

# CAIXA PADRÃO DAE PARA HIDRÔMETROS

ETM – 007

VERSÃO 6



Jundiaí – 2020

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Sumário</b>

1. Objetivo .....	2
2. Referências normativas .....	2
3. Definições.....	2
4. Requisitos gerais .....	2
4.1 Requisitos caixa padrão DAE S/A para um hidrômetro de ¾”, 1”, 1½” ou 2”..	2
4.1.1 Da caixa: .....	3
4.1.2 Da tampa:.....	6
4.1.3 Da proteção anticorrosiva para a caixa e tampa: .....	6
4.1.4 Do revestimento e da cor: .....	6
4.1.5 Do modelo da caixa e da tampa: .....	7
5. Ensaio de recebimento .....	7
6. Inspeção e recebimento (Amostragem para o ensaio visual e dimensional) .....	9
7. Inspeção e recebimento (Amostragem para o ensaio de resistência ao impacto ....	9
8. Aceitação ou rejeição .....	12
9. Anexos .....	12
10. Histórico de alterações .....	12
11. Aprovação .....	13

Cópia não controlada

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 2 de 21</b>

## CAIXA PADRÃO DAE PARA HIDRÔMETROS

### 1. Objetivo

Definir as características mínimas exigíveis para a produção e fornecimento de caixas padrão para hidrômetros de  $\frac{3}{4}$ ", 1", 1  $\frac{1}{2}$ " e 2".

### 2. Referências normativas

- NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos
- NTS 303 - Caixa para Unidade de Medição de Água - UMA

### 3. Definições

Para esta norma, são utilizadas as seguintes definições abaixo:

#### 3.1 Caixa padrão

Caixa metálica utilizada para proteger o hidrômetro contra roubo e vandalismo, facilitar a medição do consumo mensal utilizado e também uma possível manutenção ou troca do hidrômetro, quando for necessário.

### 4. Requisitos gerais

Requisitos para direcionar a confecção das caixas padrão DAE S/A para hidrômetros de  $\frac{3}{4}$ ", 1", 1  $\frac{1}{2}$ " ou 2", conforme normas e padrões internos de qualidade do produto final.

#### 4.1. Embalagem das caixas para hidrômetros

A embalagem da caixa para hidrômetro de  $\frac{3}{4}$ " deve ser de papelão de parede dupla tipo de onda B, com espessura de 2,5 mm, deve conter alça plástica para transporte, caixa deve ser selada por fita adesiva marrom conforme norma ABNT NBR 5985.

A embalagem das caixas para hidrômetro de 1", 1  $\frac{1}{2}$ " e 2" devem ser de papelão de parede dupla tipo de onda C, com espessura de 3,5 mm, caixa deve conter

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 3 de 21</b>

alças laterais para transporte, selada por fita adesiva marrom conforme norma ABNT NBR 5985.

Todas as caixas de papelão devem constar o modelo da caixa de hidrômetro que está em seu interior, seja impresso ou por etiqueta.

#### **4.1.1. Da caixa**

- Fabricação em chapa de aço galvanizado #18 (1,25 mm).
- Dimensões INTERNAS das caixas (altura x comprimento x profundidade):
  - $\frac{3}{4}$ " = 340 x 435 x 120 mm
  - 1" = 430 x 470 x 150 mm
  - 1"  $\frac{1}{2}$ " = 570 x 690 x 250 mm
  - 2" = 570 x 690 x 250 m
- Face inferior e superior com inclinação de 5%.
- Deverá conter 4 batentes fixados por solda ponto para fixação dos lacres de cabo de aço, sendo dois na parte superior e dois na parte inferior da caixa, com dois furos de diâmetro de 5 mm em cada um deles.
  - Suporte do hidrômetro deverá ser fixado por solda eletrodo revestido ou rebite.

#### **Para caixa $\frac{3}{4}$ "**

- Na montagem da caixa, as chapas que formam a estrutura devem ser soldadas externamente com eletrodo revestido, solda ponto ou sistema de dobra (amassamento) ou as soluções conjugadas.
- Deverá conter 4 batentes para suporte da tampa e fixação dos lacres de cabo de aço fixados por solda eletrodo revestido (mínimo 2 pontos de solda em cada batente) ou solda ponto, sendo dois na parte superior e dois na parte inferior da caixa, com dois furos de diâmetro de 5 mm em cada um deles, ou sistema de dobra (amassamento).

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 4 de 21</b>

- Em um lado terá uma furação de entrada DN 33 mm, na face superior e inferior da caixa, centralizada na profundidade da caixa e com o centro do furo distante 60 mm da lateral da saída da caixa.
- Em outro lado terá uma furação de entrada DN 51 mm, na face superior e inferior da caixa, centralizada na profundidade da caixa e com o centro do furo distante 60 mm da lateral oposta à saída da caixa.
- Esta caixa deverá ter, na face lateral, do mesmo lado da furação de DN 33 mm uma saída de DN 33 mm centralizada na altura e na profundidade da caixa.
- Deve conter 2 tampas em plástico para fechar a furação de DN 33 mm e 1 tampa para tampar a furação de DN 51 mm que não serão utilizadas na instalação da caixa padrão. Outros sistemas serão aceitos mediante aprovação da DAE.
- Devem conter estampado na chapa, em alto-relevo, o mês e ano de fabricação.

#### **Para caixa 1”**

- Com uma luva saída de 1”, galvanizada e com uma de suas extremidades soldada em flange e fixada na lateral da caixa, através de rebites de 8 mm e centralizada na altura e na profundidade da caixa”.
- A luva de DN 1” deverá estar soldada em flange fixa, soldada na extremidade da luva, e não na metade da luva”.
- Furação de entrada DN 85 mm, na face superior e inferior da caixa, centralizada na profundidade da caixa e com o centro do furo distante 90 mm da lateral oposta à saída da caixa.
- Deve conter 1 tampa em plástico para fechar a furação de DN 85 mm que não será utilizada na instalação da caixa padrão.
- Devem conter estampado na chapa, em alto relevo, o mês e ano de fabricação.

