

Especificação Técnica de Projeto N.º 002 – Rev. 01

Caixa para unidade de medição de ligação de água.

ÍNDICE

1 OBJETIVO.....	2
2 INTERCAMBIABILIDADE	2
3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS	2
4 REQUISITOS GERAIS.....	3
4.1 Componentes e acessórios da caixa	3
4.2 Materiais.....	3
5 REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	4
5.1 Aspecto visual.....	4
5.2 identificação e cor	4
5.3 exame dimensional.....	4
5.4 Estabilidade dimensional ao calor	4
6 ENSAIOS DE RECEBIMENTO	5
7 LACRE	7
8 EMBALAGEM E FORNECIMENTO.....	7
9 INSPEÇÃO E RECEBIMENTO.....	9
9.1 Tamanho do lote de inspeção	9
9.2 Requisitos para inspeção de recebimento	9
9.3 Amostragem.....	9
9.4 Aceitação ou rejeição	10
ANEXO A – PERSPECTIVA DA CAIXA	12
ANEXO B – DETALHE DA TAMPA (COM GRELHA).....	13
ANEXO C – DETALHES DA CAIXA	14
ANEXO D – DETALHE DE INSTALAÇÃO DO LACRE	15
ANEXO E – DETALHE DOS VEDANTES	16
ANEXO F – DETALHE DA TAMPA DO LACRE	16
ANEXO G – DETALHE DO LACRE	17
ANEXO H – DETALHE DO DISPOSITIVO DE ARRANCAMENTO	17
ANEXO I – DETALHE DO PARAFUSO DA TAMPA DA CAIXA	18
ANEXO J – DETALHE DA CHAVE DO PARAFUSO DA TAMPA.....	18
ANEXO K – DETALHE DO LOGO SAAE	18

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 ETP 003.

2. INTERCAMBIABILIDADE

Independente do tipo de material da caixa (metálica ou plástica) ou do dispositivo de medição (metálico ou plástico) e os respectivos fabricantes, o atendimento aos requisitos desta norma deve permitir a intercambiabilidade entre dispositivos de medição e entre tampas do compartimento do SAAE.

3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta norma técnica. As edições indicadas são as que estão em vigor no momento desta edição. Caso haja revisões posteriores, recomenda-se que seja analisada a conveniência de se adotar as edições mais recentes das normas citadas a seguir:

ETP 003 – Dispositivo para Unidade de Medição de Água - Rev 01

ETP 008 – Unidade de Medição para ligação de água

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

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

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

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

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 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. REQUISITOS GERAIS

4.1. Componentes e acessórios da caixa

Os componentes e acessórios da caixa constantes da tabela 1 encontram-se detalhados nos anexos de A a F

Tabela 1 - componentes e acessórios da caixa

Nº ordem	Denominação
01	Caixa
02	Tampa frontal do compartimento do consumidor
03	Tampa traseira do compartimento do consumidor
04	Insetos metálicos com rosca, rebites e arruelas em latão.
05	Pino de apoio da tampa do compartimento do SAAE
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 SAAE
11	Parafuso de fechamento da tampa do compartimento da SAAE e do cliente.

4.2. Materiais

A caixa deve ser fabricada em material plástico.

4.2.1. Caixa e tampas

Na confecção da caixa e das tampas pode ser utilizado 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). 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.

4.2.2. Acoplador do tubo camisa

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

4.2.3. Vedantes dos furos

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

- No compartimento do SAAE são instalados dois vedantes para fechamento dos furos da entrada da ligação, conforme anexo E;
- No compartimento do cliente são instalados dois vedantes para fechamento dos furos laterais de saída da ligação, conforme anexo E.

4.2.4. Pinos de apoio da tampa frontal e fecho esfera

Devem ser em aço galvanizado por imersão a quente, em aço inox AISI 304 ou em liga de cobre (latão) C 26000, conforme ASTM B36/B 36M.

4.2.5. Parafuso de fechamento da tampa da caixa (Compartimento do SAAE e cliente)

Os parafusos devem ser fabricados em aço inox AISI 304 ou liga de cobre (latão) C 26000, conforme ASTM B36/B 36M.

4.2.6. Tubo camisa

Deve ser em PE corrugado, DE 50 mm e comprimento de 1,50 m, conforme NBR 15715, sendo que as paredes internas do tubo deverão ser lisas, afim de permitir a introdução do tubo pead com facilidade.

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1. Aspecto Visual

A caixa (corpo e tampa) 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, rechupe ou outros defeitos como marcas, deformações e estrias, que indiquem descontinuidade do material e que possam comprometer sua aparência, desempenho e durabilidade.

5.2. Identificação e cor

A caixa (corpo e tampa) 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.

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 resalto.

5.3. Exame dimensional

Devem ser verificadas todas as dimensões apontadas nos anexos de A a F desta norma, observando-se os critérios abaixo definidos:

Obs.: As caixas devem permitir total intercambiabilidade entre as tampas e dispositivos, independente do fabricante desses produtos.

5.4. Estabilidade dimensional ao calor

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

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

5.5. Caixa

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 SAAE pode ser fabricada em forma de estojo com fixação posterior (soldagem ou processo químico) ao corpo da caixa.

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

Caso haja no corpo da caixa, devido ao processo de injeção, descontinuidades que permitam a entrada de materiais indesejáveis durante a instalação do produto, que comprometam a funcionalidade da caixa e sua montagem, essas devem ser tamponadas para evitar o referido comprometimento.

