60 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  intercalados com outros 126 períodos de 4 horas (504 horas) de exposição à umidade até a saturação, sem ultravioleta, a  $(50 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , perfazendo 1008 horas de ensaio;
- um terceiro corpo de prova da caixa e um terceiro corpo de prova da tampa devem ser retirados após 189 períodos de 4 horas (756 horas) de exposição a raios ultravioleta (QUVB) – ciclo 2 com irradiância de  $0,71 \text{ W/m}^2$ , sem umidade, a  $(60 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  intercalados com outros 189 períodos de 4 horas (756 horas) de



 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

exposição à umidade até a saturação, sem ultravioleta, a  $(50 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , perfazendo 1512 horas de ensaio;

- o quarto corpo de prova da caixa e o quarto corpo de prova da tampa devem ser retirados após 252 períodos de 4 horas (1008 horas) de exposição a raios ultravioleta (QUVB) – ciclo 2 com irradiância de  $0,71 \text{ W/m}^2$ , sem umidade, a  $(60 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  intercalados com outros 252 períodos de 4 horas (1008 horas) de exposição à umidade até a saturação, sem ultravioleta, a  $(50 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , perfazendo 2016 horas de ensaio.

Após os corpos de prova passarem pelo envelhecimento acelerado, e ainda apresentarem integridade, deverão ser submetidos novamente ao ensaio previsto no item 6.5.1. Caso o(s) corpo(s) de prova apresente(m) degradação ou falha(s) será(ão) considerado(s) reprovado(s), e a aditivação do composto da caixa e da tampa deve ser revista, e o(s) ensaio(s) deve(m) ser refeito(s).

#### 6.5.2. Resistência ao impacto da caixa e tampa frontal montadas

A caixa montada (corpo e tampa) deve ser colocada em uma câmara de refrigeração submersa em água, à temperatura de  $(-3 \pm 1)^{\circ}\text{C}$  durante 4 horas. A água deve ser aditivada com álcool etílico (10% em volume) para permanecer no estado líquido.

Imediatamente após esse período, deve ser submetida a uma carga de impacto, conforme a metodologia do item 6.5.1, aplicada no centro da tampa frontal e no centro do fundo da caixa.

Deve ser utilizado uma punção de aço de 50 mm de diâmetro e massa de 1 kg que cai de uma altura de 2 m (20 J).

Nas duas situações, após o impacto na tampa frontal ou no fundo da caixa, não devem ocorrer deformações permanentes, fissuras ou rupturas em qualquer região.

Caso qualquer conjunto apresente anomalia visual, deformação permanente, fissuras ou rupturas em qualquer região, o material deve ser considerado reprovado e o fabricante deve rever a aditivação do composto da caixa e da tampa utilizados na fabricação.


#### 6.5.3. Resistência a cargas estáticas a temperatura elevada

A caixa montada (corpo e tampas) deve ser submetida a uma carga estática de 0,50 kN aplicada no centro geométrico de todas as faces laterais, tampa, e no fundo da caixa por 5 minutos à temperatura de  $(50 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , por um dispositivo de aço de área de

100 cm<sup>2</sup>. A caixa não pode apresentar deflexão permanente maior que 2,0 mm, fissuras ou rupturas em qualquer face, tampa ou fundo.

A caixa montada (corpo e tampas) deve ser submetida a uma carga distribuída de 1,3 kN aplicada na face superior da caixa por 5 minutos a temperatura de  $(50 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , por um dispositivo de aço de área de 600 cm<sup>2</sup>. A caixa não pode apresentar deflexão permanente maior que 2,0 mm, fissuras ou rupturas em qualquer face, tampa ou fundo.



			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp			Fase: <b>Vigente</b>
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>			Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

Para avaliação da deformação permanente máxima, deve-se medir as faces, tampa frontal e fundo a serem ensaiados antes do ensaio; e 3 minutos após a remoção da carga.

#### 6.5.4. Dispersão de pigmentos

A avaliação do grau de dispersão dos pigmentos no composto deve ser feita conforme a norma ABNT NBR ISO 18553 e deve ser  $\leq 3$ .

O tamanho médio das partículas deve ser  $\leq 25 \mu\text{m}$ .

O teor em massa deve ser de 2,0 a 2,5 %, medido de acordo com a norma ABNT NBR 9058.

Deve ser feita uma avaliação visual conforme o item 4.2.2 daquela norma, e Anexo K desta Norma, através da análise comparativa da dispersão apresentada nas lâminas dos corpos de prova, sendo consideradas aprovadas as dispersões apresentadas nas imagens A1, A2 e A3.

No caso de dúvida quanto à avaliação da dispersão pelo método comparativo, deve ser utilizado na íntegra o método apresentado na norma ABNT NBR ISO 18553.

#### 6.5.5. Arrancamento

A caixa montada (corpo e tampas) e fechada deve ser submetida a uma carga de arrancamento progressiva, aplicada no centro da tampa, até atingir 1,2 kN à temperatura de  $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , utilizando um dispositivo conforme Anexo I.

Este esforço deve ser mantido pelo período de 1 minuto.

Após a retirada do esforço e transcorrido o período de uma hora, admite-se uma deflexão permanente máxima de 2 mm não sendo permitido o rompimento de qualquer parte do conjunto.


## 7. LACRE DA TAMPA DO COMPARTIMENTO DA SABESP

O lacre da tampa do compartimento da Sabesp não faz parte do fornecimento da caixa e deve ser adquirido diretamente pela Sabesp, sendo aplicado na instalação do dispositivo da UMA.

- Esse lacre é constituído por tampa, cabo e cabeça de identificação e lacração.
- Essa cabeça deve apresentar identificação com 2 letras (indicando a Unidade de Negócio) e 6 dígitos em ordem sequencial, logotipo da Sabesp e o nome do fabricante. A numeração sequencial será fornecida pela Unidade de Negócio.

As marcações podem ser do tipo estampagem mecânica em baixo relevo ou impressão a laser.

A tampa deve ser fabricada em polipropileno, com configuração e dimensões apresentadas no Anexo I. O cabo deve ser fabricado em aço inox AISI 304 e a cabeça em Zamac (liga de Zinco) e com configurações e dimensões apresentadas no Anexo I.

 <div> <div>Instrumento Organizacional</div> <div> <div>Tipo:</div> <div>Norma Técnica Sabesp</div> </div> <div> <div>Fase:</div> <div>Vigente</div> </div> </div>			
<div> <div>Título:</div> <div>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</div> </div>		<div> <div>Número e Versão:</div> <div>NTS0303 - V.4</div> </div>	
<div> <div>Área Emitente:</div> <div>TX</div> </div>	<div> <div>Aprovador:</div> <div>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</div> </div>	<div> <div>Vigência da 1ª versão:</div> <div>01/09/2015</div> </div>	<div> <div>Vigência desta versão:</div> <div>01/11/2020</div> </div>
<div> <div>Áreas Relacionadas (Abrangência):</div> <div>SABESP</div> </div>		<div> <div>Processos:</div> <div>---</div> </div>	

## 8. EMBALAGEM E FORNECIMENTO

### 8.1. Informações na embalagem

A embalagem deve conter em seu corpo:

- instruções para instalação (conforme a norma NTS 165);
- nome, endereço, telefone e CNPJ do fabricante;
- designação do produto e número da norma correspondente.

### 8.2. Componentes a serem embalados

Esta embalagem única deve ser fabricada em papelão e ser provida de alça plástica para facilitar seu transporte. A embalagem deve conter os componentes descritos na Tabela 3.

**Tabela 3 – Componentes da caixa a serem embalados.**

Nº ordem	Denominação	Quantidade
01	Caixa	01 un
02	Tampa frontal do compartimento do cliente	01 un
03	Tampa traseira do compartimento do cliente	01 un
04	Insertos metálicos, rebites e arruelas em latão.	*
05	Pino de apoio da tampa do compartimento da Sabesp	04 un
06	Fecho esfera	01 un
07	Vedante redondo em polipropileno	04 un
08	Acoplador do tubo camisa	01 un
09	Tubo corrugado em PE, DE 50 mm.	1,50 m
10	Tampa do compartimento da Sabesp	01 un
11	Parafuso de fechamento da tampa do compartimento da Sabesp e do cliente.	02 un
12	Selos adesivos**	04 un

\*Quantidade em função do projeto da caixa

\*\*São quatro selos (conforme Anexo J desta Norma):

- Dois selos de garantia de procedência, aplicados na embalagem de papelão;
- Um selo de segurança, aplicado na tampa do compartimento da Sabesp (sobre o parafuso de fixação);
- Um selo de rastreabilidade, aplicado dentro da caixa.