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 5 de 21</b>

#### **Para caixa 1 ½” a 2”**

- Furação de saída DN 65 mm, em uma lateral, centralizada na altura e profundidade da caixa.
- Furação de entrada DN 110 mm, na face superior e inferior da caixa, centralizada na profundidade da caixa e com o centro do furo distante 170 mm da lateral oposta à saída da caixa.
- Cada caixa deverá ser entregue com o respectivo conjunto removível de luva mais flange (DN 1 ½” ou 2”).
- Compreende-se como conjunto, um flange com uma luva soldada no topo e mais um flange sem a luva.
- A luva deverá ser galvanizada por imersão e eletrodeposição catódica (pintura KTL).
- A caixa deverá ser entregue com os parafusos e porcas em aço inox 316 para fixação das duas flanges (uma flange com a luva soldada, que será fixada do lado de dentro da caixa e o outro flange deverá ser lisa e será fixada do lado de fora da caixa), com parafusos cabeça e porca sextavados.
- Os parafusos e porcas de fixação deverão ser em aço inox 316 com dimensões M6 x 20 mm e os furos (quatro furos) da caixa deverão ser de diâmetro 6,5 mm.
- Deve conter 1 tampa em material resistente a oxidação para fechar a furação de DN 110 mm que não será utilizada na instalação da caixa padrão.
- Devem conter estampado na chapa, em alto relevo, o mês e ano de fabricação.

#### **4.1.2. Da tampa:**

- Chapa em aço galvanizado #18 (1,25 mm).
- Visor quadriculado estampado na própria chapa, disposto no alinhamento superior da tampa na altura e centralizado na largura da tampa.
- ¾” = 155 x 220 mm (altura x comprimento);

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 6 de 21</b>

- 1" = 225 x 370 mm (altura x comprimento);
- 1" ½" = 225 x 370 mm (altura x comprimento);
- 2" = 225 x 370 mm (altura x comprimento);
- Deverá conter sistema de furos de 5 mm de diâmetro para fixação dos lacres de cabo de aço, sendo dois furos em cada lado superior da tampa.
- Logomarca da DAE S/A estampado na chapa em alto-relevo com 1 mm de espessura e dimensões de 100 mm (h) x 85 mm (l).

#### **4.1.3. Da proteção anticorrosiva para a caixa e tampa**

- Por camada de zinco nas duas faces da chapa, galvanização escamada "B" (27,5microns).
- PRÉ-TRATAMENTO (para aderência ou ancoragem do revestimento).
- Desengraxe alcalino com controle de teor de ferro, ativação, fosfatização e passivação, todos os banhos deverão ser intercalados por enxágue com água corrente de pH neutro.

#### **4.1.4. Do revestimento e da cor**

- A pintura deve ser de tinta a pó a base de poliéster realizada por deposição eletrostática, de cor cinza claro (notação Munsell 6,5), com aplicação de tinta em pó texturizado a base de poliéster de no mínimo 75 µm.

#### **4.1.5. Do modelo da caixa e da tampa**

- As caixas padrão DN ¾", 1", 1"1/2 e 2" encontram-se na Sede da DAE como modelo.
- As caixas a serem entregues deverão ser iguais ao modelo padrão disponível.
- Caixas diferentes ao modelo não serão aceitas.

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 7 de 21</b>

## **5. Ensaios de recebimento**

### **5.1. Ensaio visual**

- O local para inspeção deve ser adequado, seguro, desimpedido, com iluminação natural ou artificial de no mínimo 350 lux e no máximo 800 lux.
- As peças devem estar separadas em lotes – peças com mesma marcação de fabricação.
- A marcação do nome do fabricante e o código de rastreabilidade devem estar plenamente legíveis com marcação em alto-relevo – vista interna.
- As peças devem estar limpas, sem arestas cortantes ou rebarbas, isentas de pontos de oxidação, trincas, amassados, defeitos em soldas, empenamentos e outros defeitos prejudiciais ao produto ou seu aspecto estético.

### **5.2. Ensaio dimensional**

- A tolerância geral de medidas é de mais ou menos 1,0 mm, exceto onde indicado no desenho.
- A concavidade ou convexidade máxima admissível em qualquer ponto da caixa é de 2 mm.
- A caixa deve permitir total intercambialidade entre as tampas (plásticas ou metálica) e dispositivos (plásticos ou metálicos).
- Os cantos ortogonais terão tolerância máxima de 30 minutos de grau, não cumulativo com demais tolerâncias dimensionais.

### **5.3. Ensaio de resistência ao impacto**

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

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 8 de 21</b>

#### **5.4 Verificação de revestimento**

O revestimento polimérico deve ter espessura mínima de 75 micra, cuja verificação pode ser feita através de aparelho de ultrassom.

### **6. Inspeção e recebimento (Amostragem para o ensaio visual e dimensional)**

**6.1.** De cada lote serão retiradas aleatoriamente amostras para o exame visual e dimensional conforme as tabelas 1 e 5 da NBR 5426 (NQA 2,5; nível de inspeção II; regime normal; amostragem dupla). Para que uma unidade do produto seja considerada não defeituosa, esta deve atender a todos os requisitos dos ensaios 5.1 e 5.2.

**6.2.** Caso dois lotes consecutivos, de mesmo tipo e fabricação, sejam aprovados conforme amostragem definida no item 5.2, o próximo lote deve ser amostrado conforme as tabelas 1 e 5 da NBR 5426 (NQA 2,5; nível de inspeção I; regime normal; amostragem dupla). Entretanto se dois lotes de mesmo tipo e fabricação, amostrados conforme item 5.2, forem reprovados, a próxima amostragem deve atender ao critério do item 5.1.