5.6. Tampa

A tampa, com grelha, deve ser em corpo único conforme anexo B, e sua fixação à caixa será conforme anexo A.

A grelha desta tampa deve ser conforme anexo B e deve permitir a perfeita visualização dos números de identificação dos hidrômetros e leituras dos consumos.

Os pinos de apoio da tampa frontal podem 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 C. Podem conter determinadas configurações que tem por objetivo auxiliar a fixação da tampa à caixa, desde que não inviabilizem a intercambiabilidade entre tampas de outros fabricantes.

A caixa (corpo e tampa) deve ser confeccionada 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 D.

5.7. Tampas do compartimento do cliente

As tampas do compartimento do cliente devem ser em corpo único conforme anexos A e C.

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”.

5.7.1. Pinos de apoio da tampa frontal e fecho esfera

O formato e dimensões constam do anexo C.

5.7.2. Parafuso de fechamento da tampa da caixa (compartimento do SAAE e cliente)

Os parafusos devem ter a cabeça recartilhada conforme anexo I.

6. Ensaio da Caixa.

6.1. Resistência ao impacto antes/após envelhecimento

Antes e após exposição ao ensaio de envelhecimento, os corpos de prova devem ser submetidos a uma carga de impacto aplicada por um punção de aço de 50 mm de diâmetro e massa de 1 kg que cai de uma altura de 2 m (20 J), não devendo ocorrer deformações permanentes, fissuras ou rupturas em qualquer região. Caso qualquer um dos corpos de prova apresente qualquer anomalia visual ou não resista ao impacto, o material deve ser considerado reprovado e o fabricante deve rever a aditivação do composto da caixa e da tampa utilizados na fabricação.

6.2. 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 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:

01 corpo de prova da caixa e 01 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;

01 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;

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

01 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.

6.3. Resistência ao impacto caixa e tampa 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 aplicada no centro da tampa frontal e no centro do fundo da caixa.

Deve ser utilizado um 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, 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.

6.4. Resistência a cargas estáticas a temperatura elevada

A caixa montada (corpo e tampa) deve ser submetida a uma carga estática de 0,50 kN aplicada no centro de todas as faces laterais e no fundo da caixa por 5 minutos a temperatura de $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ por um dispositivo de aço de área de 100 cm^2 . A caixa não pode apresentar deflexão permanente máxima de 2,0 mm, fissuras ou rupturas em qualquer face.

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

A caixa montada (corpo e tampa) 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^2 . A caixa não pode apresentar deflexão permanente máxima de 2,0 mm em qualquer face.

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

6.5. Dispersão de pigmentos

Os conjuntos caixa e tampa, quando pigmentados, devem ser submetidos ao ensaio de dispersão de pigmentos, conforme procedimento discriminado na NBR 10924.

6.6. Arrancamento

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

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 DO SAAE

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

Esse lacre é constituído por tampa, cabo e cabeça para lacração.

Na cabeça deverá ser estampado o nome do SAAE, sendo que 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 F. 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 G.

8. EMBALAGEM E FORNECIMENTO

8.1. Informações na embalagem

A embalagem deve conter em seu corpo:

- Instruções para instalação
- Nome, endereço, telefone e CNPJ do fabricante;
- Designação do produto e número desta ETP.

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 2.

Tabela 2 – Componentes da caixa a serem embalados

Nº ordem	Denominação	Quantidade
01	Caixa com a tampa do compartimento da SAAE	01 un
02	Tampa frontal do compartimento do consumidor	01 un
03	Tampa traseira do compartimento do consumidor	01 un
04	Insertos metálicos, rebites e arruelas em latão.	*
05	Pino de apoio da tampa do compartimento da SAAE	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	Parafuso de fechamento da tampa do compartimento do SAAE e do cliente.	02 un

8.3. Fornecimento

A caixa deve ser entregue montada incluindo todos os números de ordem de 01 a 07, com a tampa do compartimento do SAAE instalada e fechada por um dos parafusos (nº de ordem 10). O outro parafuso (nº de ordem 10) 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.

Nota: O fabricante deve inserir o parafuso de fechamento da tampa frontal do compartimento do cliente, num curso que não impeça a abertura dessa tampa, para facilitar a instalação interna do cliente.

9. INSPEÇÃO E RECEBIMENTO

Nos ensaios de recebimento da caixa, devem ser seguidos os critérios de 5.1 a 6.6, tendo como referência a NBR 5426.

9.1. 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.

9.2. Requisitos para inspeção de recebimento

Para inspeção de recebimento da caixa, os requisitos a serem verificados, a quantidade de amostras e os critérios de ensaio e aceitação são os apresentados na tabela 3, a seguir:

Tabela 3– Requisitos para inspeção e recebimento

Requisitos	Plano de amostragem	Critérios	Observações
Visual e embalagem ¹	Item 9.3.1 (Tabela 4)	Item 5.1	—
Intercambiabilidade e dimensional ¹		Item 5.3	
Estabilidade dimensional ²	Item 9.3.2 (Tabela 5)	Item 5.4	
Resistência ao impacto (caixa montada) ²		Item 6.1	
Resistência a cargas estáticas ²	Item 9.3.2 (Tabela 5)	Item 6.4	—
Arrancamento ²		Item 6.6	
Dispersão de pigmentos ²		Item 6.5	

Observação: 1 – não destrutivo

2 – destrutivo

9.3. Amostragem

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

9.3.1 Amostragem para ensaios não destrutivos

A amostragem para os ensaios não destrutivos devem atender as prescrições da tabela 4 dessa norma.