**A CAIXA DEVE VIR ACOMPANHADA DO CERTIFICADO DE GARANTIA DO FABRICANTE.**

### 8.3. Fornecimento

A caixa deve ser entregue montada incluindo todos os números de ordem de 01 a 07, com a tampa do compartimento da Sabesp instalada e fechada por um dos parafusos

 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

(nº de ordem 11) sobre o qual deve estar aplicado o selo adesivo (nº de ordem 12), com configuração apresentada no Anexo J.

Os demais selos devem estar aplicados. O outro parafuso (nº de ordem 11) deve estar no alojamento para fixação da tampa frontal do compartimento do cliente (nº de ordem 2).

O acoplador e o tubo corrugado (nº de ordem 8 e 9) devem estar num saco plástico lacrado fornecido dentro embalagem de papelão.

## 9. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

A caixa deve ser instalada conforme a norma NTS 165.

## 10. QUALIFICAÇÃO DO FABRICANTE

A caixa deve ser qualificada de acordo com os requisitos desta Norma.


A qualificação deve ser refeita perdendo a anterior sua validade sempre que ocorrer qualquer mudança de característica da peça, seja de projeto, de especificação, de processo de produção ou de origem da matéria prima, por alterações dimensionais, ou quando a Sabesp julgar necessário para assegurar a constância da sua qualidade.

O fabricante obriga-se a comunicar à Sabesp qualquer alteração no produto, sujeitando-se a nova qualificação. O fabricante deve manter em arquivo e fornecer à Sabesp os certificados de origem do material, sua liga e características mecânicas.

O inspetor deve selecionar 10 caixas para a realização dos ensaios constantes da Tabela 4 (caixa metálica) ou Tabela 5 (caixa plástica), em laboratório previamente aprovado pela Sabesp.

### 10.1. Qualificação da caixa metálica

Para qualificação da caixa em material metálico, os requisitos a serem verificados, a quantidade de amostras e os critérios de ensaio e aceitação são os apresentados na Tabela 4, a seguir:

 <div> <div>Instrumento Organizacional</div> <div> <div>Tipo:</div> <div>Norma Técnica Sabesp</div> </div> <div> <div>Título:</div> <div>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</div> </div> </div>			
<div>Área Emitente:</div> <div>TX</div>	<div>Aprovador:</div> <div>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</div>	<div>Vigência da 1ª versão:</div> <div>01/09/2015</div>	<div>Fase:</div> <div>Vigente</div>
<div>Áreas Relacionadas (Abrangência):</div> <div>SABESP</div>		<div>Número e Versão:</div> <div>NTS0303 - V.4</div>	<div>Vigência desta versão:</div> <div>01/11/2020</div>
		<div>Processos:</div> <div>---</div>	

**Tabela 4 – Requisitos de qualificação para caixa metálica.**

Requisitos	Número de amostras	Critérios	Observações
Matéria prima	—	Conforme item: 5.2.1.1 Apresentação de certificado	—
Visual e embalagem	3	Conforme itens: 6.1.1; 6.1.3.1; 6.2; 6.2.1; 6.3; 6.3.1; 6.3.1.1; 6.3.3; 6.3.4; 6.3.5 e 8	
Intercambialidade e dimensional	3	Conforme itens: 2;6.2;6.2.1 e 6.3.1	
Espessura do revestimento	3	Conforme itens: 5.2.1.1 e 6.4.1	
Aderência da película seca	3	Conforme item: 6.4.2	
Névoa salina	1	Conforme item: 6.4.3	1 corpo de prova retirado da tampa e outro da caixa contendo pelo menos 20.000 mm <sup>2</sup> de área de exposição
Câmara úmida	1	Conforme item: 6.4.4	1 corpo de prova retirado da tampa e outro da caixa contendo pelo menos 20.000 mm <sup>2</sup> de área de exposição
Resistência ao impacto	3	Conforme item: 6.4.5	—

**Observações gerais:**

- Periodicamente e, sem aviso prévio, a Sabesp pode efetuar visitas de auditoria às instalações do fabricante para verificação da qualidade do produto.
- Para qualificação, o produto deve atender a todos os requisitos da Tabela 4.
- Conforme o material utilizado na confecção da caixa (aço carbono classe EP ou EEP gr.1, zincado ou não) deve ser verificado o atendimento ao processo de fosfatização.
- O critério para verificação da intercambialidade deve ser verificado com a utilização de uma tampa de outros fabricantes e outros materiais para cada caixa testada.

**10.2. Qualificação da caixa plástica**

Para qualificação da caixa em material plástico, os requisitos a serem verificados, a quantidade de amostras e os critérios de ensaio e aceitação são os apresentados na Tabela 5, a seguir:

 <div> <div>Instrumento Organizacional</div> <div> <div>Tipo:</div> <div>Norma Técnica Sabesp</div> </div> <div> <div>Título:</div> <div>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</div> </div> </div>			
<div>Área Emitente:</div> <div>TX</div>	<div>Aprovador:</div> <div>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</div>	<div>Vigência da 1ª versão:</div> <div>01/09/2015</div>	<div>Fase:</div> <div>Vigente</div>
<div>Áreas Relacionadas (Abrangência):</div> <div>SABESP</div>		<div>Número e Versão:</div> <div>NTS0303 - V.4</div>	<div>Vigência desta versão:</div> <div>01/11/2020</div>
		<div>Processos:</div> <div>---</div>	

**Tabela 5 – Requisitos de qualificação para caixa plástica.**

Requisitos	Número de amostras	Critérios	Observações
Visual e embalagem	3	Conforme itens: 6.1.2; 5.1.3.2; 6.2; 6.2.2; 6.3; 6.3.2; 6.3.2.1; 6.3.3; 6.3.4; 6.3.5 e 8	—
Intercambialidade e dimensional	3	Conforme itens: 2; 6.2; 6.2.2; 6.3.2	
Estabilidade dimensional	3	Conforme item: 6.2.2.1	
Resistência ao impacto (corpos de prova)	Conforme item: 6.5.1	Conforme itens 6.5.1 e 6.5.1.1	
Resistência ao impacto (caixa montada)	3	Conforme item: 6.5.2	
Dispersão de pigmentos	3	Conforme item: 6.5.4	
Matéria prima	1	ASTM E-1252	A caixa (corpo e tampa) deve ser submetida ao ensaio de absorção de infravermelho (FTIR), para comparação com o padrão da matéria-prima descrito no item 5.2.2.1.
Resistência a cargas estáticas	3	Conforme item: 6.5.3	—
Arrancamento	3	Conforme item: 6.5.5	

Observações gerais:

- Periodicamente e, sem aviso prévio, a Sabesp pode efetuar visitas de auditoria às instalações do fabricante para verificação da qualidade do produto.
- Para qualificação, o produto deve atender a todos os requisitos da Tabela 5.
- O critério para verificação da intercambiabilidade consiste na inserção de tampas (plástica e metálica) de outros fabricantes qualificados nas três caixas que compõe a amostra.

## 11. REQUISITOS DE QUALIDADE DURANTE A FABRICAÇÃO

O fabricante deve manter em arquivo os certificados de cada lote de matéria prima e dos componentes utilizados na fabricação, e deve executar os ensaios indicados na Tabela 6 (caixa metálica) ou Tabela 7 (caixa plástica).

 <b>sabesp</b>	<b>Instrumento Organizacional</b>		
	Tipo: <b>Norma Técnica Sabesp</b>		Fase: <b>Vigente</b>
	Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
	Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: <b>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</b>	Vigência da 1ª versão: <b>01/09/2015</b>
Áreas Relacionadas (Abrangência): <b>SABESP</b>		Processos: <b>---</b>	

### 11.1. Caixa metálica

O fabricante de caixa em material metálico deve manter certificados dos lotes de matéria prima, e ensaios referentes aos requisitos apresentados na Tabela 6, a seguir:

**Tabela 6 – Requisitos de qualidade na fabricação-Caixa metálica.**

Requisitos	Número de amostras	Periodicidade	Critérios
Matéria prima	—	—	Certificado
Visual e embalagem	1	Um ensaio no início da fabricação e depois a cada 500 conjuntos ou na mudança de matéria prima, o que ocorrer primeiro.	Conforme itens: 6.1.1 e 8
Intercambialidade e dimensional	1		Conforme itens: 2;6.2;6.2.1 e 6.3.1
Espessura do revestimento	1		Conforme itens: 5.2.1.1 e 6.4.1
Aderência da película seca	1		Conforme item: 6.4.2
Resistência ao impacto	1		Conforme item: 6.4.5

### 11.2. Caixa plástica

O fabricante de caixa em material plástico deve manter certificados dos lotes de matéria prima, e ensaios referentes aos requisitos apresentados na Tabela 7, a seguir:

**Tabela 7 – Requisitos de qualidade na fabricação-Caixa plástica.**


Requisitos	Número de amostras	Periodicidade	Critérios
Visual e embalagem	1	Um ensaio no início da fabricação e depois a cada 5.000 conjuntos ou na mudança de matéria prima, o que ocorrer primeiro.	Conforme itens: 6.1.2 e 8
Intercambialidade e dimensional	1		Conforme itens: 2; 6.2; 6.2.2;6.3.2
Resistência ao impacto (caixa montada)	1		Conforme item: 6.5.2
Arrancamento	1		Conforme item: 6.5.5
Dispersão de pigmentos	1		Conforme item: 6.5.4

## 12. INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO

Nos ensaios de recebimento da caixa, devem ser seguidos os critérios de 12.1 a 12.3, tendo como referência a norma ABNT NBR 5426.