### **7. Inspeção e recebimento (Amostragem para o ensaio de resistência ao impacto e revestimento)**

De cada lote são retiradas aleatoriamente amostras para os ensaios de resistência ao impacto e verificação do revestimento, conforme as tabelas 1 e 5 da NBR 5426 (NQA 2,5; nível de inspeção S4; regime normal; amostragem dupla). Para que uma unidade do produto seja considerada não defeituosa, esta deve atender a todos os requisitos contidos nos itens 5.3 e 5.4.

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 6
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 08/07/2020
	Aplicação: LOG	Página 9 de 21

**Tabela 1 - Codificação de amostragem**

Tamanho do lote	Níveis especiais de inspeção				Níveis gerais de inspeção		
	S1	S2	S3	S4	I	II	III
2 a 8	A	A	A	A	A	A	B
9 15	A	A	A	A	A	B	C
16 25	A	A	B	B	B	C	D
26 50	A	B	B	C	C	D	E
51 90	B	B	C	C	C	E	F
91 150	B	B	C	D	D	F	G
151 280	B	C	D	E	E	G	H
281 500	B	C	D	E	F	H	J
501 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 500000	D	E	G	J	M	P	Q
Acima de 500001	D	E	H	K	N	Q	R



ETM – Especificação Técnica de Material

Caixa padrão DAE para hidrômetros

Aplicação: LOG

ETM-007

Versão 6

Data de emissão:  
08/07/2020

Página 10 de  
21

Tabela 5 - Plano de amostragem dupla - Normal

Código de amostras	Seqüência	Tamanho da amostra	Acumulado	NOA																											
				0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
A	1*	2	2	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
B	2*	2	4	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
C	1*	3	3	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
C	2*	3	6	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
D	1*	5	5	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
D	2*	5	10	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
E	1*	8	8	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
E	2*	8	16	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
F	1*	13	13	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
F	2*	13	26	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
G	1*	20	20	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
G	2*	20	40	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
H	1*	32	32	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
H	2*	32	64	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
J	1*	50	50	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
J	2*	50	100	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
K	1*	80	80	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
K	2*	80	160	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
L	1*	125	125	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
L	2*	125	250	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
M	1*	200	200	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
M	2*	200	400	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
N	1*	315	315	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
N	2*	315	630	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
P	1*	500	500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
P	2*	500	1000	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
Q	1*	800	800	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
Q	2*	800	1600	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
R	1*	1250	1250	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
R	2*	1250	2500	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		

NOTA: Os significados das abreviaturas "Ac" e "Re" e das setas estão indicados na Tabela 2.  
 \* - Usar o plano de amostragem simples correspondente (ou plano de amostragem dupla, imediatamente abaixo do asterisco, na Tabela, se estiver previsto).

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 11 de 21</b>

## 8. Aceitação ou rejeição

Os lotes serão aceitos ou rejeitados de acordo com os procedimentos descritos nos itens 5 e 6, conforme os ensaios descritos nos itens 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4.

## 9. Anexos

- Parafusos de fixação
- Flange e contraflange
- Caixa e tampa padrão ¾"
- Caixa e tampa padrão 1"
- Caixa e tampa padrão 1 ½"
- Caixa e tampa padrão 2"

## 10. Histórico de alterações

Versão nº	Data	Histórico
0	19/09/2013	Emissão inicial
1	05/05/2014	Inclusão da caixa de ¾" e desenhos
2	02/06/2014	Inclusão de informações mais detalhadas nos desenhos
3	16/10/2017	Alteração na ETM 007: Item 4.1.1, caixa ¾" alterado tipo de solda, caixa 1 1/2" a 2", foi corrigido o terceiro tópico. Alteração do título 5 de qualificação do produto para ensaios de recebimento
4	07/11/2018	Alterações para caixa ¾" Inclusão da camada mínima de pintura 75 µm Inclusão de mais uma tampa de proteção para o DN 33mm Alteração de processo para Solda Externa Inclusão da tabela 1 e 5 de amostragem
5	20/03/2019	Inclusão solda ponto caixa 3/4" Tinta texturizada Tampas de plástico ou outro sistema
6	08/07/2020	Exclusão dos ensaios de aderência do revestimento e de câmara úmida

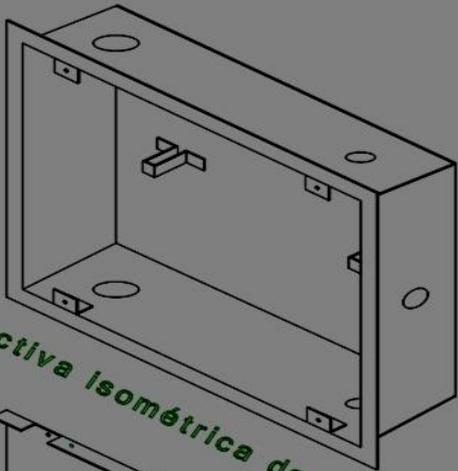
	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	<b>Data de emissão: 08/07/2020</b>
	<b>Aplicação: LOG</b>	<b>Página 12 de 21</b>

## 11. Aprovação

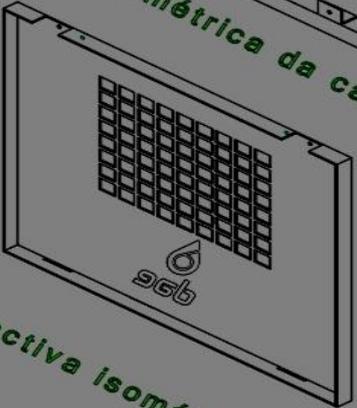
Elaborado por: Luiz Gilberto Sereni Perline	Revisado por: Olavo R. de Oliveira	Aprovado por: Fausto Marcel Ricardo
__/__/__	__/__/__	__/__/__