Tabela 4 - 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 NBR 5426, nível de inspeção II, NQA 2,5, regime normal, amostragem dupla, tabelas 1 e 5.

9.3.2. Para ensaios destrutivos

A amostragem para os ensaios destrutivos devem atender as prescrições da tabela 5 dessa norma.

Tabela 5 - 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 NBR 5426, nível de inspeção S4, NQA 2,5, regime normal, amostragem dupla, tabelas 1 e 5.

9.4. Aceitação ou rejeição

Os lotes devem ser aceitos ou rejeitados de acordo as prescrições de critérios dos itens 9.5 e 9.6

9.5. 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.

9.6. 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.

10.Observações finais.

O SAAE se reserva no 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 ETP, principalmente para checagem da origem da matéria prima identificada na caixa.

Os ensaios serão realizados em fábrica.

O SAAE 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 caixas.

Caso seja encontrada qualquer não conformidade, a empresa fornecedora terá todos os materiais em poder do SAAE devolvidos e será responsabilizada por todos os custos decorrentes e estará sujeita as penalidades contratuais.

Esta ETP, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que for necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Comissão de Materiais e marcas.

Texto básico elaborado por:

Engº Gilmar Buffolo

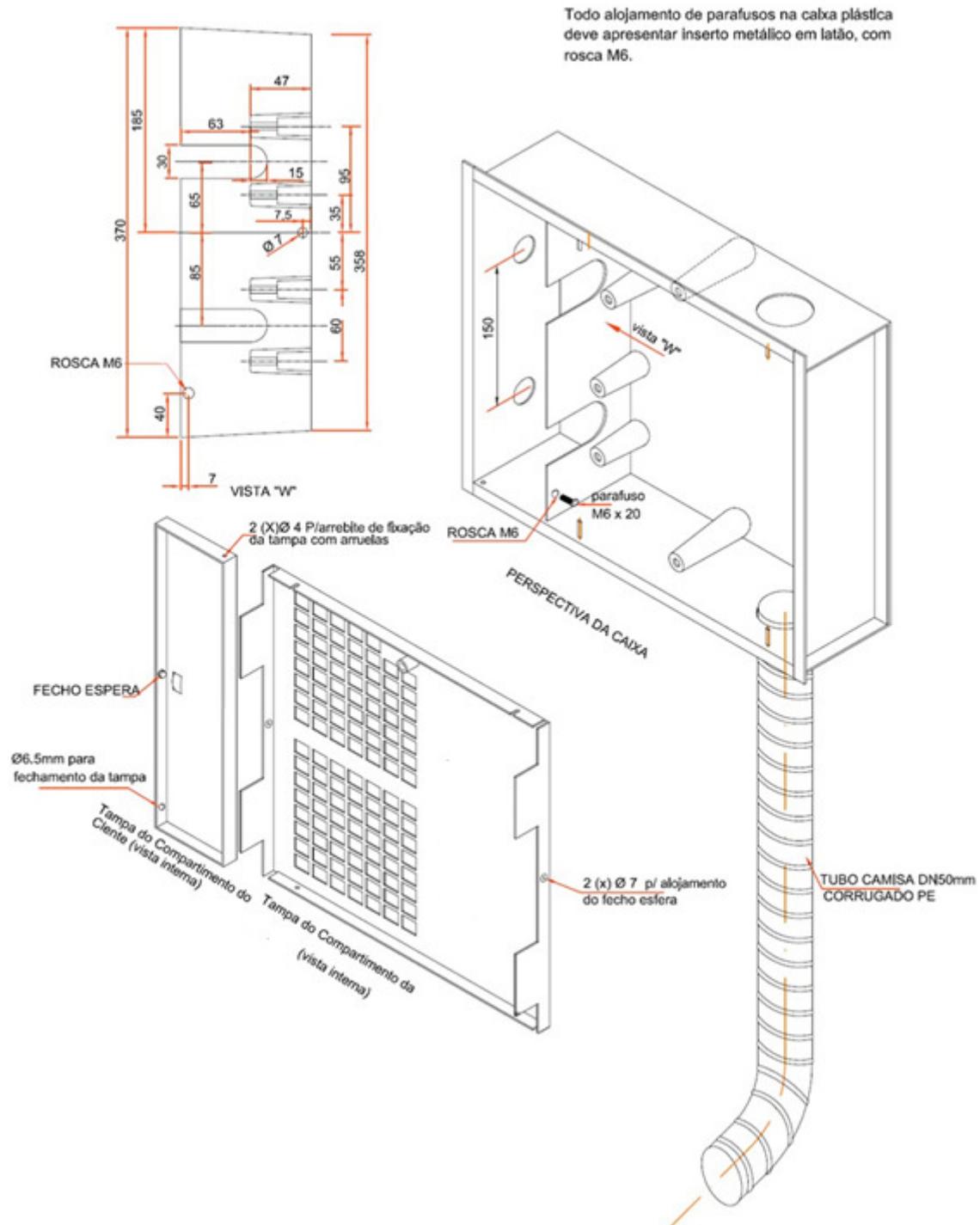
Comissão de Materiais e Marcas

Robertson de Freitas Lara Melo

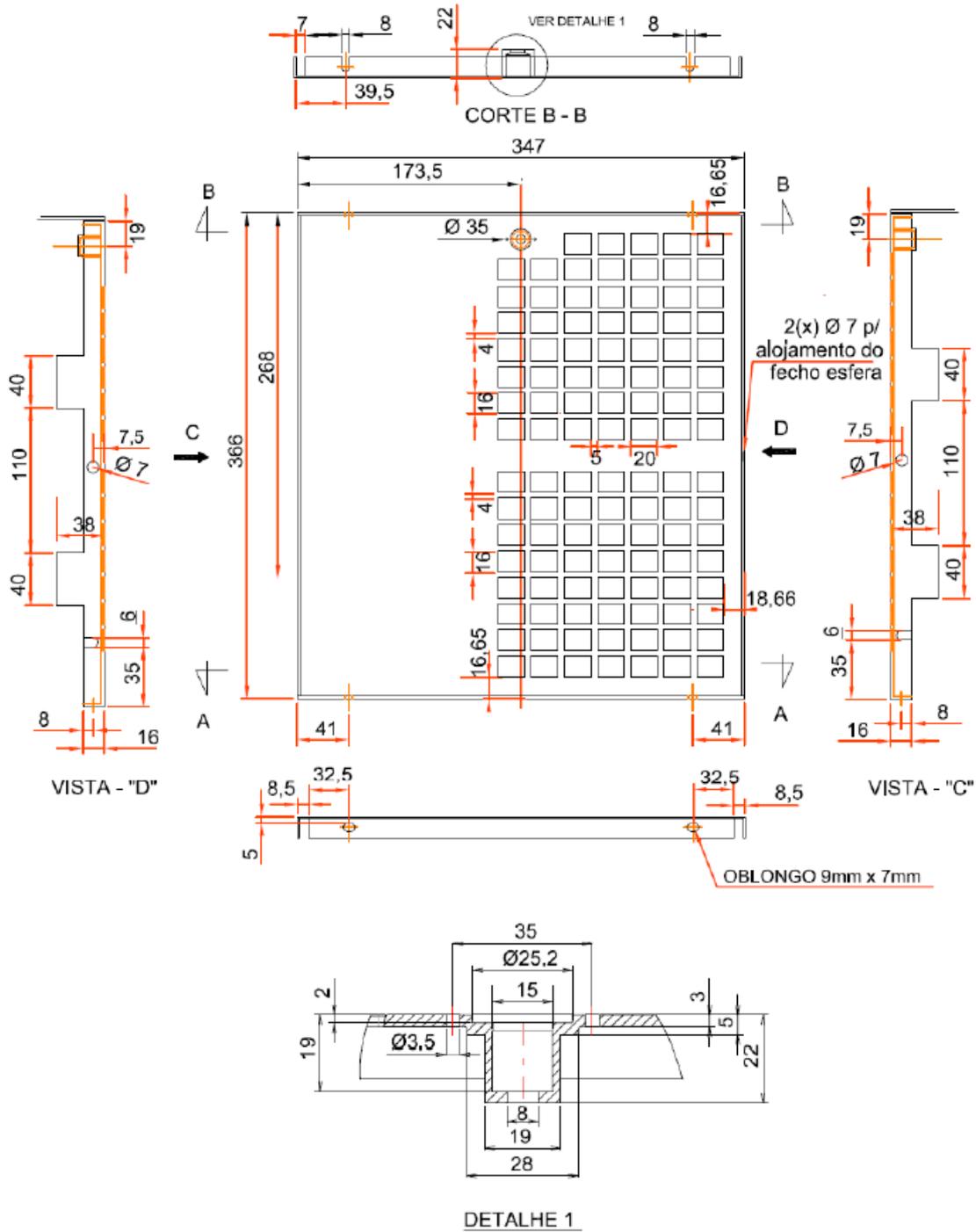
Departamento de Água

Data 09/04/2018

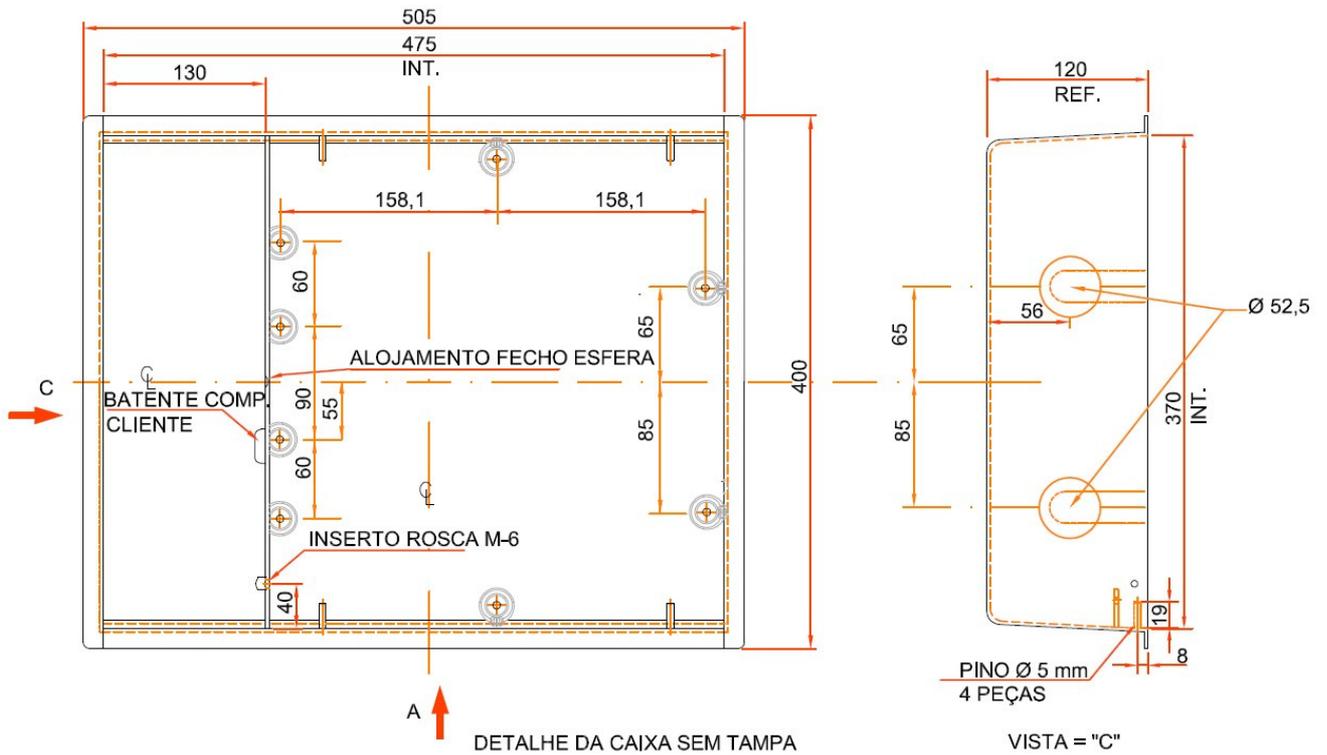
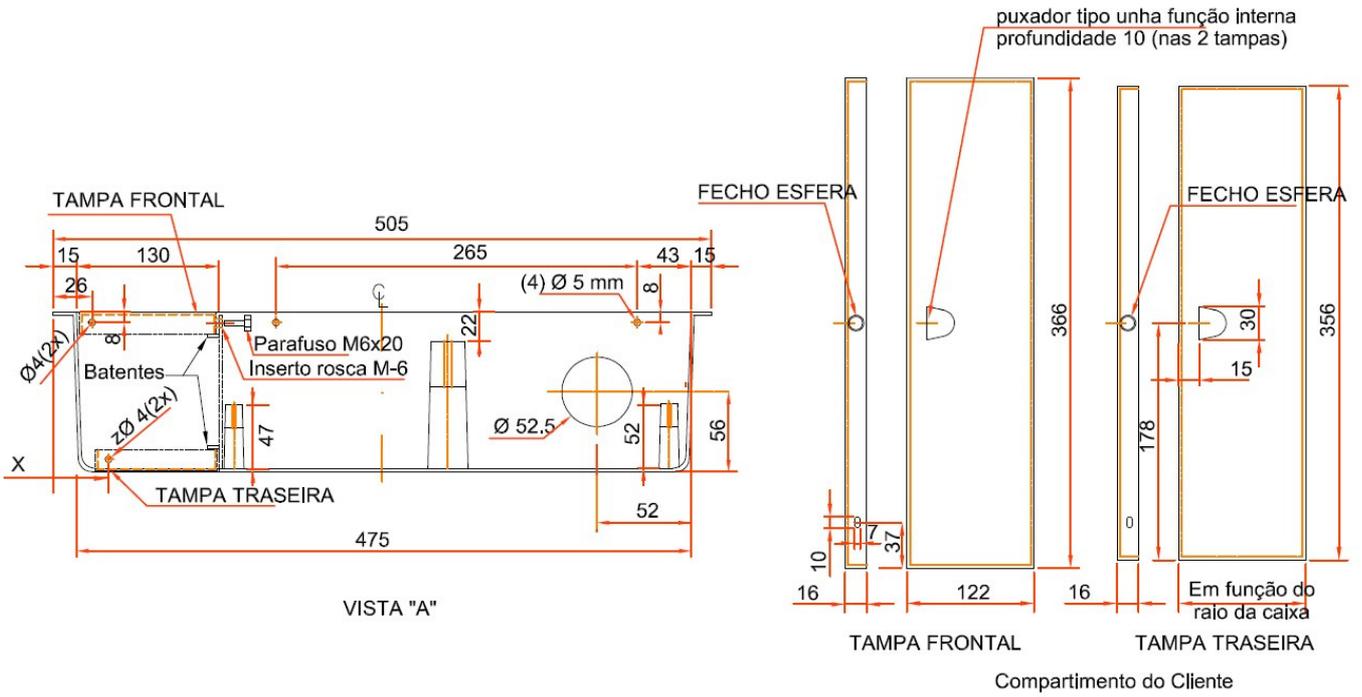
ANEXO A – PERSPECTIVA DA CAIXA