### 12.1. Tamanho do lote de inspeção

A inspeção deve ser feita em lotes de no máximo 35.000 conjuntos do mesmo tipo. O lote mínimo para inspeção é de 26 conjuntos.

 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: Norma Técnica Sabesp			Fase: <b>Vigente</b>
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>			Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

## 12.2. *Requisitos para inspeção de recebimento*

### 12.2.1. Caixa metálica

Para inspeção de recebimento da caixa em material metálico, os requisitos a serem verificados, a quantidade de amostras e os critérios de ensaio e aceitação são os apresentados na Tabela 8, a seguir:

**Tabela 8— Requisitos para inspeção de recebimento - Caixa metálica.**

Requisitos	Plano de amostragem	Critérios	Observações
Visual e embalagem <sup>1</sup>	Item 12.3.1 (Tabela 10)	Conforme itens: 6.1.1; 6.1.3.1; 6.2; 6.2.1; 6.3; 6.3.1; 6.3.1.1; 6.3.3; 6.3.4; 6.3.5 e 8	—
Intercambialidade e dimensional <sup>1</sup>		Conforme itens: 2;6.2;6.2.1 e 6.3.1	
Espessura do revestimento <sup>2</sup>	Item 12.3.2 (Tabela 11)	Conforme itens: 5.2.1.1 e 6.4.1	
Aderência da película seca <sup>2</sup>		Conforme item: 6.4.2	
Resistência ao impacto <sup>2</sup>		Conforme item: 6.4.5	

<sup>1</sup>Ensaios não destrutivos

<sup>2</sup>Ensaios destrutivos

### 12.2.2. Caixa plástica

Para inspeção de recebimento da caixa em material plástico, os requisitos a serem verificados, a quantidade de amostras e os critérios de ensaio e aceitação são os apresentados na Tabela 9, a seguir:

	Instrumento Organizacional		
	Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>
	Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
	Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Vigência desta versão: 01/11/2020	
		Processos: ---	

**Tabela 9– Requisitos para inspeção de recebimento - Caixa plástica.**

Requisitos	Plano de amostragem	Critérios	Observações
Visual e embalagem <sup>1</sup>	Item 12.3.1 (Tabela 10)	Conforme itens: 6.1.2; 5.1.3.2; 6.2.2; 6.3; 6.3.2; 6.3.2.1; 6.3.3; 6.3.4; 6.3.5 e 8	—
Intercambialidade e dimensional <sup>1</sup>		Conforme itens: 2; 6.2; 6.2.2; 6.3.2	
Estabilidade dimensional <sup>2</sup>	Item 12.3.2 (Tabela 11)	Conforme item: 6.2.2.1	
Resistência ao impacto (caixa montada) <sup>2</sup>		Conforme item 6.5.2	
Matéria prima	1	Conforme item 5.2.2.1	Apresentação do certificado.
Resistência a cargas estáticas <sup>2</sup>	Item 12.3.2 (Tabela 11)	Conforme item 6.5.3	—
Arrancamento <sup>2</sup>		Conforme item 6.5.5	
Dispersão de pigmentos <sup>2</sup>		Conforme item 6.5.4	

<sup>1</sup>Ensaios não destrutivos

<sup>2</sup>Ensaios destrutivos

### 12.3. Amostragem

De cada lote são retiradas aleatoriamente amostras cuja quantidade é definida na norma ABNT NBR 5426, conforme segue:

#### 12.3.1. Amostragem para ensaios não destrutivos


A amostragem para os ensaios não destrutivos deve atender as prescrições da Tabela 10 desta Norma.

**Tabela 10 - Plano de amostragem para ensaios não destrutivos\*.**

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

\*Conforme a norma ABNT NBR 5426, nível de inspeção II, NQA 2,5, regime normal, amostragem dupla, Tabelas 1 e 5.



 <b>sabesp</b>	Instrumento Organizacional		
	Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>
	Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
	Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Vigência desta versão: 01/11/2020	
		Processos: ---	

### 12.3.2. Para ensaios destrutivos

A amostragem para os ensaios destrutivos deve atender as prescrições da Tabela 11 desta Norma.

**Tabela 11 - Plano de amostragem para os ensaios destrutivos\*\*.**

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

\*\*Conforme a norma ABNT NBR 5426, nível de inspeção S4, NQA 2,5, regime normal, amostragem dupla, Tabelas 1 e 5.

Sempre que houver mudança no processo ou material da caixa, deve-se proceder aos ensaios previstos na qualificação (Item 10).

### 12.4. Aceitação ou rejeição

Os lotes devem ser aceitos ou rejeitados de acordo as prescrições de critérios do item 12.2, e de aceitação ou rejeição do item 12.3, complementado pelos itens 12.4.1 e 12.4.2, desta Norma, e liberados de acordo com o item 12.4.3.

#### 12.4.1. Primeira amostragem

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

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

#### 12.4.2. Segunda amostragem

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

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

Para efeito de aceitação ou rejeição do lote, a quantidade de peças defeituosas encontrada na primeira amostragem deve ser somada à quantidade de peças defeituosas encontrada na segunda amostragem.

 <div style="text-align: center;">Instrumento Organizacional</div>			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

#### 12.4.3. Liberação do lote

Caso o lote seja aprovado, este deve ser acondicionado em embalagens, conforme item 8, e cada embalagem devidamente lacrada deve receber um selo de inspeção Sabesp.

### 13. RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

O relatório de inspeção deve apresentar de forma discriminada todos os resultados efetivamente obtidos nos ensaios de cada um dos corpos-de-prova.

A aprovação ou reprovação do produto no exame visual deve ser justificada por escrito.

Quando houver necessidade de arredondamento, este somente pode ser efetuado no resultado final.

Em caso de ocorrência de falhas futuras, o Relatório mencionado neste item é utilizado como parâmetro de referência para verificação da qualidade do material.

### 14. RESPONSABILIDADES

O fato de as peças terem a marcação com o número desta Norma não responsabiliza a Sabesp pela qualidade, desempenho e a vida útil das caixas UMA.

### 15. OBSERVAÇÕES FINAIS

A Sabesp reserva-se o direito de a qualquer momento retirar amostras no fornecedor ou em materiais já entregues e armazenados em seus Almoxarifados ou canteiros de obras, para realização de todos os ensaios previstos nesta Norma, principalmente para checagem da origem da matéria prima identificada nas peças.

Os ensaios são realizados em laboratórios independentes escolhidos pela Sabesp. A Sabesp não aceitará nenhuma justificativa para não conformidades encontradas em materiais já entregues e inspecionados, principalmente com relação à adulteração da matéria-prima utilizada na fabricação das peças.

Caso seja encontrada qualquer não conformidade, a empresa fornecedora pode ter todos os materiais em poder da Sabesp devolvidos, ser responsabilizada por todos os custos decorrentes, e estar sujeita à perda do Atestado de Pré-Qualificação, além da aplicação das penalidades cabíveis.