Cópia não controlada

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 6
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 08/07/2020
	Aplicação: LOG	Página 13 de 21



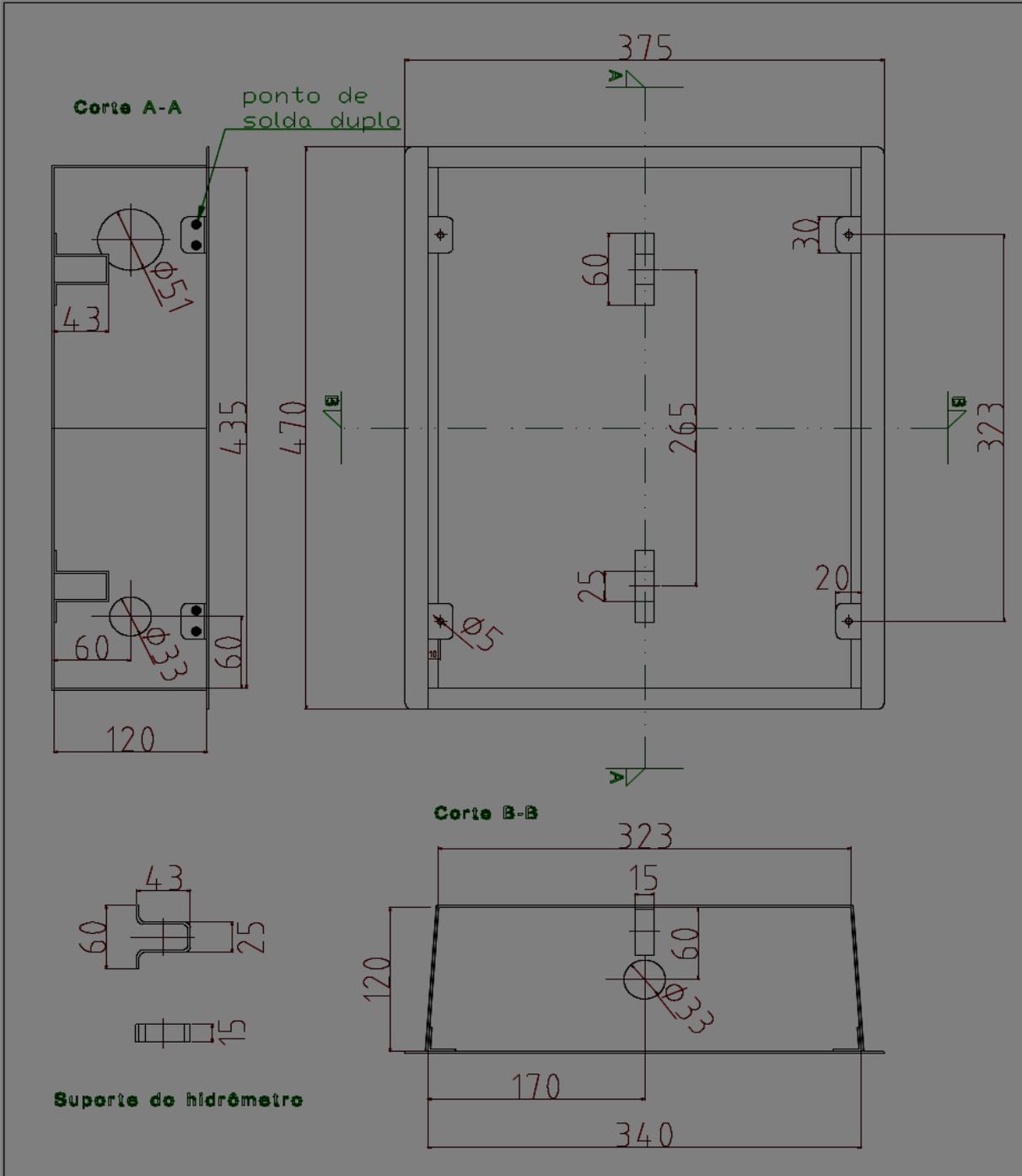
*Perspectiva isométrica da caixa*



*Perspectiva isométrica da tampa*

	DAE S.A Água e Esgoto
	Perspectiva isométrica de caixa padrão e tampa para hidrômetro 3/4"
Desenho: Cristiano J. P. Silva	
Engenheiro: Olavo R. de Oliveira	
Escala 1:8 ; Data 28/04/2014 ; Unidade (mm)	

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 6
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 08/07/2020
		Aplicação: LOG