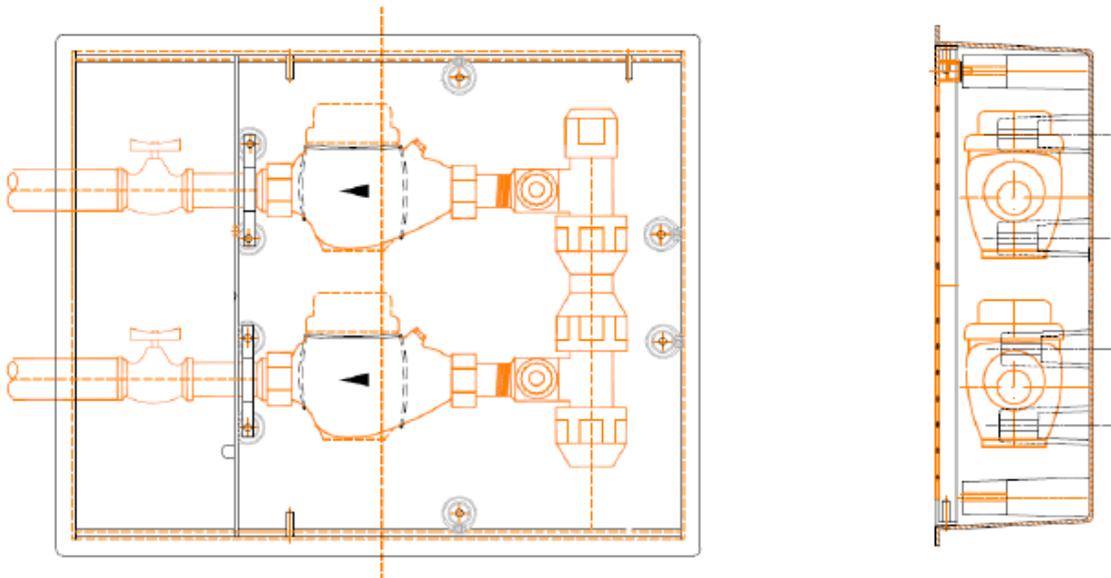
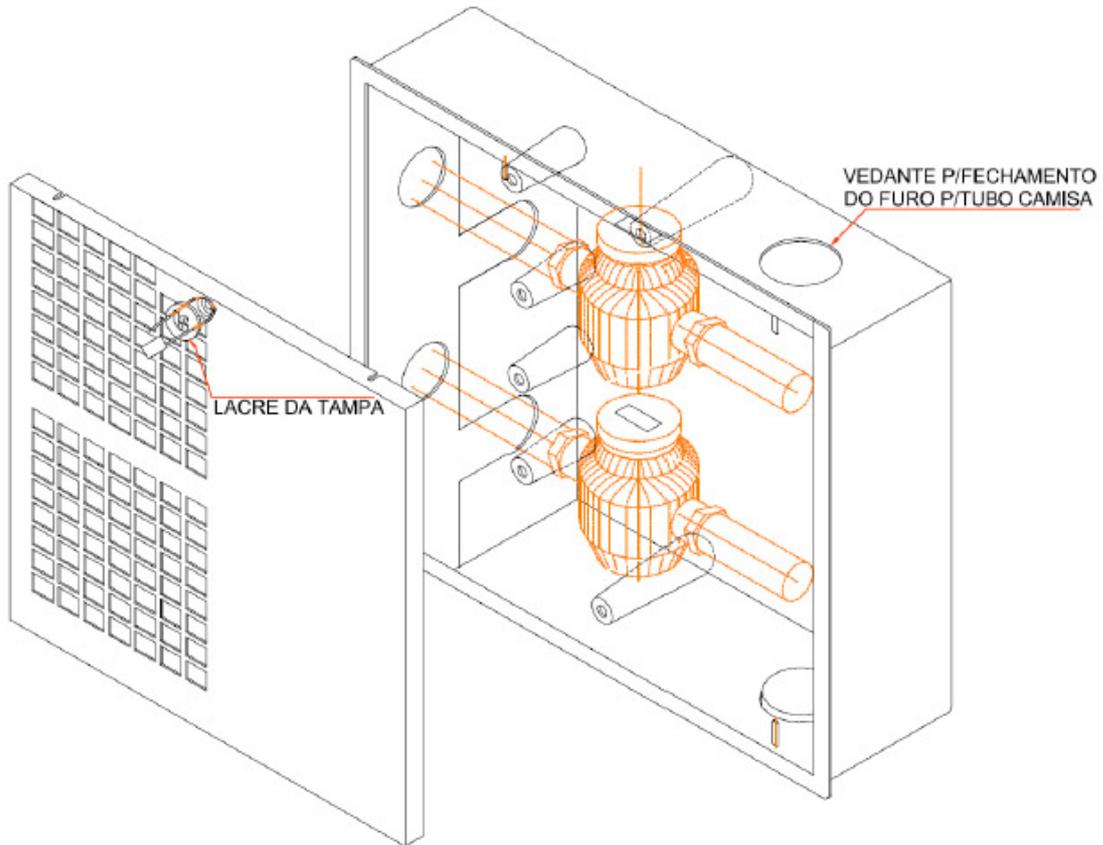
ANEXO B – DETALHE DA TAMPA (COM GRELHA)