## Instrumento Organizacional

Tipo:

Norma Técnica Sabesp

Título:

CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA

Fase:

Vigente

Número e Versão:

NTS0303 - V.4

Área Emitente:

TX

Aprovador:

CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO

Vigência da 1ª versão:

01/09/2015

Vigência desta versão:

01/11/2020

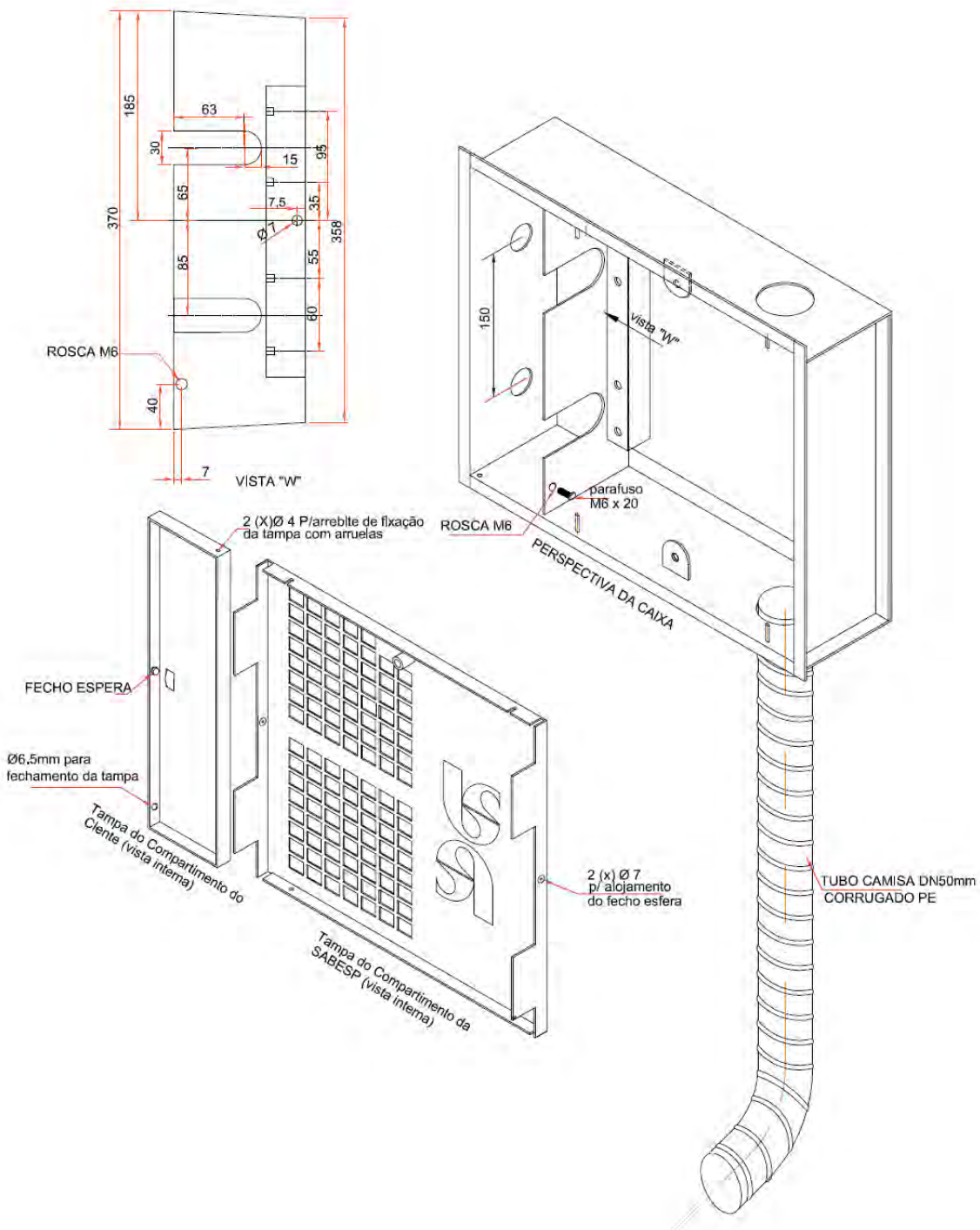
Áreas Relacionadas (Abrangência):

SABESP

Processos:

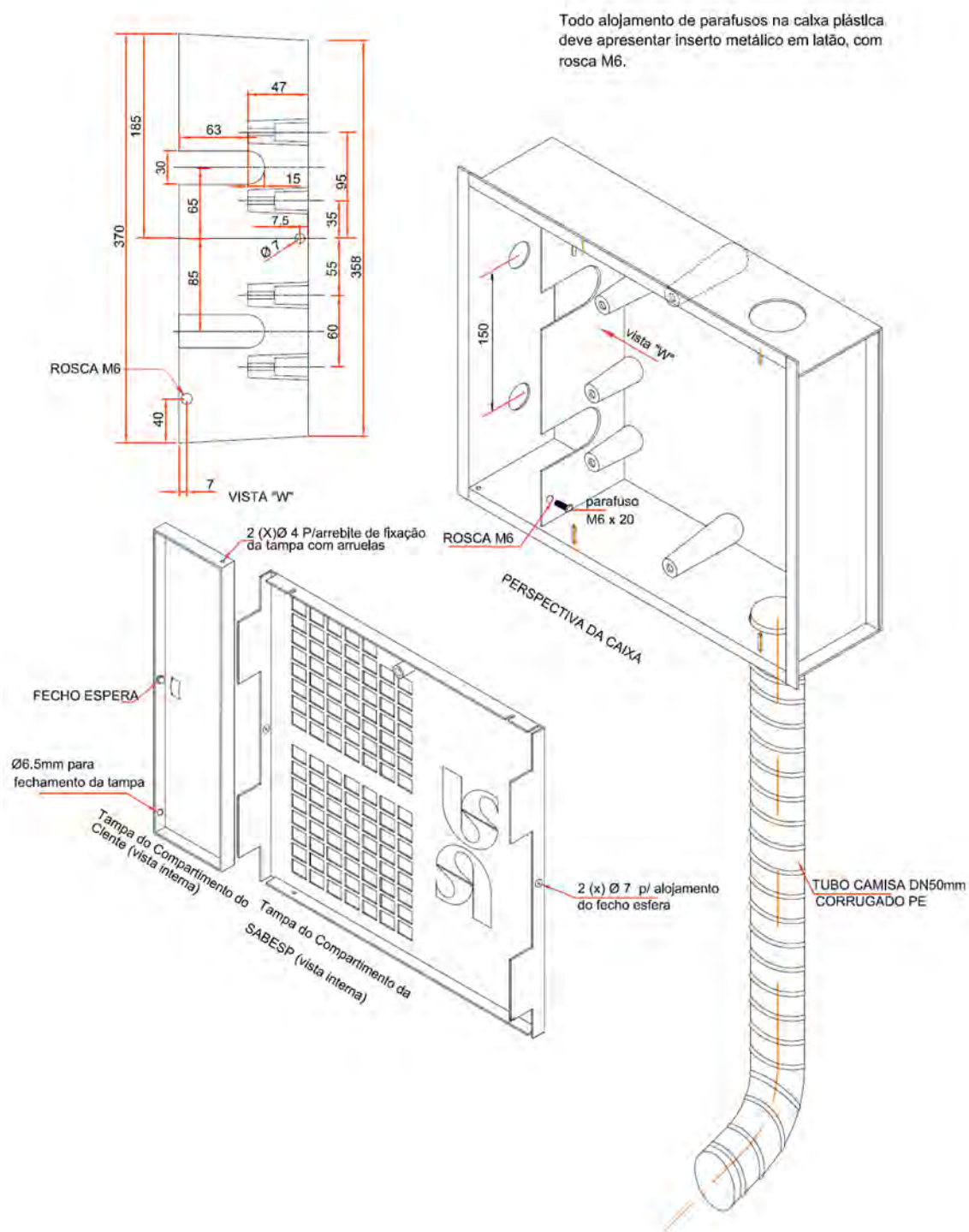
---


### ANEXO A – PERSPECTIVA DA CAIXA METÁLICA



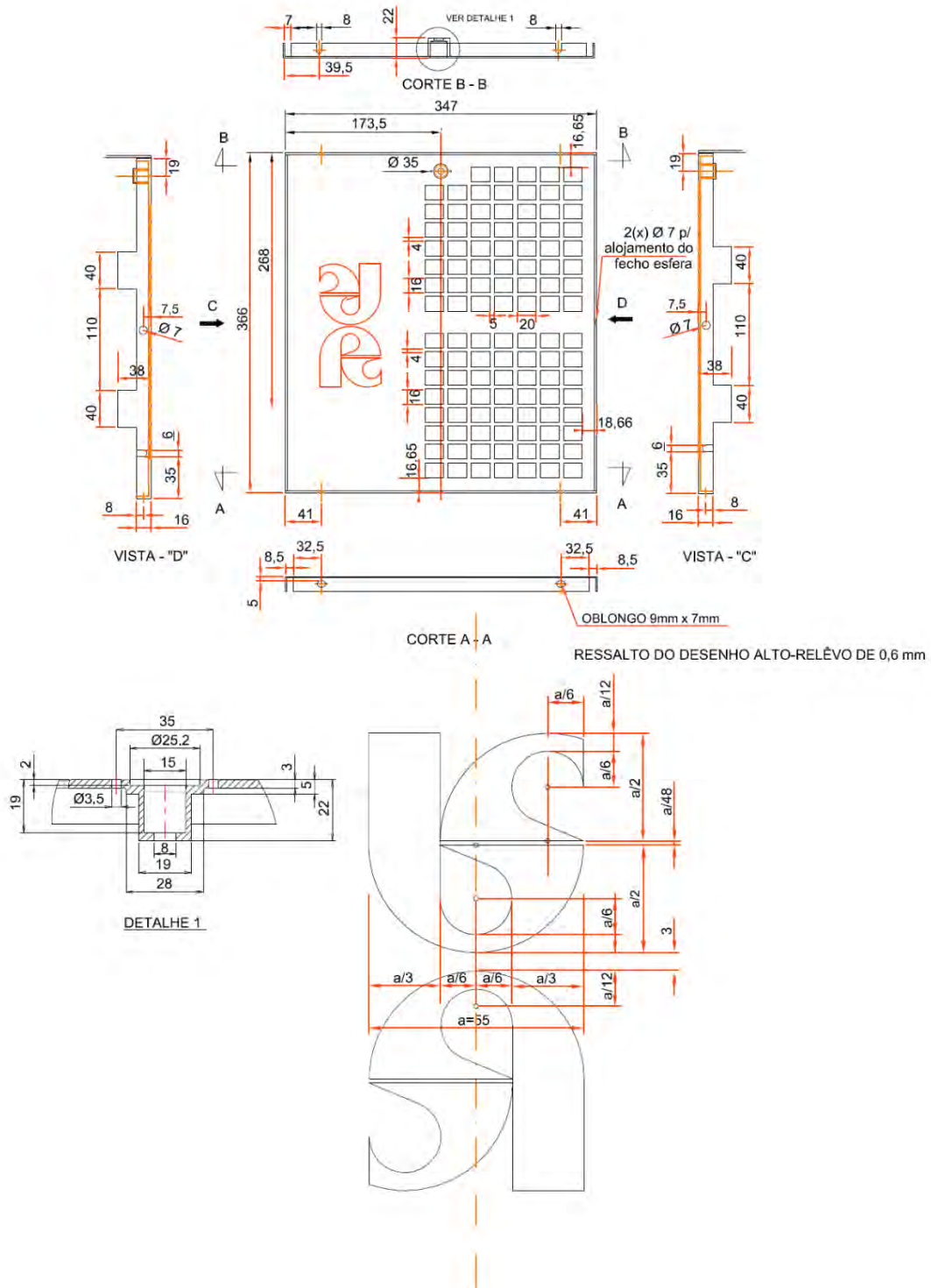
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

## ANEXO B – PERSPECTIVA DA CAIXA PLÁSTICA



 <b>sabesp</b>	Instrumento Organizacional		Fase: <b>Vigente</b>
Tipo: Norma Técnica Sabesp	Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP	Processos: ---		

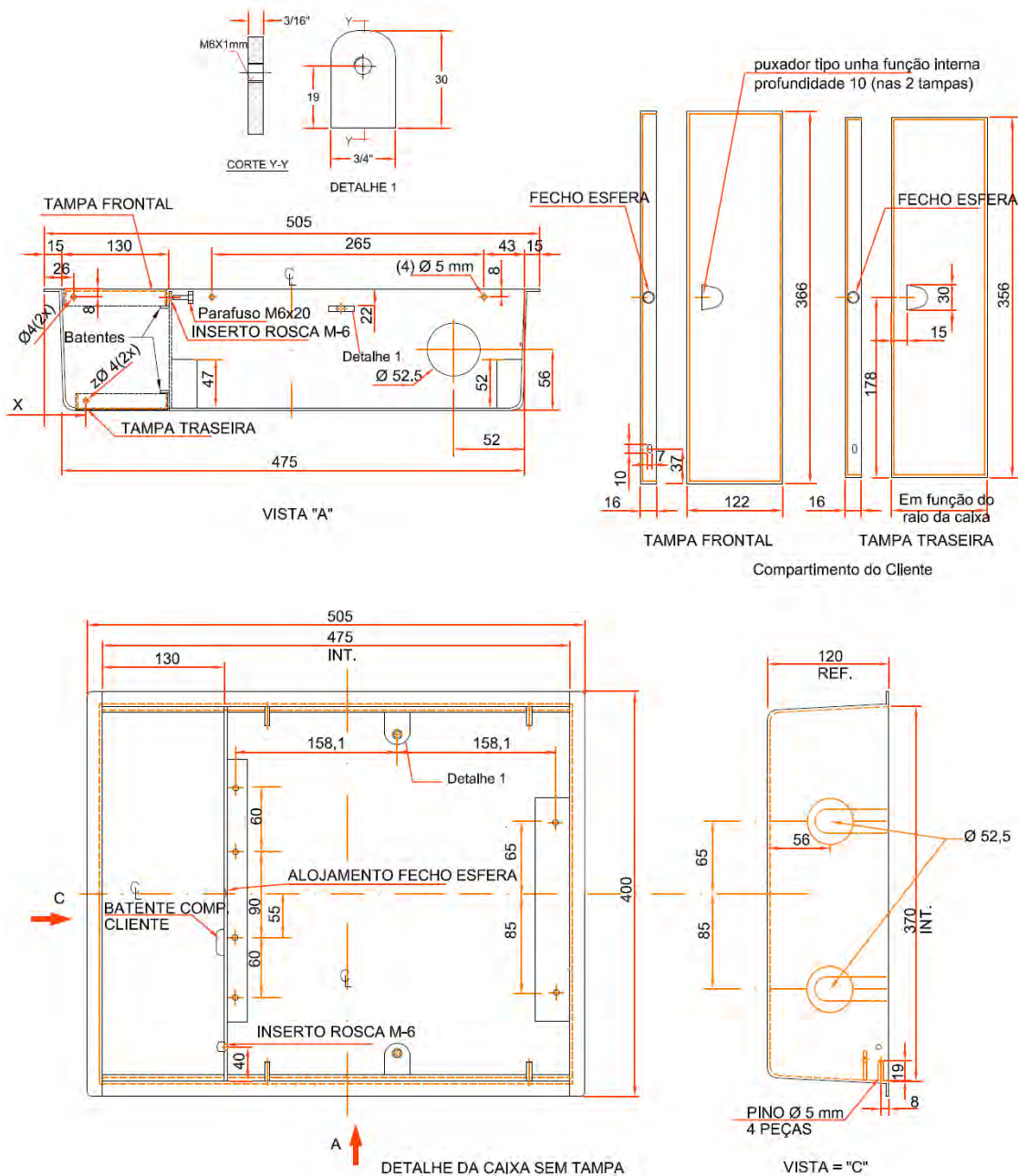
## ANEXO C – DETALHE DA TAMPA (COM GRELHA)





