



ETP 018 – Caixa com kit de ligação predial no passeio

INDICE

1. Objetivo
2. Referencias Normativas
3. Definições
4. Requisitos Gerais
 - 4.1 Configurações
 - 4.2 Materiais
 - 4.3 Aspectos Visuais
 - 4.4 Marcação
 - 4.5 Embalagem
5. Garantia
6. Inspeção de Recebimento
7. Aceitação e Rejeição
8. Observações Finais

1- OBJETIVO

Definir condições para aquisição de caixa com kit de ligação para ligação predial no passeio.

2 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6366 Ligas de cobre - Análise química
- NBR 6483 Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao achatamento
- NBR 7231 Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor
- NBR 7423 Anel de borracha para tubulação de PVC rígido - Determinação da dureza
- NBR 10928 Cavalete para ramais prediais - Verificação da estanqueidade à pressão hidrostática, Método de ensaio
- NM ISO 7-1 ISO 7-1:1994/Cor 1:2007
- NM 82 Tubos e conexões de PVC - Determinação da temperatura de amolecimento "Vicat"
- ISO 1628-2 Plastics, Determination of the viscosity of polymers in dilute solution using capillary viscometers, Part 2: Poly(vinyl chloride) resins
- ISO 9080 Tubagens em plástico e tubagens dos sistemas - Determinação da resistência a longo prazo hidrostática de materiais termoplásticos, em forma de tubulação por extrapolação
- ISO 12162 Termoplásticos materiais para tubos e acessórios para aplicações sob pressão designação e Classificação e design coeficiente
- ASTM A 403 Standard Specification for Wrought Austenitic Stainless Steel Piping Fittings
- ASTM D 256 Standard Test Methods for Determining the Izod Pendulum Impact Resistance of Plastics
- ASTM D 638 Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics

- ASTM D 648 Standard Test Method for Deflection Temperature of Plastics Under Flexural Load in the Edgewise Position
- ASTM D 790 Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials
- ASTM D 2565 Standard Practice for Xenon-Arc Exposure of Plastics Intended for Outdoor Applications
- ASTM E 62 Standard Test Methods for Chemical Analysis of Copper and Copper Alloys (Photometric Methods)
- ASTM E 478 Standard Test Methods for Chemical Analysis of Copper Alloys
- ASTM G 154 Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials
- ETP 001 Tubos de polietileno para ramais prediais de água, Dn 20 mm de cor azul
- NBR 5648 tubos e conexões de pvc 6.3, PN 750 KN, com junta soldável
- Resolução 105 da ANVISA de 19 de maio de 1999, do Ministério da Saúde.

3 – DEFINIÇÕES

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

- Caixa em polipropileno: componente produzido de acordo com a especificação técnica SAAE, no interior do qual será instalado o kit de ligação predial de água.
- Kit de ligação: conjunto composto por segmento de tubo, conexões, registros, tubetes, porcas e guarnições, 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 de rosca (DNR): número que serve para classificar, pelo padrão NM ISO-7, as roscas destinadas à execução de uniões.
- Espessura mínima de parede (e): menor valor da espessura da parede, medida em milímetros, no perímetro de uma seção qualquer.
- 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 componente de polietileno azul, conforme especificação técnica de projeto SAAE n.º 001, destinado à execução do ramal predial.

4. REQUISITOS GERAIS

4.1 CONFIGURAÇÕES

4.1.1 CONFIGURAÇÕES DA CAIXA

Caixa

Tipo monobloco no formato tronco de cone toroidal nas extremidades e que deverá possuir dois furos com diâmetro de $40,0 \pm 0,8$ mm nas extremidades, para passagem do tubo PEAD 20 mm ou PVC 3/4", sendo que um dos furos deverá ser fornecido com coifa de borracha (EPDM) com a finalidade de se evitar infiltração (conforme detalhe F).

Tampa

Tampa com face externa com desenho antiderrapante, logotipo **SAAE DE SOROCABA** (conforme detalhe A) e abertura para utilização da chave (fecho). Para cada conjunto deverá ser fornecido plug para tamponamento desta abertura. Tampa com articulação, com pino em PP, em uma das extremidades, sistema de fechamento por lingüeta (conforme detalhe D).

O fechamento do conjunto tampa e caixa deverá ser uniforme não podendo apresentar desnível superior a 2,0 mm (positivo e negativo).

Deverá ser fornecida uma chave em polipropileno, conforme detalhe E.

Fundo

O fundo da caixa deve possuir furo com diâmetro de $34,0 \pm 1,0$ mm para eventual necessidade de escoamento, deve ser fornecido plug para vedação deste orifício. A união do fundo a caixa poderá ser efetuado através de parafusos (aço inox 304) ou pinos injetados no próprio fundo ou soldagem.

4.1.1.1 Visual

O corpo, a tampa e o fundo da caixa devem ter acabamento uniforme, sem cantos vivos, reentrâncias, arestas cortantes, rebarbas, rechupe, isentas de corpos estranhos, manchas, bolhas, fraturas, rachaduras ou estrias que de alguma forma comprometam sua aparência, desempenho e durabilidade.

4.1.1.2 Dimensional

Conforme detalhes A, B, C, E e F.

4.1.2- CONFIGURAÇÕES DO KIT

O kit de ligação deve ser fabricado apenas em material plástico.

Não é permitida a combinação de materiais plásticos e metálicos.

A sua configuração está no detalhe G e a identificação dos componentes está na tabela 3

As roscas utilizadas nas diversas partes do dispositivo devem seguir a especificação NM ISO 7-1.

Caso seja utilizado material polimérico na confecção dos conjuntos do kit, deve ser previsto inserto metálico nas roscas fêmeas das conexões que entrarão em contato com as roscas do hidrômetro.

Os kits fabricados de acordo com estas especificações, devem resistir aos esforços aos quais estão sujeitas as tubulações dos alimentadores prediais nas quais se inserem, significando que não devem quebrar, soltar ou vazar, atendendo a todos os requisitos estabelecidos nos itens subseqüentes.