ANEXO C – DETALHES DA CAIXA



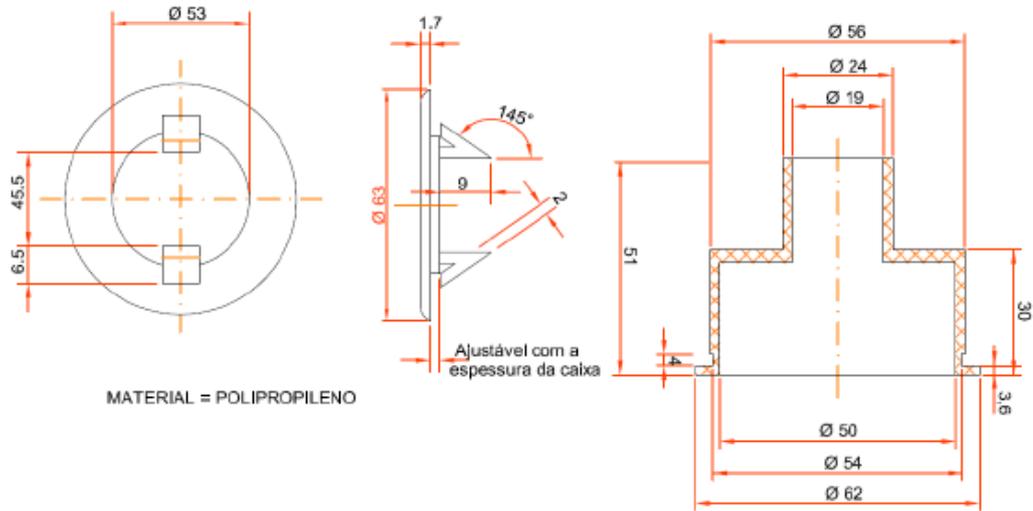
ANEXO D – DETALHE DE INSTALAÇÃO DO LACRE



ANEXO E – DETALHE DOS VEDANTES

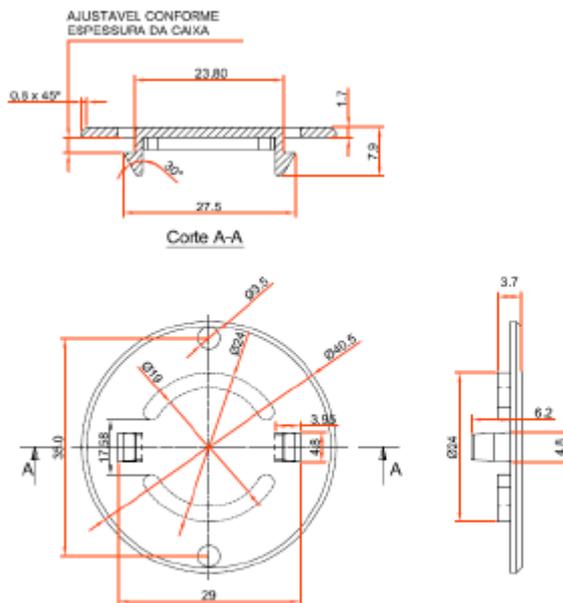
VEDANTE P/ FECHAMENTO DO FURO P/ TUBO CAMISA (1)
E P/ FECHAMENTO DO FURO LATERAL (1)

ACOPLADOR DE TUBO CAMISA



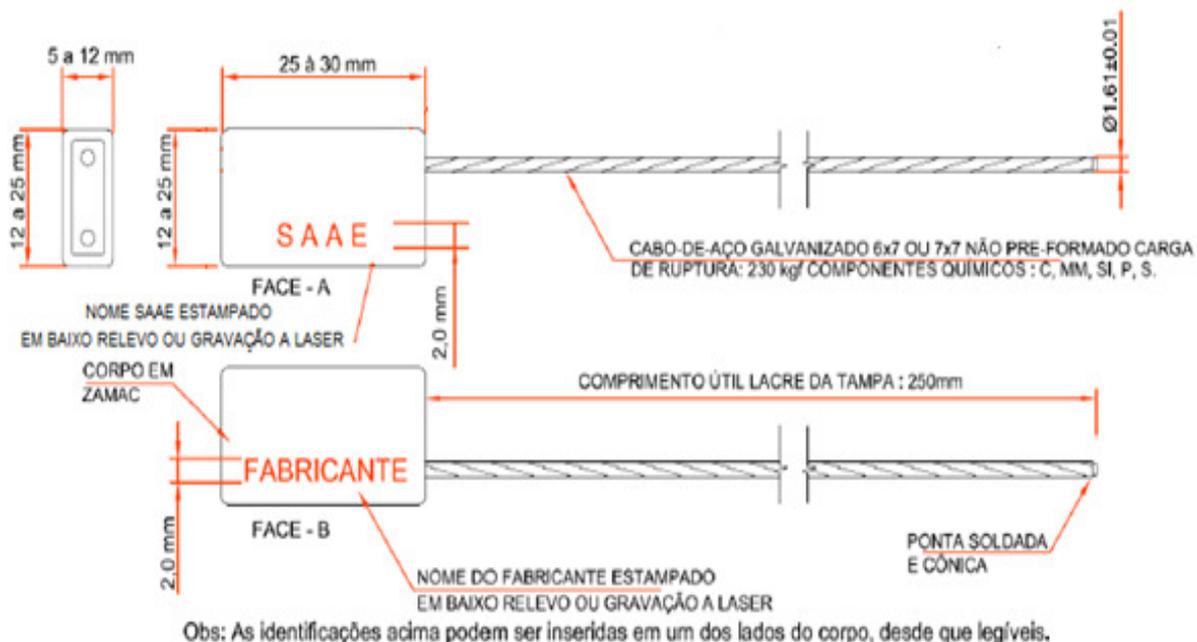
ANEXO F – DETALHE DA TAMPA DO LACRE ANTI-FRAUDE