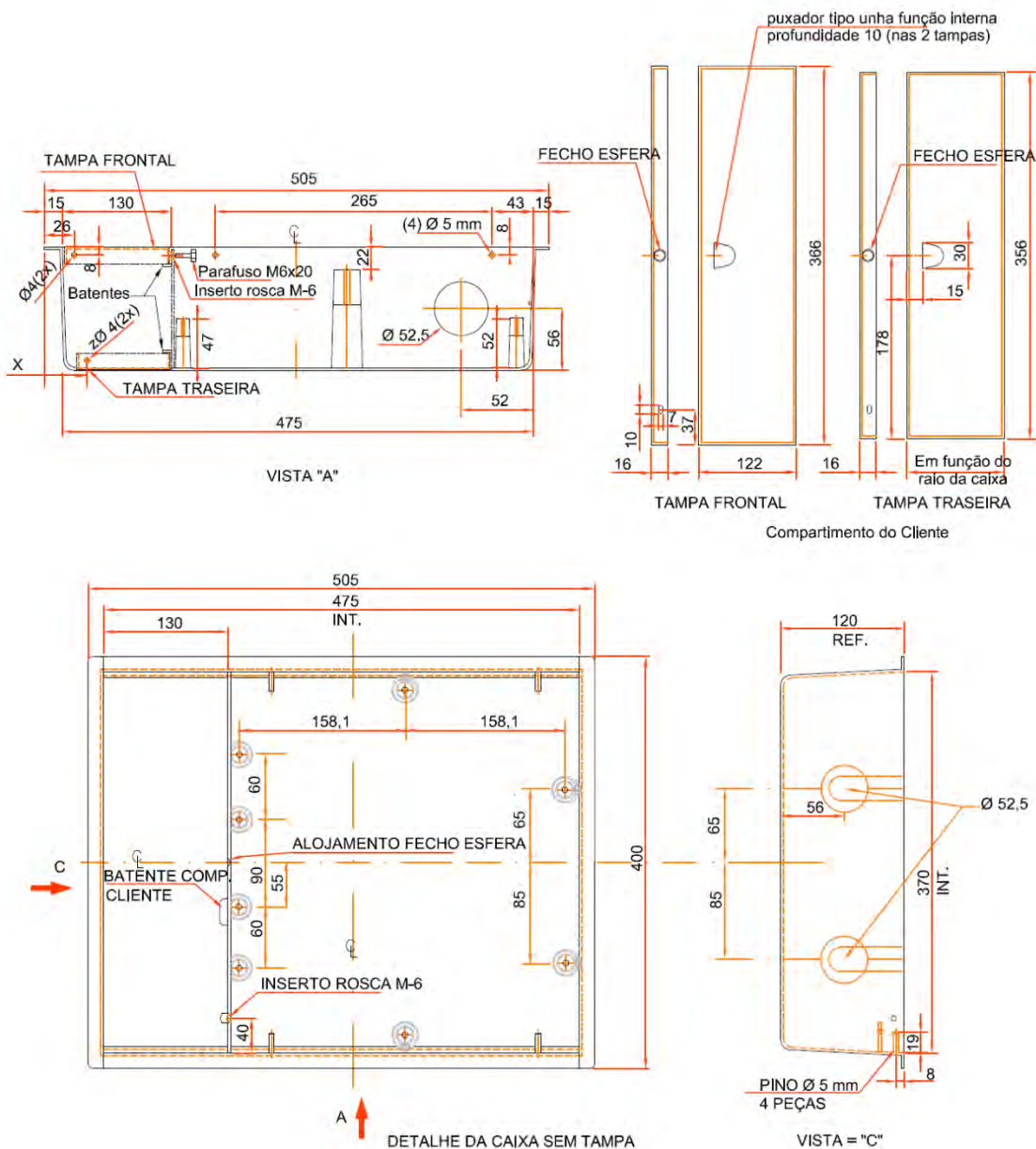
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

## ANEXO D – DETALHES DA CAIXA METÁLICA



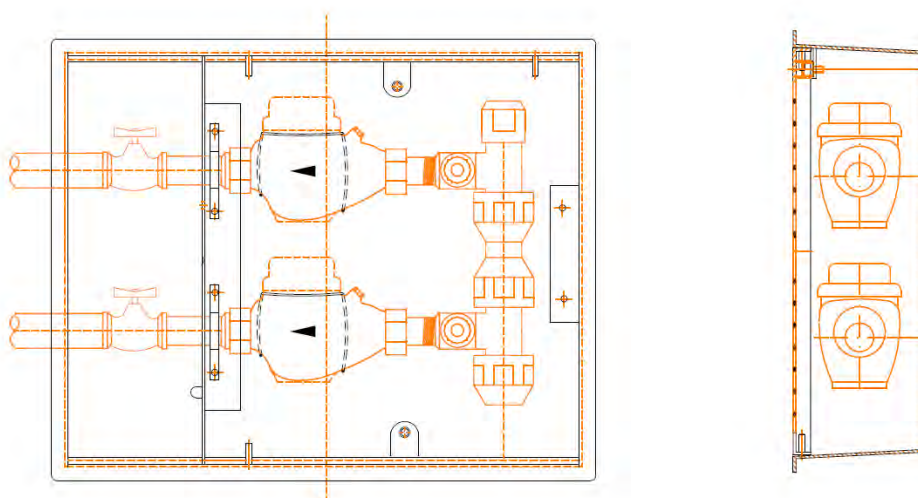
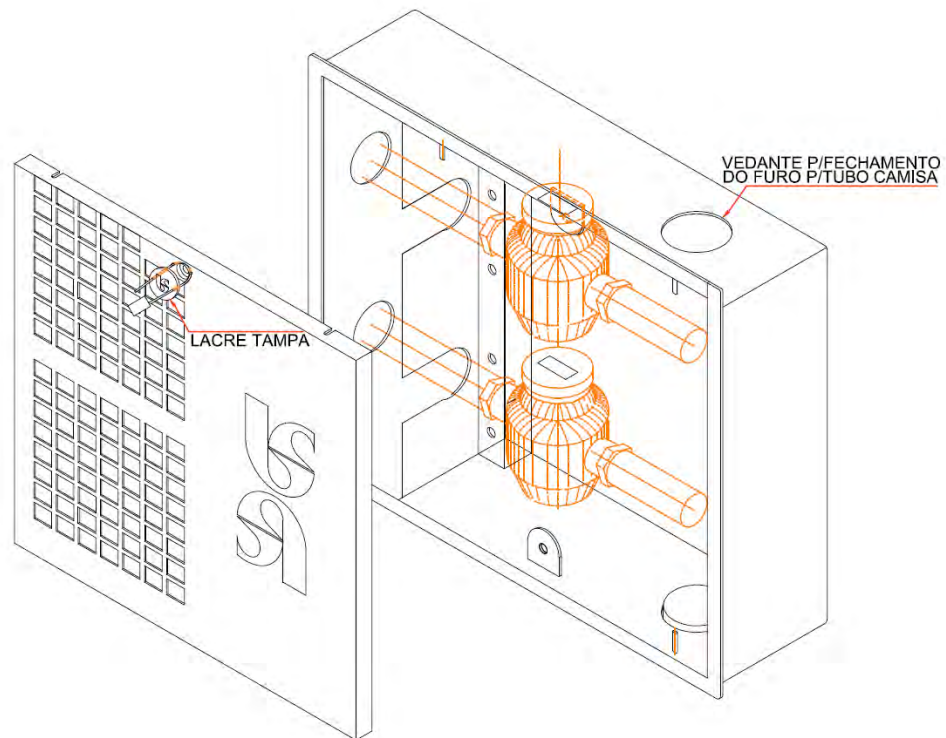
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: <b>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</b>	Vigência da 1ª versão: <b>01/09/2015</b>	Vigência desta versão: <b>01/11/2020</b>
Áreas Relacionadas (Abrangência): <b>SABESP</b>		Processos: ---	

## ANEXO E – DETALHES DA CAIXA PLÁSTICA




			
Instrumento Organizacional			
Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: <b>TX</b>	Aprovador: <b>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</b>	Vigência da 1ª versão: <b>01/09/2015</b>	Vigência desta versão: <b>01/11/2020</b>
Áreas Relacionadas (Abrangência): <b>SABESP</b>		Processos: ---	