O cotovelo de entrada deverá ser fabricado em um único conjunto, deve: dispor de um adaptador tipo junta mecânica para ser conectado ao tubo de polietileno DE 20 do ramal predial.

O kit deve dispor de um registro em pvc, com tubete telescópico, para bloqueio e desbloqueio da passagem da água, com entrada fêmea e saída com união rosqueada para conectar o conjunto à entrada do hidrômetro, conforme item 03 do detalhe G.

O registro de saída deve dispor de uma união rosqueada e prolongada para união à saída do hidrômetro, representada pelo item 05 e dispor de saída com rosca fêmea, conforme item 06 do detalhe G.

A conexão de saída do hidrômetro (item 07) deve ser um niple especial longo com sextavado, que

permita a inserção no registro (item 6) e a utilização da contra porca (item 8) para fixação do kit na caixa. Este niple também deve receber a luva rosca-solda que será utilizada na interligação do ramal do cliente em pvc marron soldável, conforme NBR 5648.

As ações de bloqueio e de desbloqueio dos registros devem ser feita através de uma única chave, conforme detalhe H.

Esta chave não faz parte do fornecimento do KIT. Foi referenciada apenas para que o fabricante dos dispositivos possa dimensionar corretamente os terminais das hastes dos registros de bloqueio.

4.2 MATERIAIS

4.2.1 DA CAIXA, DA TAMPA e DO FUNDO

Polipropileno (PP) com aditivo anti UV (ultravioleta) para proteção contra raios solares, apropriado contra intempéries, resistência ao impacto e ao choque. Não será permitido em nenhuma hipótese o uso de materiais reciclados ou reprocessados (rejeitos, resíduos e rebarbas do próprio processo), na confecção das partes que compõem o conjunto (a tampa, a caixa e o fundo). A caixa quando em contato físico com outros materiais, tais como: argamassa de cimento, alvenaria, ou outro material utilizado na sua instalação, não deve apresentar descoloração, degradação, amolecimento, fissuração ou fragilização. Os parafusos e molas devem ser fornecidos em aço inox AISI 304.

A pigmentação da caixa deverá ser na cor preta.

4.2.2 DO KIT

Os materiais devem ser fabricados em pvc e corresponder às exigências definidas nesta norma, bem como não transmitir para a água qualquer elemento que possa alterar sua potabilidade, tornando-a imprópria para o consumo humano.

A avaliação da alteração da potabilidade deve ser feita conforme prescrito na Resolução 105 da ANVISA de 19 de maio de 1999, do Ministério da Saúde.

O fabricante do dispositivo deve apresentar certificado atualizado, fornecido por laboratório especializado, de reconhecida competência e idoneidade, atestando a adequação da(s) matéria(s)-prima(s) utilizada(s) para uso em contato com a água potável, atendendo à legislação.

Quando em contato com a água potável, o material não deve transmitir teores de elementos superiores aos especificados na Resolução 105 da ANVISA de 19 de maio de 1999, do Ministério da Saúde.

O composto de PVC deverá ser na cor azul, padrão Munsell 2.5 PB 5/12 utilizado para a injeção dos conjuntos do dispositivo deve ter características e propriedades uniformes e ser aditivado de forma a assegurar as propriedades, exigências específicas e de desempenho, contidas nesta norma, inclusive quanto à aditivação anti UV, devido ao tipo de exposição a que o mesmo estará sujeito. Os aditivos devem estar dispersos na massa de maneira homogênea.

O fabricante do dispositivo deve apresentar os certificados de qualidade correspondentes aos lotes das matérias primas utilizadas na sua fabricação, emitido pelo laboratório do fabricante da resina ou por laboratório independente de reconhecida idoneidade e capacidade técnica, os quais devem

comprovar o atendimento da resina, aos seguintes valores:

- MRS maior ou igual a 25 MPa, estabelecido pela norma ISO 12162 e determinado de acordo com a norma ISO 9080;
- A tensão de dimensionamento dos conjuntos deve ser de 16 MPa, de acordo com a norma ISO 12162;
- A viscosidade, representada pelo valor K, deve ser maior do que 64, determinado de acordo com a norma ISO 1628-2.
- A temperatura de amolecimento no ensaio de Vicat deve ser superior a 74 °C, determinada de acordo com a norma ABNT NBR NM 82.

Para verificação da composição da liga de cobre deve ser utilizado o método de ensaio prescrito na NBR 6366 complementada pela ASTM E 62 e ASTM E 478. Não será admitido o uso de outras ligas de cobre na fabricação do dispositivo que não sejam as prescritas na ISO 14236 e no item 3.2.1.2, subitens (a), (b) e (c) da NBR 14121, desconsiderando a nota de rodapé deste item da NBR 14121.

Os componentes de vedação do dispositivo devem ser fabricados com borracha nitrílica prensada ou borracha EPDM, apresentando dureza Shore A entre 50 e 70, conforme NBR 7423.

4.3 ASPECTOS VISUAIS

4.3.1 DA CAIXA

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

4.3.2 DO KIT

O kit deve apresentar superfície lisa e aspecto uniforme, isenta de corpos estranhos, bolhas, fraturas, rachaduras, rebarbas ou outros defeitos que indiquem descontinuidade do material ou do processo de produção, e que possam comprometer sua aparência, desempenho e durabilidade.

4.4 - MARCAÇÃO

4.4.1 DA CAIXA

Na parte interna ou externa do corpo da caixa ou em qualquer parte interna da tampa, deverá constar em alto-relevo, de forma legível e indelével no mínimo, as seguintes informações:

- Data de fabricação: mês / ano (relógio datador).
- Código de rastreabilidade.

Na parte externa da tampa, abaixo da inscrição **SAAE DE SOROCABA**, deverá ser adicionado o nome do fabricante da caixa (conforme detalhe A).