LACRE ANTI-FRAUDE (PARAFUSO TAMPA)

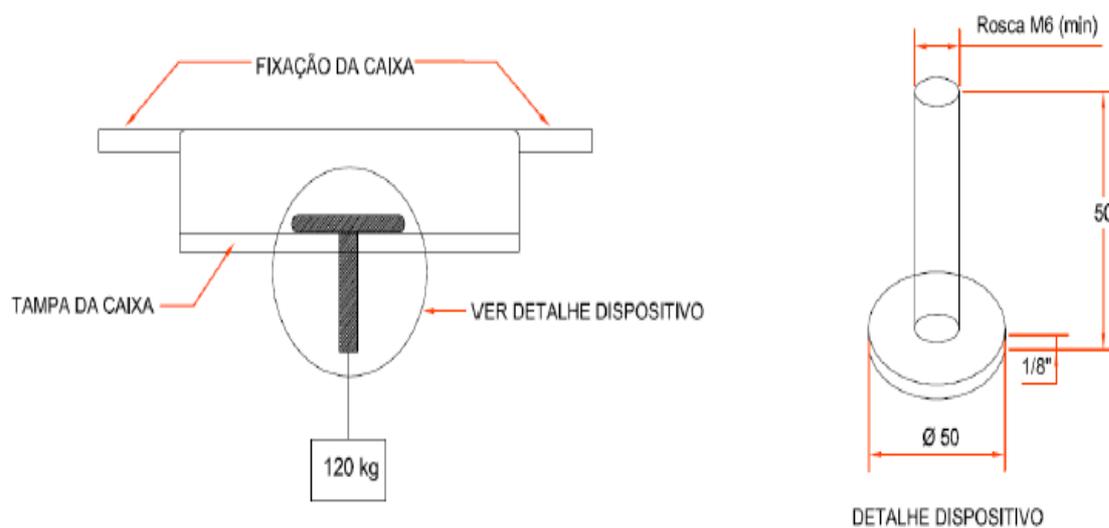


ANEXO G – DETALHE DO LACRE DA TAMPA

SELO, (LACRE) DE SEGURANÇA METÁLICO DE CABO DE AÇO GALVANIZADO,
PARA A SELAGEM / LACRAÇÃO DE CAIXAS PLÁSTICAS DO SAAE

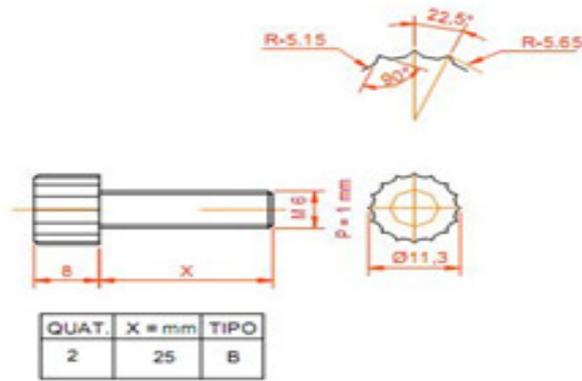


ANEXO H – DETALHE DO DISPOSITIVO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO



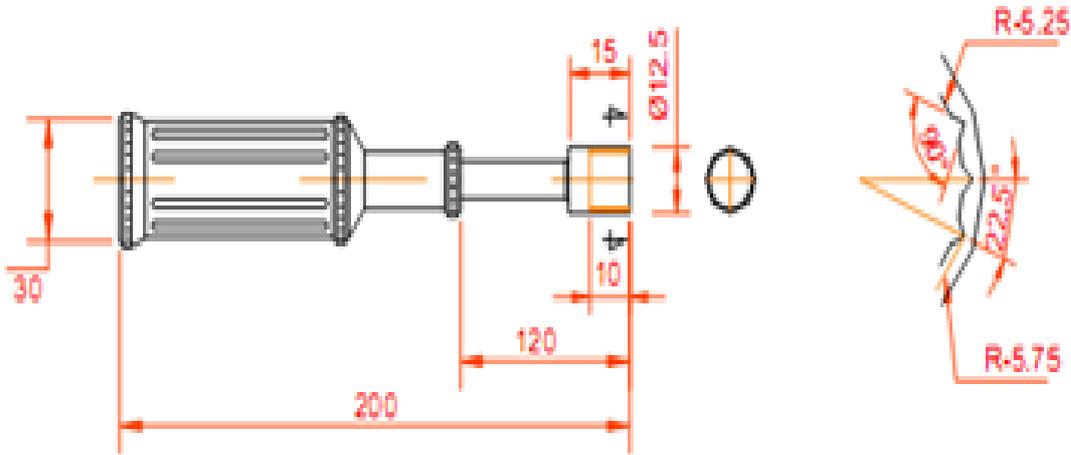
DESENHO ESQUEMÁTICO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO

ANEXO I – DETALHE DO PARAFUSO



DETALHE DO PARAFUSO
Medidas em mm

ANEXO J – DETALHE DA CHAVE DO PARAFUSO



ANEXO K – DETALHE DO LOGO SAAE A SER ESTAMPADA NA TAMPA DA CAIXA