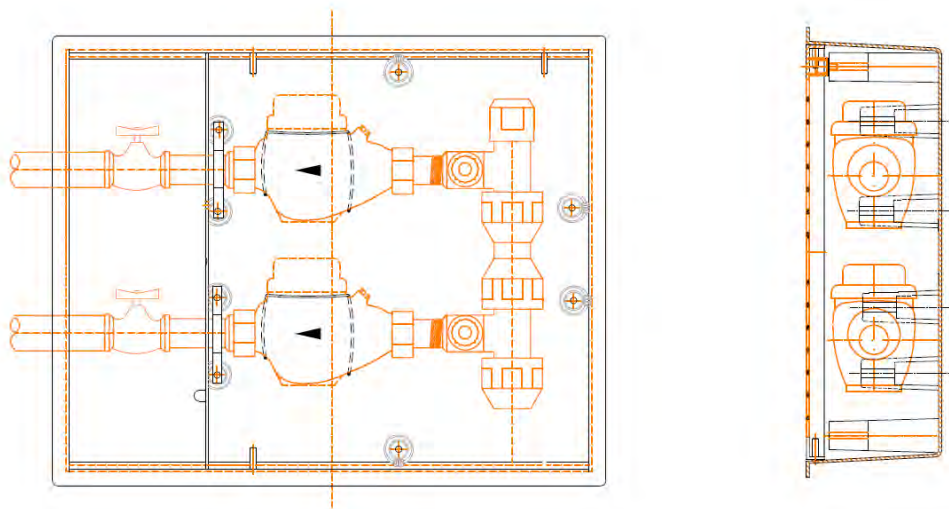
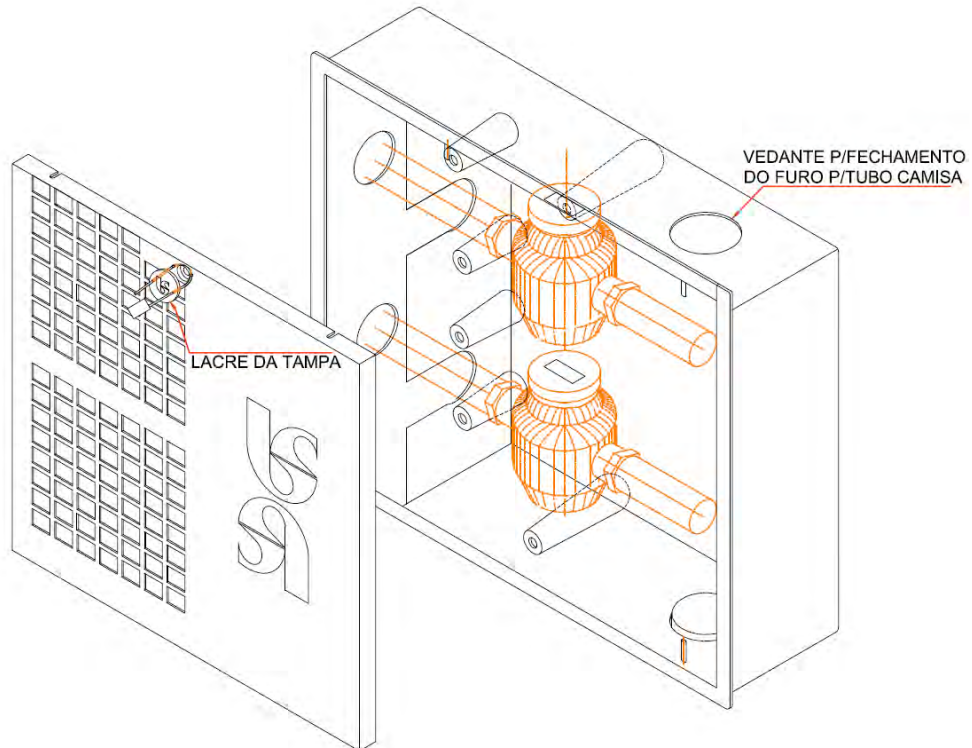
## ANEXO F – DETALHE DE INSTALAÇÃO DO LACRE – CAIXA METÁLICA





			
<b>Instrumento Organizacional</b>			
Tipo: <b>Norma Técnica Sabesp</b>			Fase: <b>Vigente</b>
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>			Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
Área Emissora: <b>TX</b>	Aprovador: <b>CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO</b>	Vigência da 1ª versão: <b>01/09/2015</b>	Vigência desta versão: <b>01/11/2020</b>
Áreas Relacionadas (Abrangência): <b>SABESP</b>		Processos: <b>---</b>	

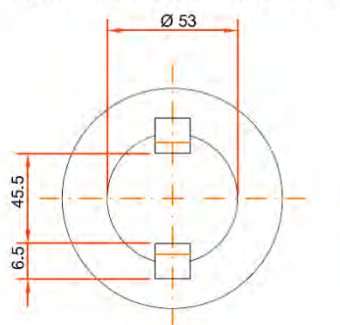
## ANEXO G – DETALHE DE INSTALAÇÃO DO LACRE – CAIXA PLÁSTICA



Tipo: Norma Técnica Sabesp		Fase: <b>Vigente</b>	
Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>		Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015	Vigência desta versão: 01/11/2020
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Processos: ---	

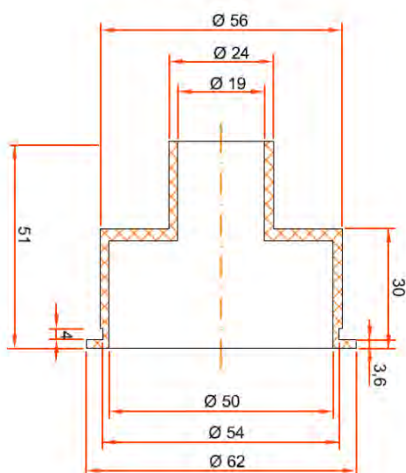
## ANEXO H – DETALHE DOS VEDANTES

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

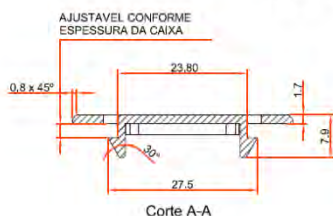


MATERIAL = POLIPROPILENO

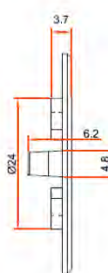
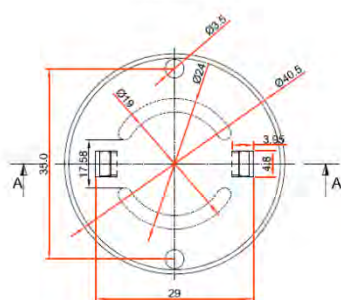
ACOPLADOR DE TUBO CAMISA



LACRE ANTI-FRAUDE (PARAFUSO TAMPA)




Corte A-A



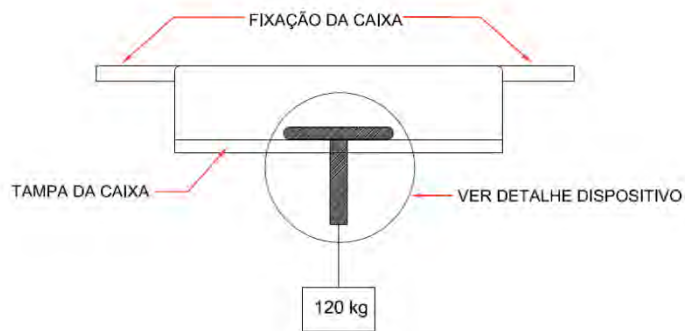
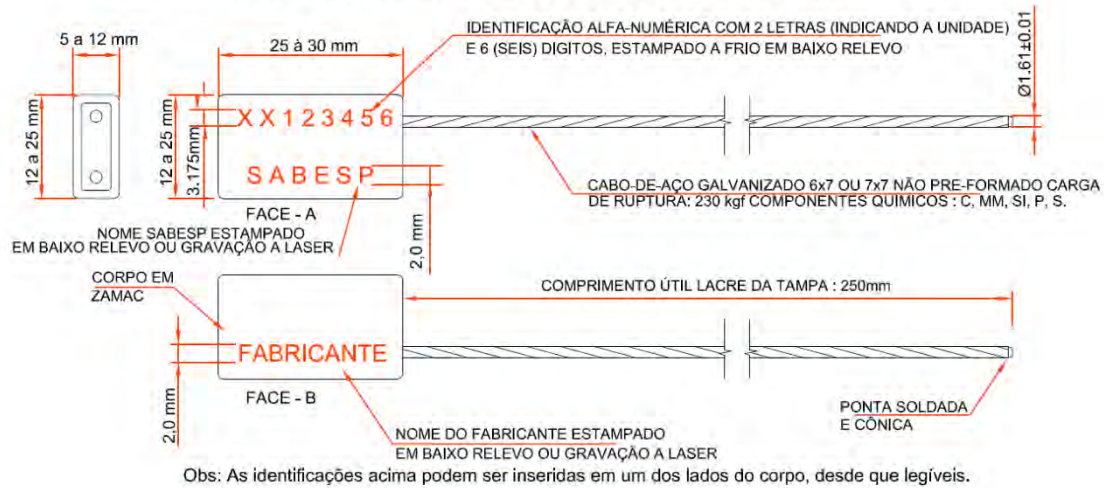
MATERIAL = POLIPROPILENO

**Obs.** O lacre **antifraude** deve apresentar o logotipo Sabesp centralizado, sendo a dimensão a do anexo D, igual a 15 mm.

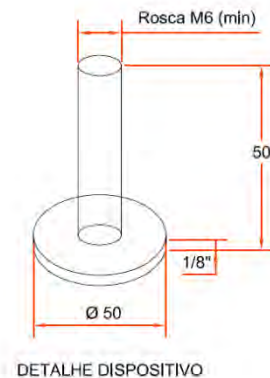
	Instrumento Organizacional		
	Tipo: Norma Técnica Sabesp	Fase: <b>Vigente</b>	
	Título: <b>CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA</b>	Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>	
	Área Emitente: TX Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015 Vigência desta versão: 01/11/2020 Processos: ---	

## ANEXO I – DETALHE DO LACRE E DISPOSITIVO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO


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



DESENHO ESQUEMÁTICO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO



DETALHE DISPOSITIVO

	Instrumento Organizacional		
	Tipo:	Norma Técnica Sabesp	Fase: <b>Vigente</b>
	Título:	CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA	Número e Versão: <b>NTS0303 - V.4</b>
	Área Emitente: TX	Aprovador: CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO	Vigência da 1ª versão: 01/09/2015
Áreas Relacionadas (Abrangência): SABESP		Vigência desta versão: 01/11/2020	
		Processos: ---	

## ANEXO J – DETALHES DOS SELOS



Selo de Garantia de Procedência – Aplicado na embalagem.