4.4.2 DO KIT

O kit deve conter marcações de forma indelével, com, no mínimo, os seguintes dados:

- nome ou marca de identificação do fabricante;
- tipo do material do corpo;
- diâmetro da tubulação na qual deverá ser instalada;
- diâmetro externo nominal da derivação de acoplamento;
- Pressão Nominal (PN);

- código que permita rastrear a sua produção, tal que contemple um indicador relativo ao mês e ano da produção;
- número desta ETP.

4.5 EMBALAGEM

Para evitar a perda de componentes ou quaisquer danos durante manuseio, transporte e armazenamento da caixa e do kit, os conjuntos devem ser fornecidos embalados conjuntamente, sendo que o kit deverá ser embalados em saco plástico e colocado dentro da caixa.

A caixa deverá ser embalada em caixa de papelão, com o folheto de instruções de instalação do KIT no seu interior e a caixa de papelão deverá conter a seguinte indicação na sua parte externa:

- Nome do fabricante
- CAIXA COM KIT DE LIGAÇÃO PREDIAL NO PASSEIO

5. GARANTIA

O fabricante deve dar garantia mínima de **60 meses**, a partir da data de instalação, contra qualquer defeito de material, fabricação e de desempenho em condições normais de serviço.

Caso as caixas apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos apresentados nesta norma, devem ser substituídas, sem ônus para a **SAAE DE SOROCABA**.

6. INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO

6.1 DA CAIXA

A inspeção será realizada em fábrica e compreenderá todos os ensaios previstos na Tabela 1. A amostragem será conforme Tabela 3.

ENSAIO	ITEM	PLANO DE AMOSTRAGEM	MÉTODO DE ENSAIO
Visual	4.1.1.1	Tabela 3	Não Destrutivo
Dimensional	4.1.1.2	Tabela 3	Não Destrutivo
Materiais	4.2.1	Tabela 3	Não Destrutivo
Marcação	4.4.1	Tabela 3	Não Destrutivo
Embalagem	4.5	Tabela 3	Não Destrutivo
Carga	6.1.1	Tabela 3	Não Destrutivo
Arrancamento	6.1.2	Tabela 3	Não Destrutivo

Tabela 1

6.1.1 Ensaio de Carga

Esforço de compressão: mínimo **30 kN (3000 kgf)**, aplicado no centro da tampa através de dispositivo de aço com as dimensões de **195,0 +/-5,0 x 250,0 +/-5,0 mm** e espessura mínima de **30,0 mm** (velocidade de aplicação 1kN a 5kN por segundo, após alcançado o valor manter por 60 segundos) conforme **ANEXO 1**

6.1.2 Ensaio de Arrancamento

Deve ser feito um furo no centro da tampa com a caixa devidamente montada e fixada (a trava deverá estar fechada) deve ser acoplado o dispositivo de teste conforme anexo 1, sendo um com as dimensões de **140,0 +/-5,0 x 280,0 +/- 5,0 mm** e espessura mínima de **12,0 mm** e outros dois discos com diâmetro de **100,0 mm** conforme **ANEXO 2** e submeter o conjunto a uma carga de arrancamento lenta e progressiva de 100 kgf por 1 minuto a temperatura de $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Após uma hora da realização do ensaio, admite-se uma deflexão permanente máxima de 2,0 mm não sendo permitido o rompimento de qualquer parte do conjunto.

6.2 DO KIT

A inspeção será realizada em fábrica e compreenderá todos os ensaios previstos na Tabela 2. A amostragem será conforme Tabela 3.

ENSAIO	ITEM	PLANO DE AMOSTRAGEM	MÉTODO DE ENSAIO
Visual	4.3.2		visual
Configuração do Kit	4.1.2	Tabela 3	visual
Materiais	4.2.2	Tabela 3	visual
marcação	4.4.2	Tabela 3	visual
embalagem	4.5	Tabela 3	visual
Comportamento ao calor para conjuntos em PVC	6.2.1	Tabela 3	destrutivo
Ensaio de achatamento para conjuntos em PVC	6.2.2	Tabela 3	destrutivo
Ensaio de tração axial para o adaptador de entrada	6.2.3	Tabela 3	Não destrutivo
Estanqueidade e resistência à pressão hidrostática	6.2.4	Tabela 3	Não destrutivo
Dispersão de Pigmentos	6.2.5	Tabela 3	Certificado
Ensaio de Vicat para conjuntos de PVC	6.2.6	Tabela 3	Certificado

Tabela 2

Obs. Os certificados devem ser apresentados em nome do fabricante, com validade não superior a 01 ano, fornecido por laboratório credenciado junto ao Inmetro, como o Instituto Falcão Bauer e o IPT.

Tamanho do lote	Tamanho da amostra		Unidades defeituosas / não conformes			
			1ª Amostragem		2ª Amostragem	
	1ª	2ª	Ac	Rej	Ac	Rej
< = 50	3	-	0	1	-	-
51 a 500	5	5	0	2	1	2
501 a 3.200	8	8	0	3	3	4
3.201 a 10.000	13	13	1	4	4	5

Tabela 3

6.2.1 Comportamento ao calor para conjuntos em PVC.

Todos os conjuntos em PVC do dispositivo, quando ensaiados de acordo com a NBR 7231 à temperatura de (140 ± 4)°C durante 1 hora, devem apresentar-se sem rachaduras, bolhas ou

escamas, com exceção da região dos pontos de injeção cuja profundidade do defeito não deve exceder a 20% da espessura do componente no ponto.

O ensaio deve ser feito com o dispositivo desmontado e retiradas as partes metálicas.

6.2.2 Ensaio de achatamento dos conjuntos plásticos.

Todos os conjuntos plásticos devem ser submetidos ao ensaio de achatamento, sofrendo uma deformação de no mínimo 20% do seu diâmetro externo, sem apresentar escamação, fissuras, trincas ou romper, de acordo com a norma ABNT NBR 6483.