DAE S.A Água e Esgoto

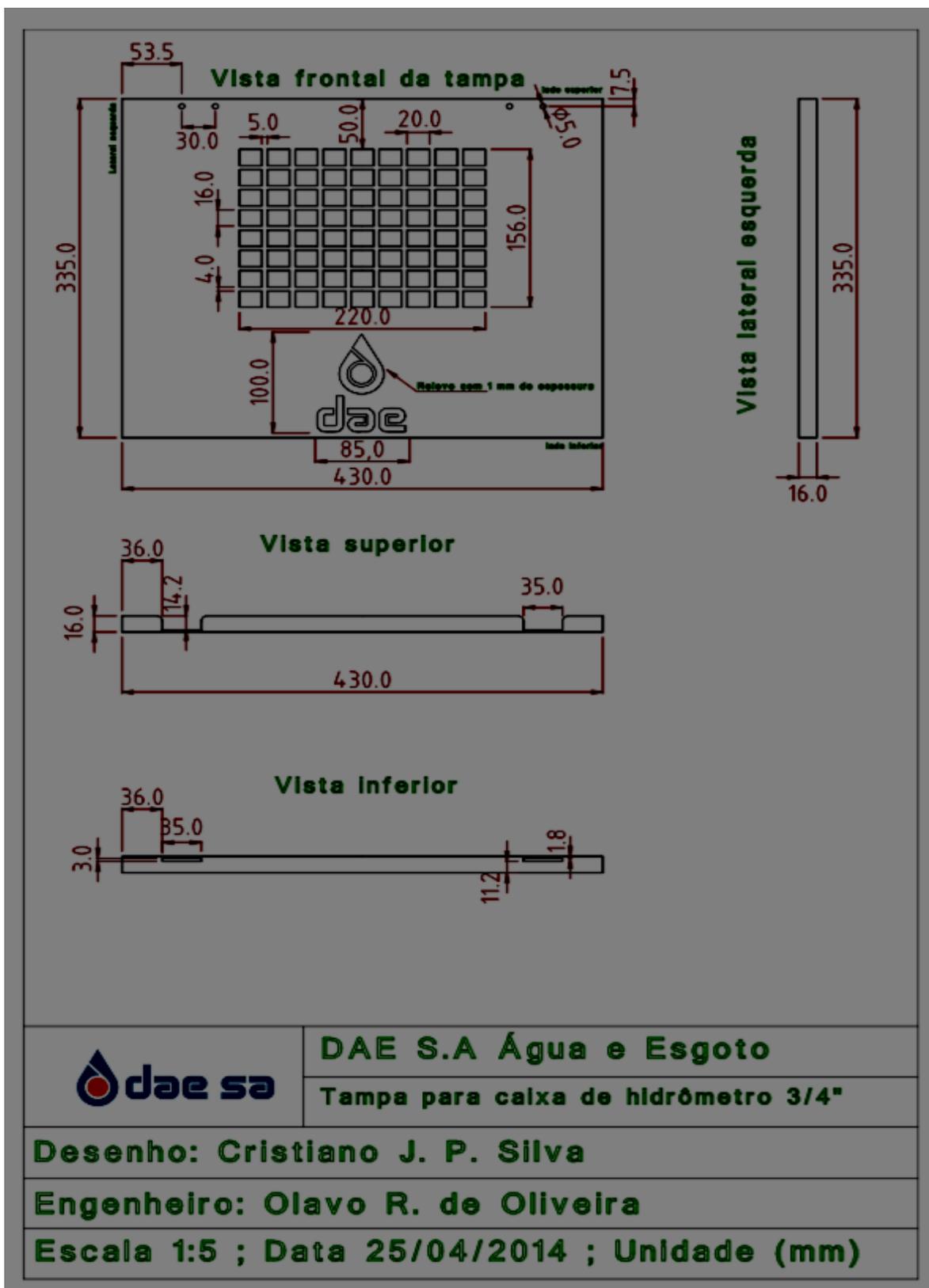
Caixa para hidrômetro 3/4  
sem tampa

Desenho: Cristiano J. P. Silva

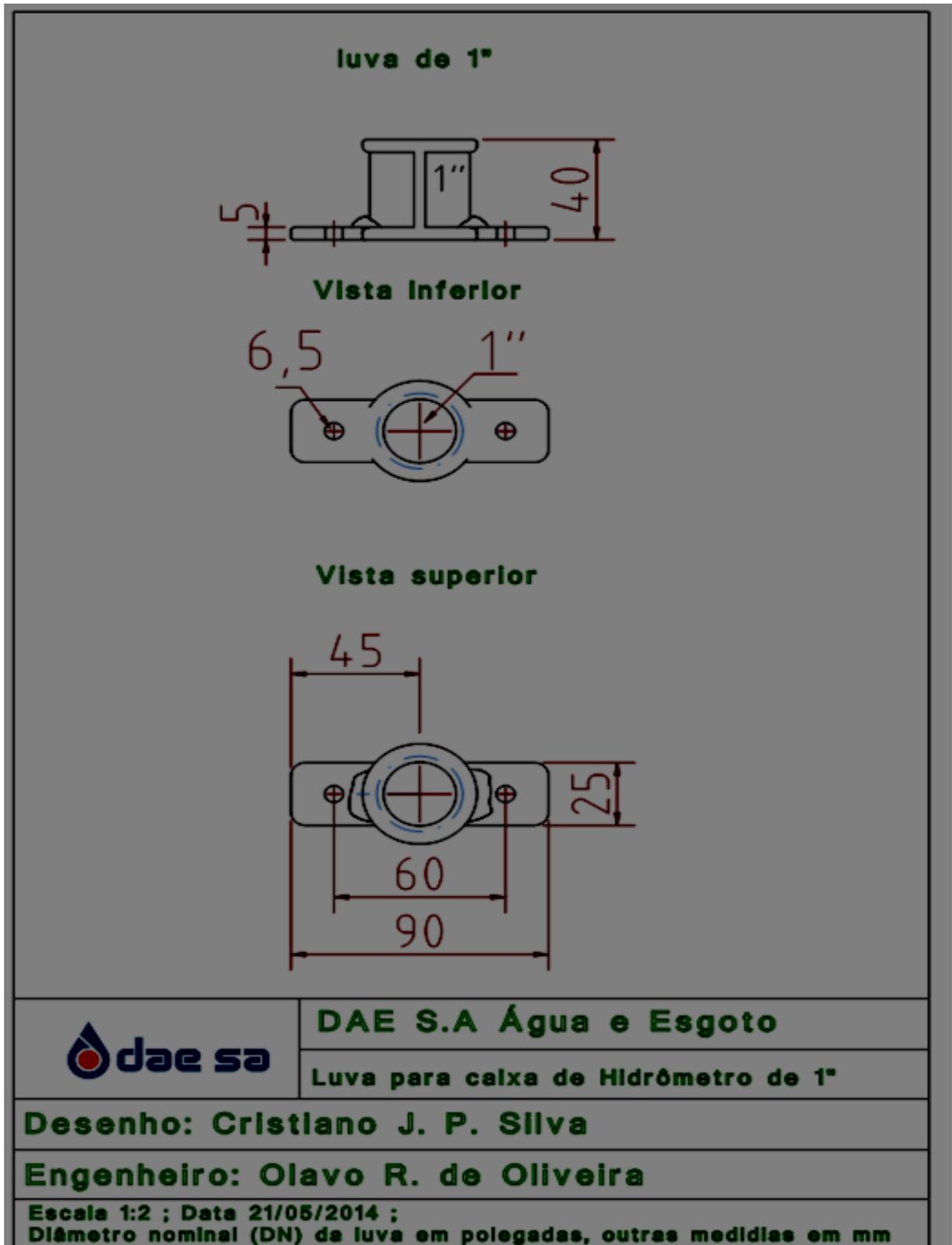
Engenheiro: Olavo R. de Oliveira

Escala 1:5 ; Data 25/04/2014 ; Unidade (mm)

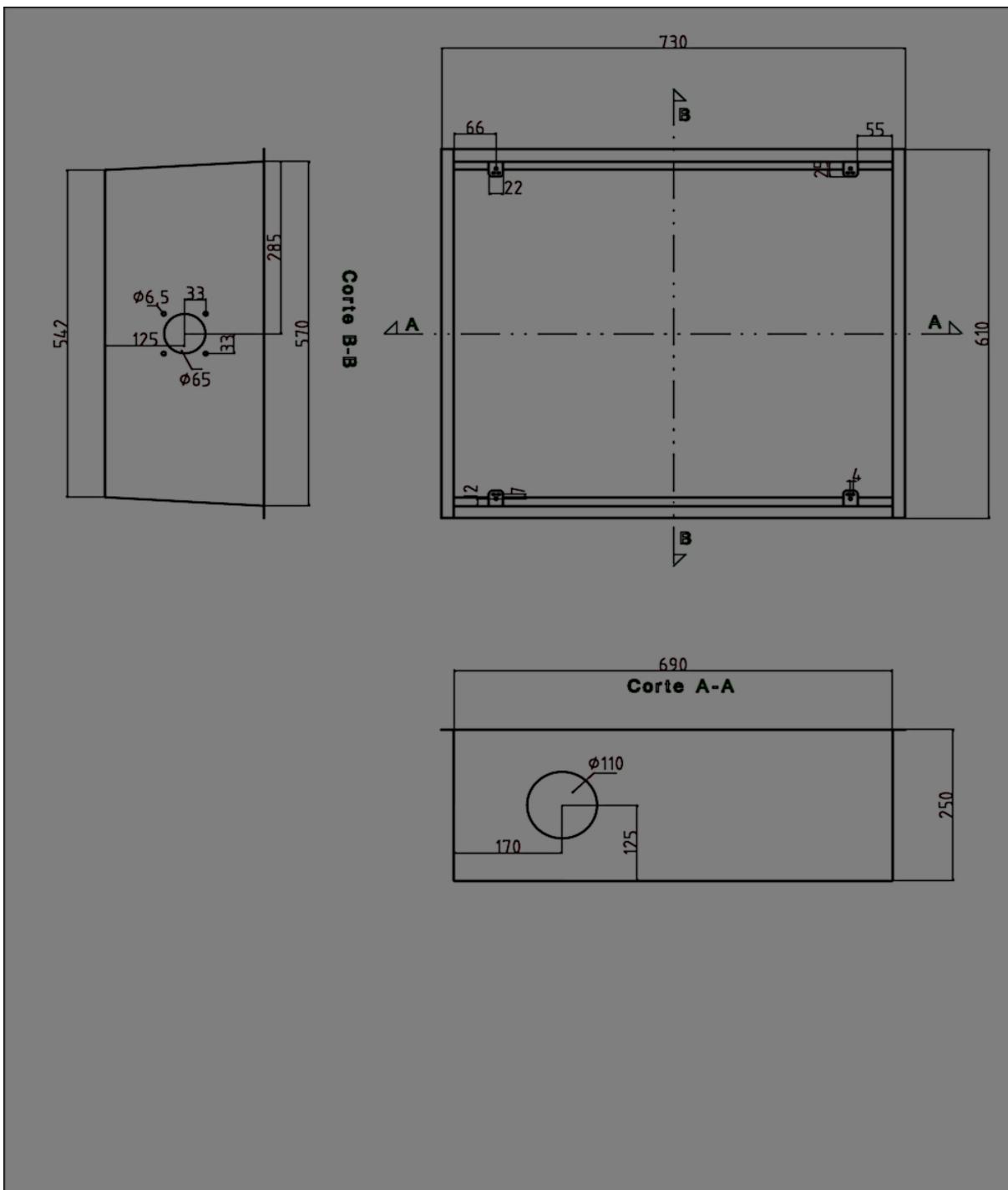
	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 6
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 08/07/2020
	Aplicação: LOG	Página 15 de 21



	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 6
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 08/07/2020
	Aplicação: LOG	Página 16 de 21

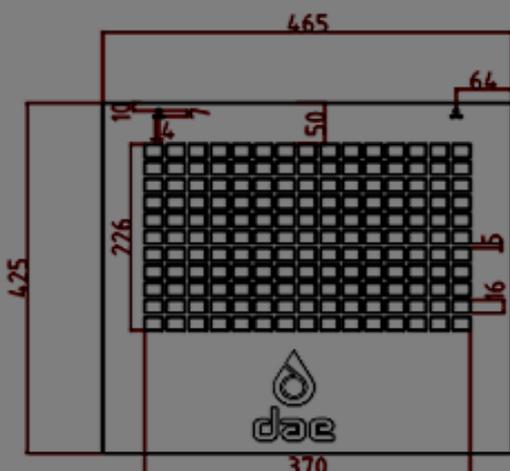


	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 6
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 08/07/2020
	Aplicação: LOG	Página 17 de 21