Selo de Segurança – Aplicado sobre o parafuso que fixa a tampa do compartimento da Sabesp.

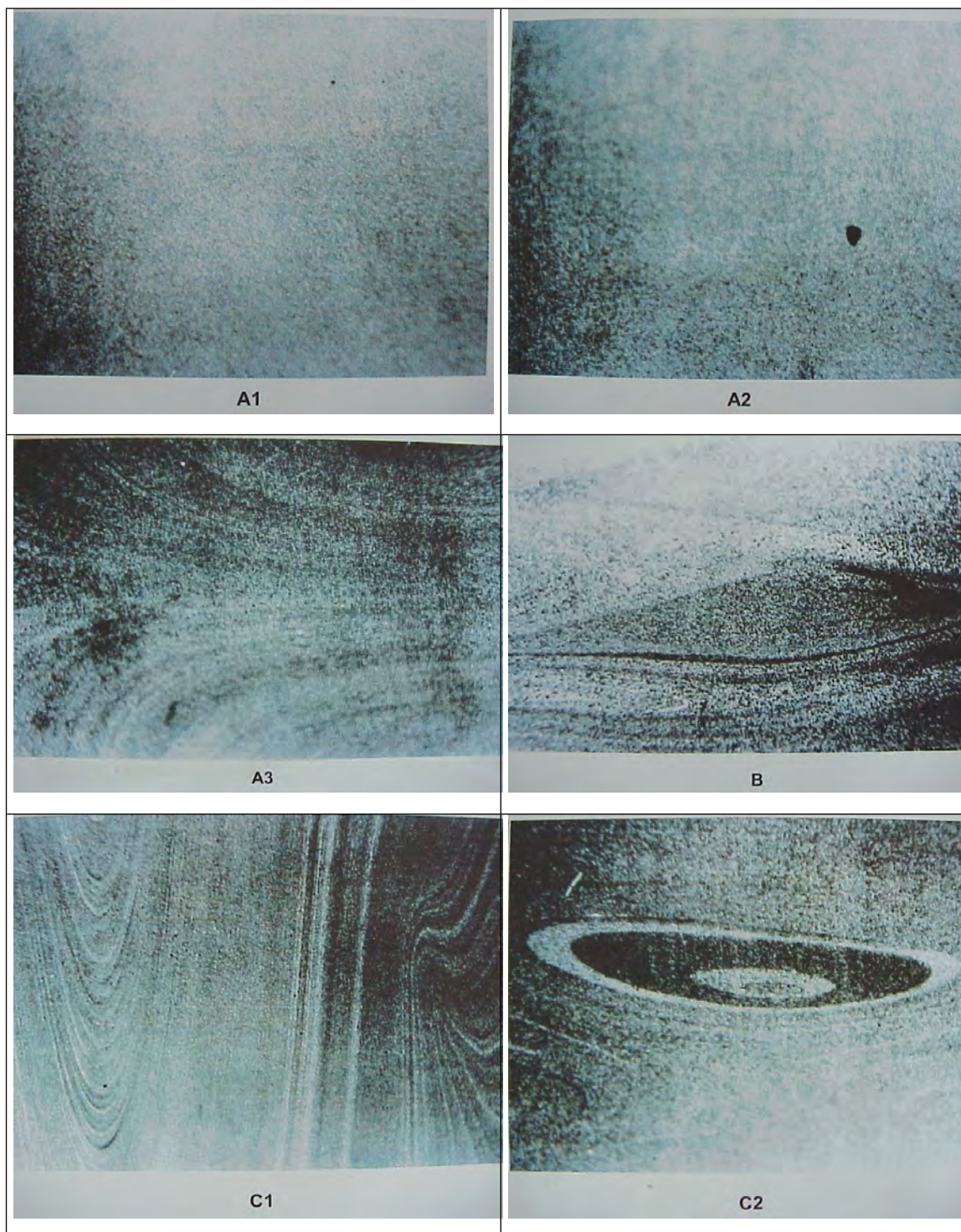



Selo de Rastreabilidade – Aplicado dentro do compartimento da Sabesp, em local visível.

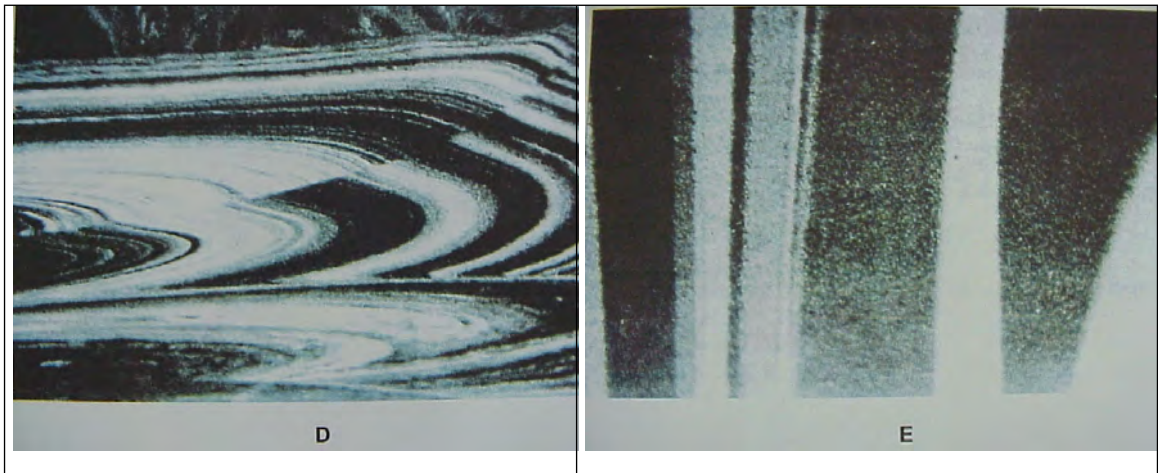


				Instrumento Organizacional			
Tipo:		Norma Técnica Sabesp			Fase:		
Título:		CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA			Número e Versão:		
Área Emitente:		Aprovador:			Vigência desta versão:		
TX		CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO			01/11/2020		
Áreas Relacionadas (Abrangência):		Vigência da 1ª versão:			Processos:		
SABESP		01/09/2015			---		

## ANEXO K – IMAGENS COMPARATIVAS DE DISPERSÃO DE PIGMENTOS



				Instrumento Organizacional			
Tipo:		Norma Técnica Sabesp			Fase:		
Título:		CAIXA PARA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÁGUA - UMA			Número e Versão:		
Área Emitente:		Aprovador:			Vigência desta versão:		
TX		CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO			01/11/2020		
Áreas Relacionadas (Abrangência):		Vigência da 1ª versão:			Processos:		
SABESP		01/09/2015			---		



				Instrumento Organizacional			
Título:		Tipo:			Fase:		
Área Emitente:		Aprovador:			Vigência da 1ª versão:		
SABESP		CRISTINA KNORICH ZUFFO - CZUFFO			01/09/2015		
Áreas Relacionadas (Abrangência):		Processos:			Vigência desta versão:		
SABESP		---			01/11/2020		

## Caixa para Unidade de Medição de Água - UMA

### Considerações finais:

A presente Norma é titularidade exclusiva da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp, de aplicação interna na Sabesp, devendo ser usada pelos seus fornecedores de bens e serviços, conveniados ou similares conforme as condições estabelecidas em Licitação, Contrato, Convênio ou similar. A utilização desta Norma por outras empresas/entidades/órgãos governamentais e pessoas físicas é de responsabilidade exclusiva dos próprios usuários.

Esta norma técnica pode ser revisada ou cancelada sempre que a Sabesp julgar necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados ao Departamento de Acervo e Normalização Técnica da Sabesp ([nts@sabesp.com.br](mailto:nts@sabesp.com.br)).

Sabesp - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo  
Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente – T  
Superintendência de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação– TX  
Departamento de Acervo e Normalização Técnica – TXA

Rua Costa Carvalho, 300 - CEP 05429-900 - Pinheiros.  
São Paulo - SP - Brasil  
E-MAIL: [nts@sabesp.com.br](mailto:nts@sabesp.com.br)

Palavras-chave: Caixa, UMA, Ligação predial de água.

40 páginas