6.2.3 Ensaio de tração axial.

O adaptador do conjunto de entrada do dispositivo deve ser submetido ao ensaio de tração axial, acoplado a um tubo de polietileno produzido de acordo com a especificação técnica SAAE n.º 01. Deve ser aplicado um esforço de tração de 1,2 kN, durante quinze minutos na temperatura ambiente. O tubo do ramal não deve se deslocar do seu alojamento no adaptador.

Em seguida, deve-se aplicar uma pressão interna de 1,0 MPa e repetir o ensaio com o mesmo esforço de tração, durante uma hora, na temperatura ambiente.

O tubo do ramal não deve se deslocar no seu alojamento ou apresentar vazamento na região do acoplamento.

O esforço de tração deve ser aplicado de acordo com a norma ISO 3501.

6.2.4 Estanqueidade e resistência à pressão hidrostática.

O kit deve ser submetido a uma pressão negativa de 0,08 MPa, à temperatura ambiente, durante um período de uma hora e não deve apresentar vazamento.

Em seguida, o mesmo kit deve ser submetido à pressão hidrostática de 2,0 MPa, à temperatura ambiente, durante um período de uma hora, de acordo com o método da NBR 10928 e não deve apresentar nenhuma das seguintes ocorrências:

- vazamento pelas juntas entre os conjuntos constituintes;
- exsudação através das paredes;
- ruptura ou deformação permanente em qualquer um dos conjuntos constituintes.

Para verificação da estanqueidade e resistência à pressão estática interna, uma das extremidades do kit deve ser conectada ao equipamento de pressurização enquanto na sua outra extremidade é instalado um tampão que permita a purga do ar.

A pressurização prevista neste item deve ser efetuada com água.

6.2.5 Dispersão de pigmentos para os conjuntos em PVC.

Os conjuntos em PVC devem ser pigmentados na cor azul. O ensaio deve ser feito conforme a norma NBR.

6.2.6 Ensaio de Vicat para conjuntos em PVC.

Todos os conjuntos em PVC devem ser submetidos ao ensaio de Vicat, de acordo com a norma ABNT NBR NM 82 e a temperatura de amolecimento mínima deve ser de 74°C.

7. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

Os lotes devem ser aceitos ou rejeitados, considerando os ensaios descritos nas tabelas 1 e 2.

7.1 Primeira amostragem

Os lotes são aceitos quando o número de amostras defeituosas for igual ou menor do que o número de aceitação. Os lotes devem ser rejeitados quando o número de amostras defeituosas for igual ou maior do que o número de rejeição.

7.2 Segunda amostragem

Os lotes, cujo número de amostras defeituosas for maior do que o 1º número de aceitação e menor do que o 1º número de rejeição deve ser submetido a uma segunda amostragem. Os lotes são aceitos, quando o número de amostras defeituosas for igual ou menor do que o 2º número de aceitação.

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

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

8. 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 no kit. Os ensaios serão realizados em laboratórios independentes escolhidos pelo SAAE.

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 dos kits.

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 Cadastro de Materiais e Marcas.

Texto básico elaborado por:

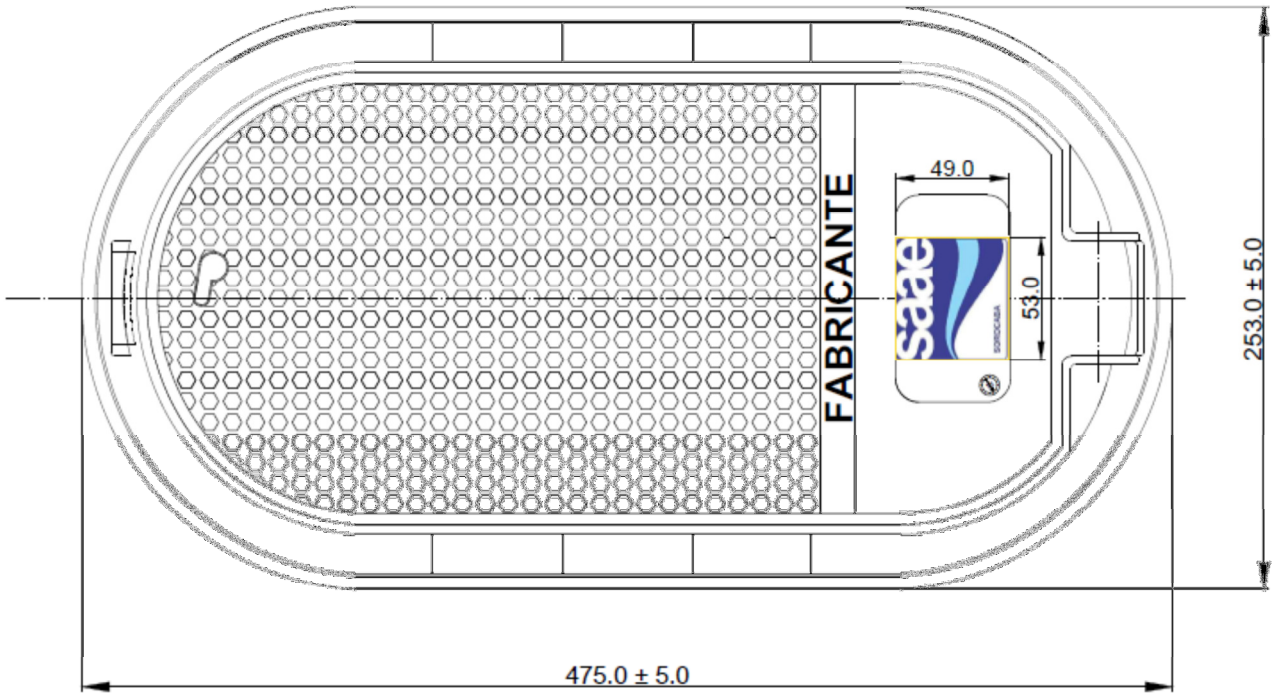
Engº Gilmar Buffolo

CREA 161218/D

Comissão de Materiais e Marcas

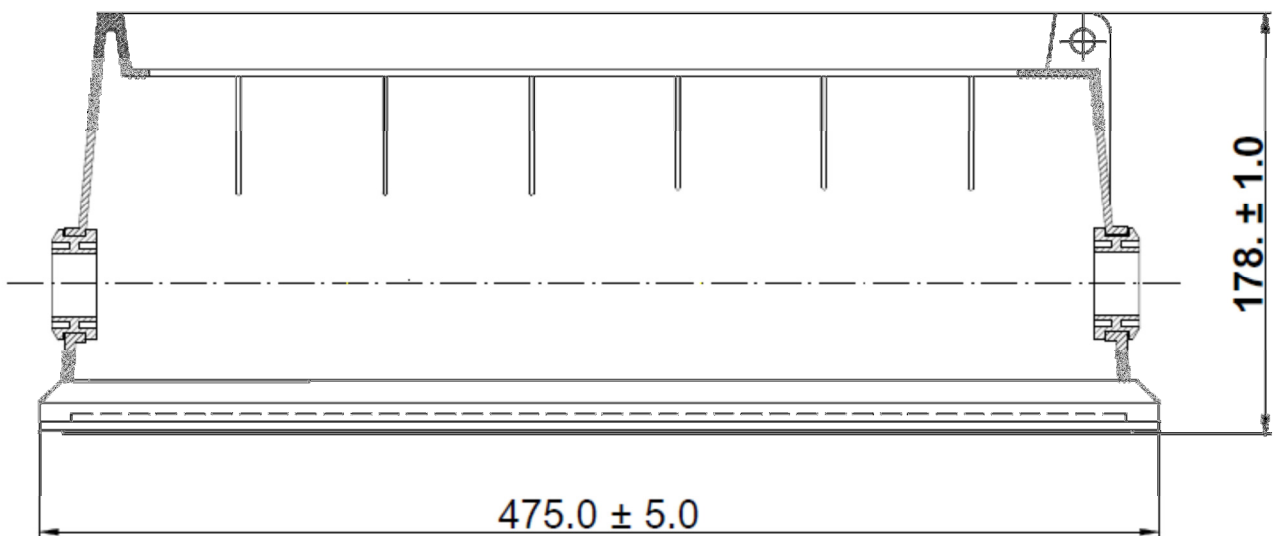
Data 17/08/17

Vista Superior



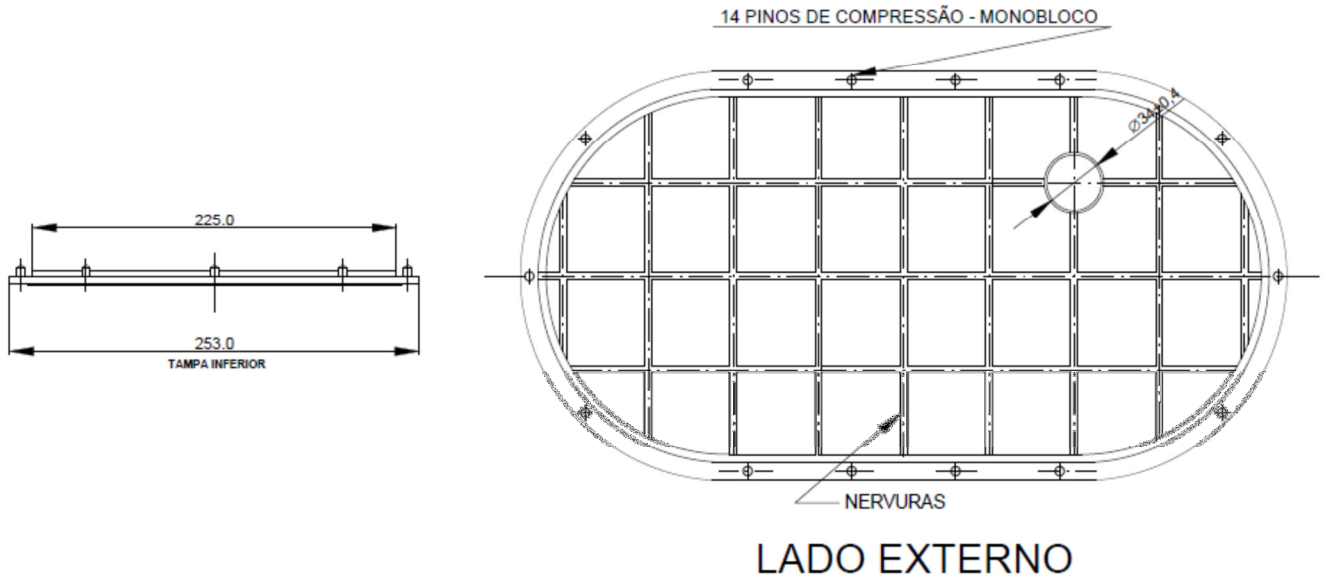
Detalhe A

Vista Lateral (corte)