	DAE S.A Água e Esgoto
	Caixa para hidrômetro 1 1/2" e 2" sem tampa
Desenho: Cristiano J. P. Silva	
Engenheiro: Olavo R. de Oliveira	
Escala 1:10 ; Data 09/05/2014 ; Unidade (mm)	

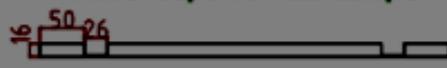
	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	Data de emissão: 08/07/2020
	<b>Aplicação: LOG</b>	Página 18 de 21



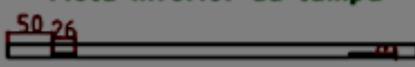
**Vista superior da tampa**



**Vista lateral esquerda da tampa**



**Vista inferior da tampa**





**DAE S.A Água e Esgoto**

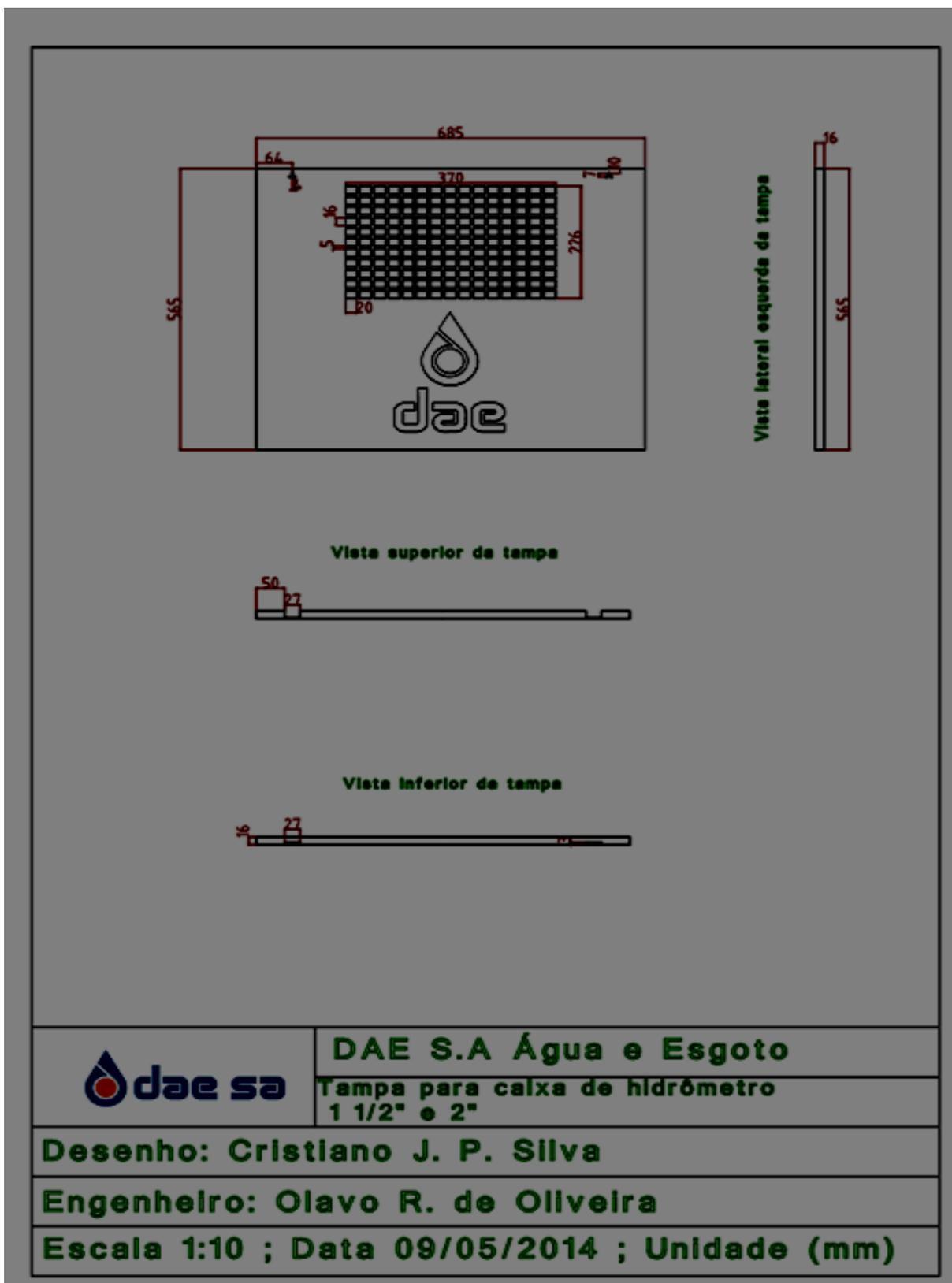
**Tampa para caixa de hidrômetro 1"**

**Desenho: Cristiano J. P. Silva**

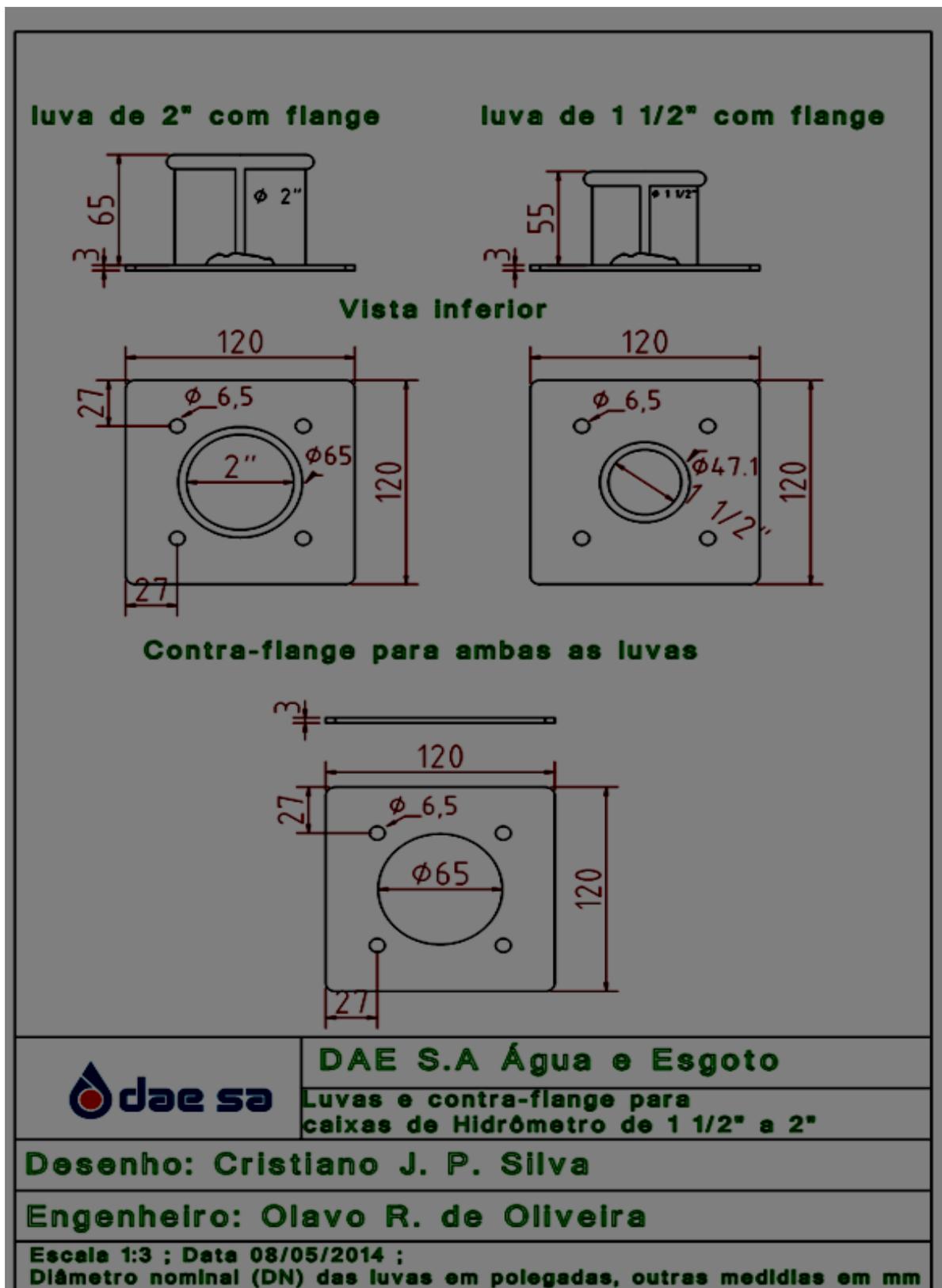
**Engenheiro: Olavo R. de Oliveira**

**Escala 1:8 ; Data 08/05/2014 ; Unidade (mm)**

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-007</b>
		<b>Versão 6</b>