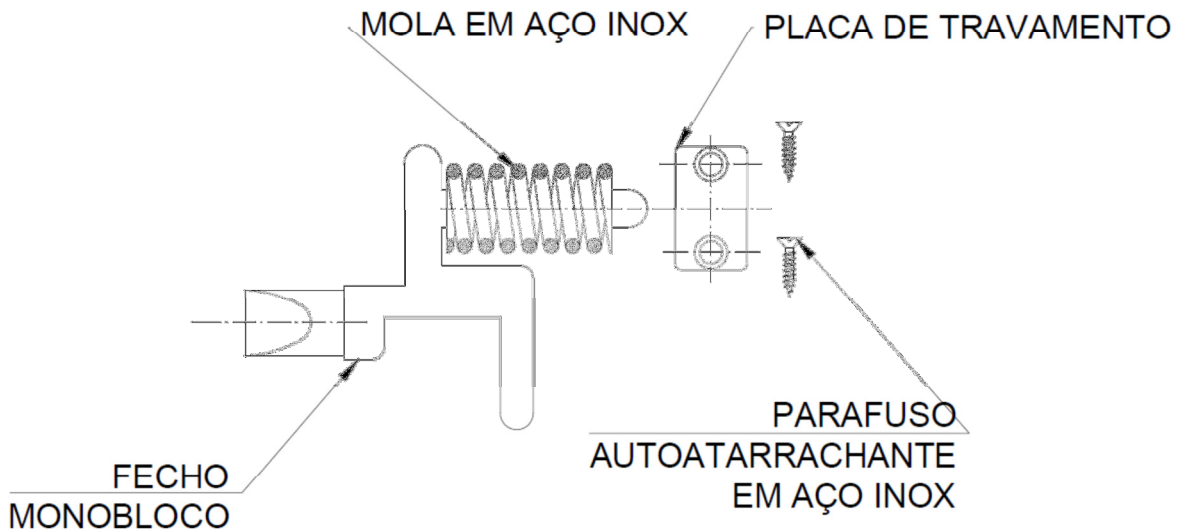
Detalhe B

Tampa do Fundo da Caixa



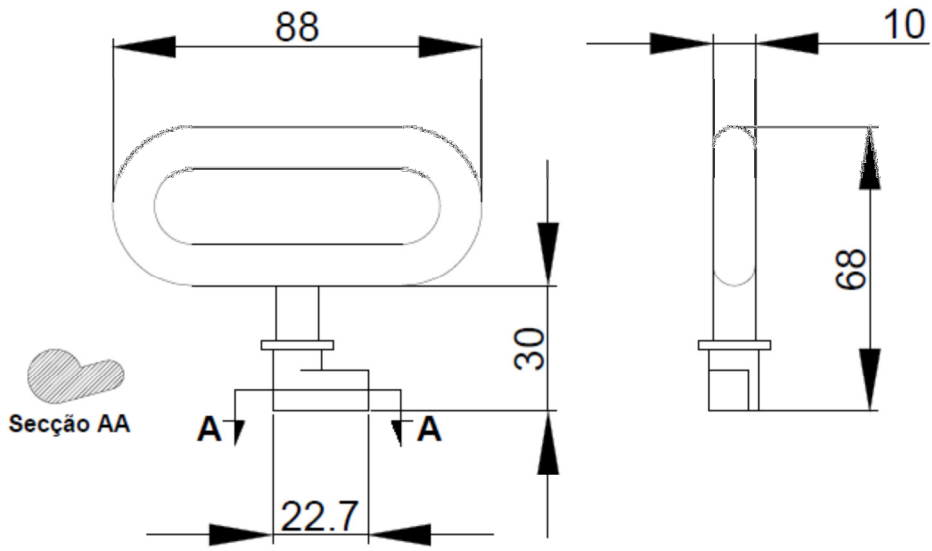
Detalhe C

Detalhe da Trava (fecho interno)



Detalhe D

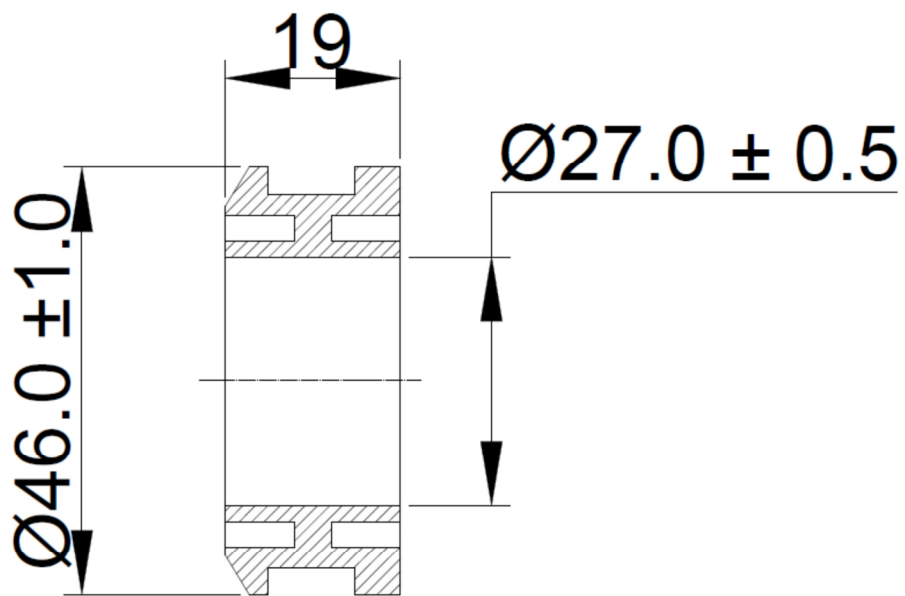
Detalhe da Chave



Secção AA

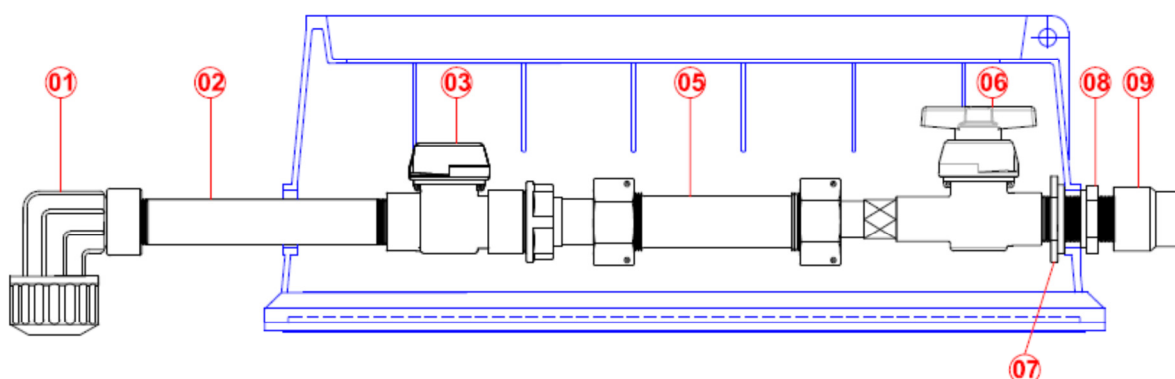
Detalhe E

Detalhe da Coifa de Entrada e Saída das Conexões



Detalhe F

Detalhe do Kit de ligação



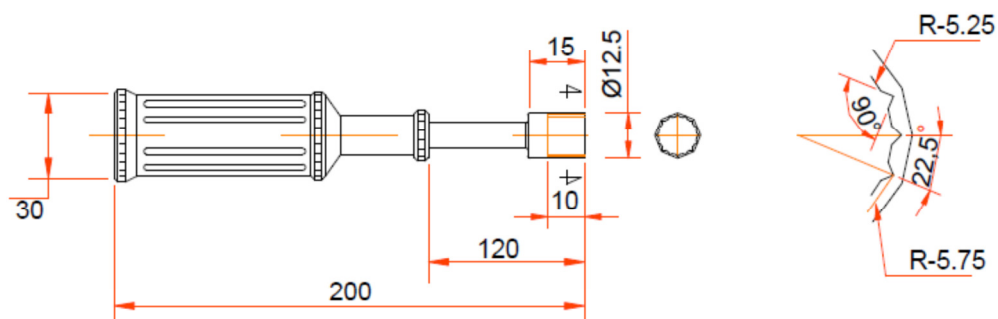
Detalhe G

RELAÇÃO DE MATERIAIS E QUANTIDADES

ITEM	QTD	DESCRIÇÃO
01	01	cotovelo 90 graus, PP, com adaptador fêmea, DN 20 x 3/4", conforme NBR 9798, cor preto
02	01	tubo PVC DN 3/4 x 165 mm, conforme NBR 10925, cor azul
03	01	registro PVC com tubete telescópico, alta performance, fêmea, com manopla antifraude DN 3/4 x 1", cor azul, conforme NBR 11306
04	02	junta de vedação, DN 20 mm, conforme NBR 8194
05	01	tubo PVC DN 1" x 115 mm, conforme NBR 10925, cor azul
06	01	registro de solda montado, PVC, porca livre, prolongado com sextavado, fêmea DN 3/4 x 1"
07	01	niple de PVC sextavado e prolongado, DN 3/4", para fixação do kit na caixa
08	01	contraporca PVC, DN 3/4", cor azul, para fixação do kit na caixa
09	01	luva de PVC rosca-solda, DN 3/4 x 25 mm, cor azul, conforme NBR 5648