	<b>Caixa padrão DAE para hidrômetros</b>	Data de emissão: 08/07/2020
	<b>Aplicação: LOG</b>	Página 19 de 21

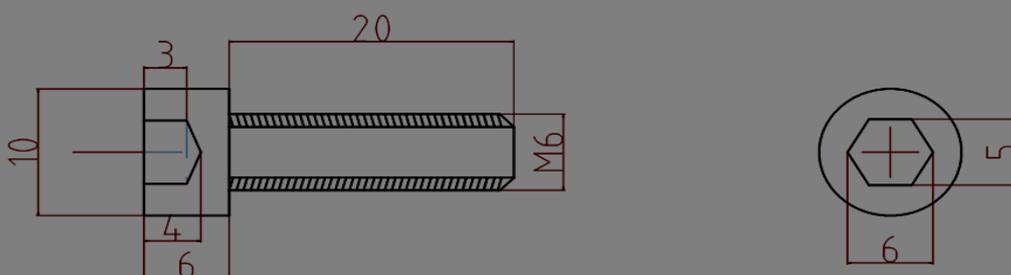


	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 6
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 08/07/2020
	Aplicação: LOG	Página 20 de 21

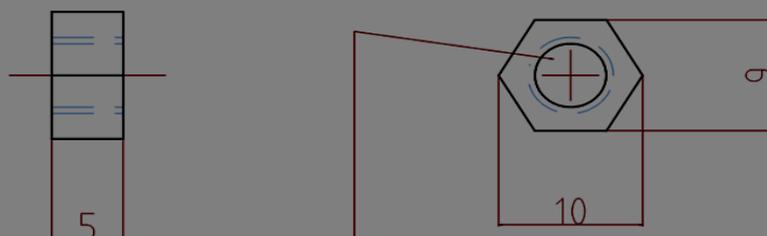


	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 6
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 08/07/2020
	Aplicação: LOG	Página 21 de 21

Parafuso sextavado interno (Allen)  
rosca MA diâmetro M6 x 20 mm



Porca sextavada rosca MA diâmetro M6



Rosca Diâmetro M6



DAE S.A Água e Esgoto

Parafuso e porca para  
caixas de Hidrômetro de 1 1/2" a 2"

Desenho: Cristiano J. P. Silva

Engenheiro: Olavo R. de Oliveira

Escala 2:1 ; Data 07/05/2014 ; Unidade (mm)