TABELA 3

Detalhe da Chave

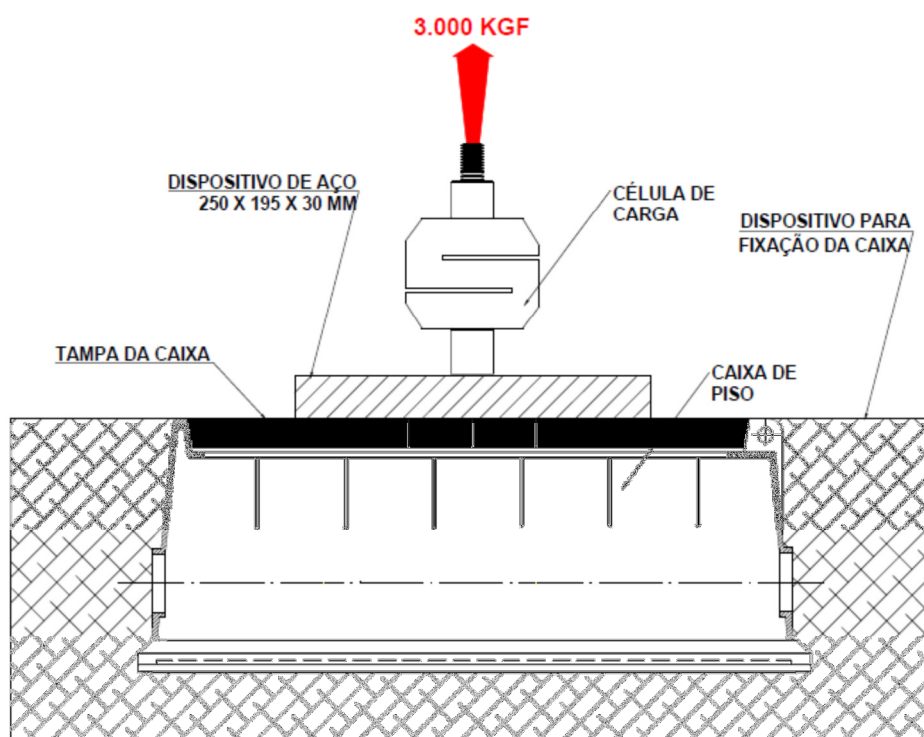


DETALHE CHAVE

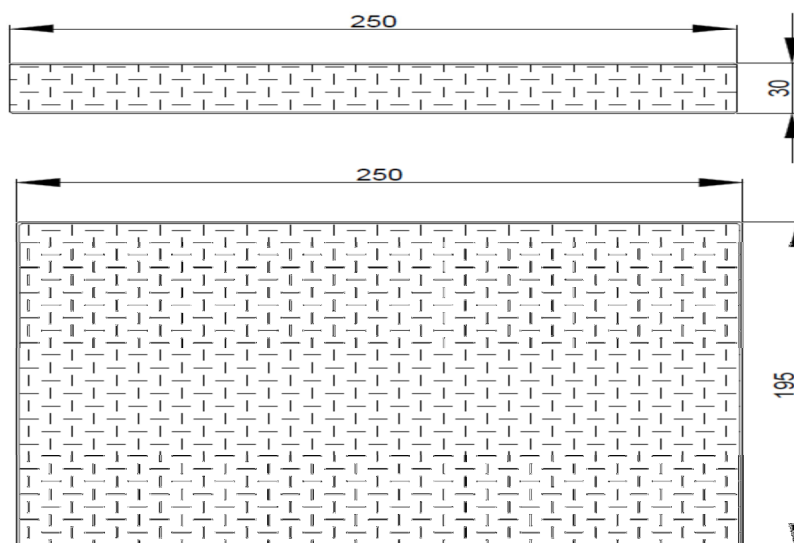
Detalhe H

ENSAIO DE CARGA

Através de uma célula de carga se aplica a força de compressão: mínimo **30 kN** aplicado no centro da tampa através de dispositivo de aço com as dimensões de **195,0 +/-5,0 x 250,0 +/-5,0 mm** e espessura mínima de **30,0 mm** (velocidade de aplicação 1kN a 5kN por segundo, após alcançado o valor, manter por 60 segundos) não sendo permitido o rompimento de qualquer parte do conjunto.

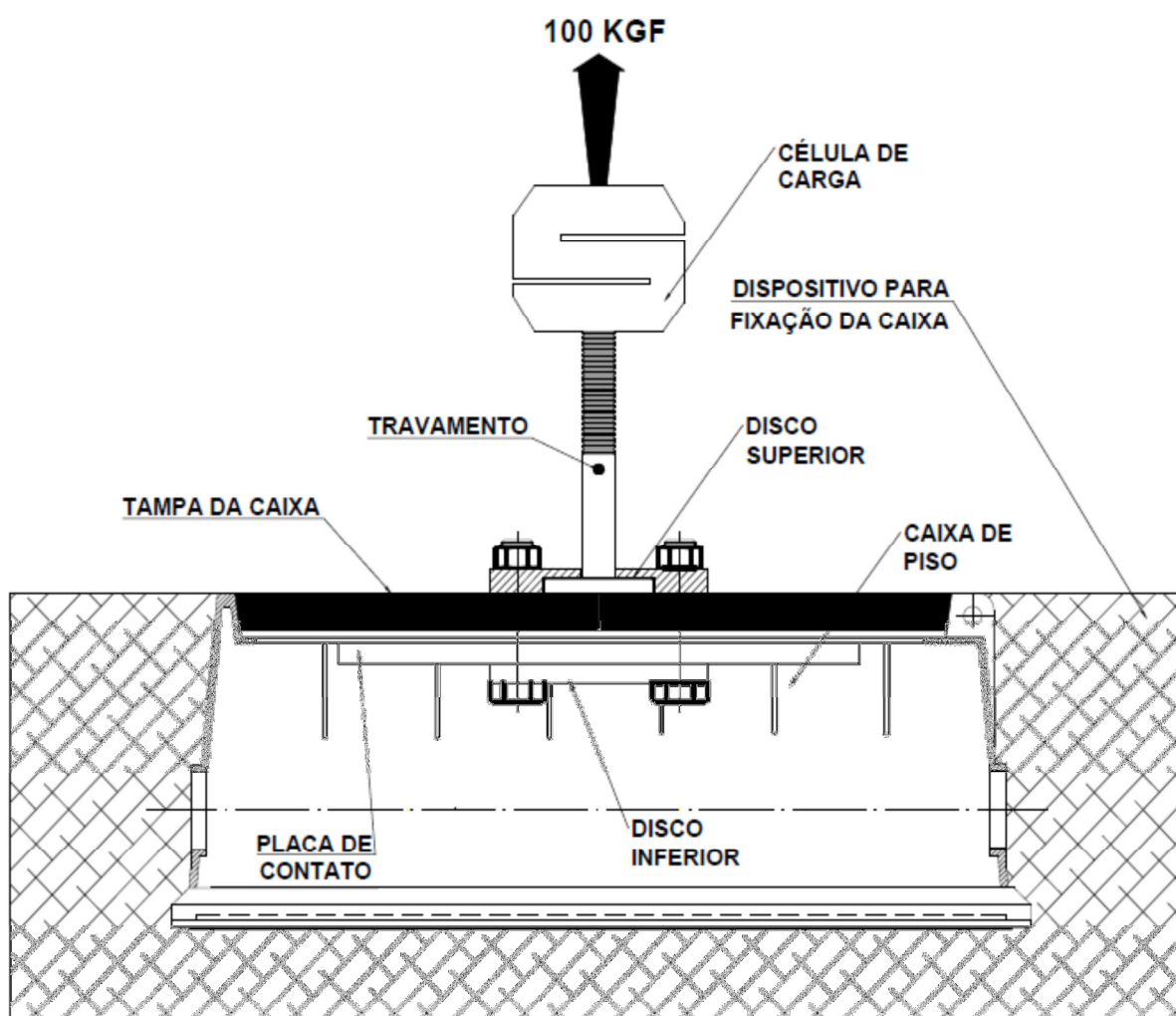


DISPOSITIVO DE ENSAIO DE RESISTÊNCIA MECÂNICA - CARGA



ENSAIO DE ARRANCAMENTO

A caixa montada (corpo e tampa) deverá ser submetida a uma carga de arrancamento lenta e progressiva de **100 kgf** por 1 minuto no centro da tampa a temperatura de $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, utilizando-se um dispositivo conforme detalhe abaixo. Após uma hora da realização do ensaio, admite-se uma deflexão permanente máxima de 2 mm não sendo permitido o rompimento de qualquer parte do conjunto.

**DETALHE DO DISPOSITIVO**

