


CAIXA PADRÃO DAE PARA HIDRÔMETROS

ETM - 007


VERSÃO 4



Jundiaí - 2018

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	Sumário

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

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	2 de 19

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

NBR 8095 - Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição à atmosfera úmida saturada - Método de ensaio

NTS 041 - Inspeção de revestimentos anticorrosivos.

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.

Da caixa:


- Fabricação em chapa de aço galvanizado #18 (1,25 mm).
- Dimensões INTERNAS das caixas (altura x comprimento x profundidade):

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	3 de 19

- $\frac{3}{4}$ " = 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 mm
- Face inferior e superior com inclinação de 5%.
- Deverá conter 4 batentes fixados por solda ponto (mínimo 2 pontos de solda em cada batente) 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. Aplicado somente nas caixas de 1", 1 $\frac{1}{2}$ " e 2".
- Suporte do hidrômetro deverá ser fixado por solda ponto ou rebite.

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

- Na montagem da caixa, as chapas que formam a estrutura devem ser unidas por solda tipo eletrodo revestido (no mínimo 4 pontos - altura e 3 pontos - profundidade); ou utilizar sistema de dobra (amassamento) para união das chapas que formam a estrutura.
- Deverá conter 4 batentes fixados por solda eletrodo revestido (mínimo 2 pontos de solda em cada batente) 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.
- 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.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	4 de 19


- Deve conter 1 tampa em plástico para fechar a furação de DN 33 e outra tampa para tampar a furação de DN 51 mm que não serão utilizadas na instalação da caixa padrão.
- 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 85mm, 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 85mm que não será utilizada na instalação da caixa padrão.
- Devem conter estampado na chapa, em alto relevo, o mês e ano de fabricação.

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").

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	5 de 19

- 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.

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);
- 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).

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	6 de 19

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 enxágüe com água corrente de pH neutro.

Do revestimento e da cor:

- A pintura deve ser do tipo eletrostática, de cor cinza claro (notação Munsell 6,5), com aplicação de tinta em pó a base de poliéster. Após a pintura, deve ser verificada a aderência conforme NTS 041 (a aderência aceitável deve ser grau X₀, Y₀).

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.

5 Ensaios de recebimento

O fabricante da caixa deve qualificar seu produto junto à DAE S/A. O processo de qualificação consiste em:

- Visita de auditoria técnica de inspetor da DAE S/A, ao fabricante, onde será escolhida/acompanhada a fabricação de 10 (dez) caixas.
- O fabricante deve submeter, em laboratório aprovado pela DAE S/A, 3 (três) caixas tomadas aleatoriamente entre as 10 (dez) fabricadas, para a realização dos seguintes ensaios abaixo:

5.1 Ensaio visual

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	7 de 19

- 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.

5.4 Ensaio de câmara úmida

Uma tampa da caixa metálica revestida ou parte desta contendo pelo menos 20.000 mm² de área de exposição para cada ensaio. A metodologia do ensaio

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	8 de 19

deve seguir conforme descrito na a NBR 8095. O revestimento após exposição não deve apresentar sinais de corrosão, descontinuidades ou bolhas.

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 ensaio de câmara úmida)


De cada lote são retiradas aleatoriamente amostras para os ensaios de câmara úmida e de resistência ao impacto 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.

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 contra-flange

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	9 de 19


- 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

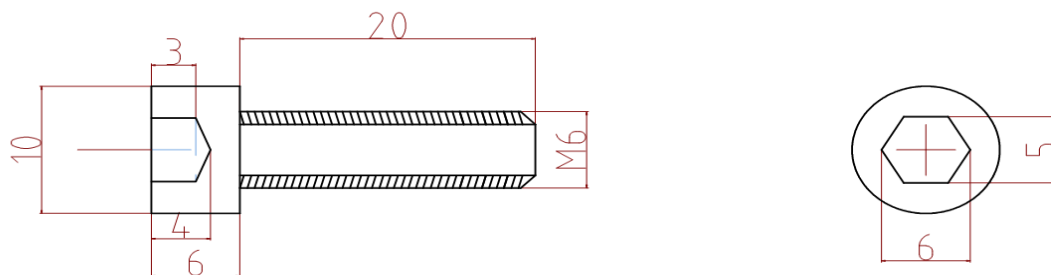
Versão nº	Data	Histórico
0	19/09/2013	Emissão inicial
1	05/05/2014	Inclusão da caixa de ¾" e desenhos
2	02/06/2014	Inclusão de informações mais detalhadas nos desenhos
3	16/10/2017	Alteração na ETM 007: Item 4.1.1, caixa ¾" alterado tipo de solda, caixa 1 1/2" a 2", foi corrigido o terceiro tópico. Alteração do título 5 de qualificação do produto para ensaios de recebimento
4	10/01/2018	Alteração do tipo de solda na estrutura e batentes da caixa de 3/4"

11 Aprovação

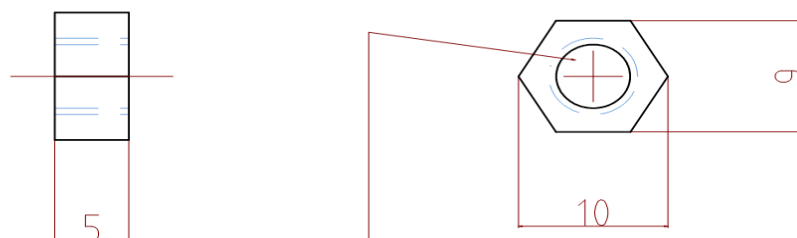
Elaborado por: Johnny Rodrigues Siqueiras	Revisado por: Marcelo da Costa Felipe	Aprovado por: Osmar Aparecido Raphael
Data: _ / _ / _	Data: _ / _ / _	Data: _ / _ / _
Elaborado por: Olavo Rodrigues de Oliveira		
Data: _ / _ / _		

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	10 de 19

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

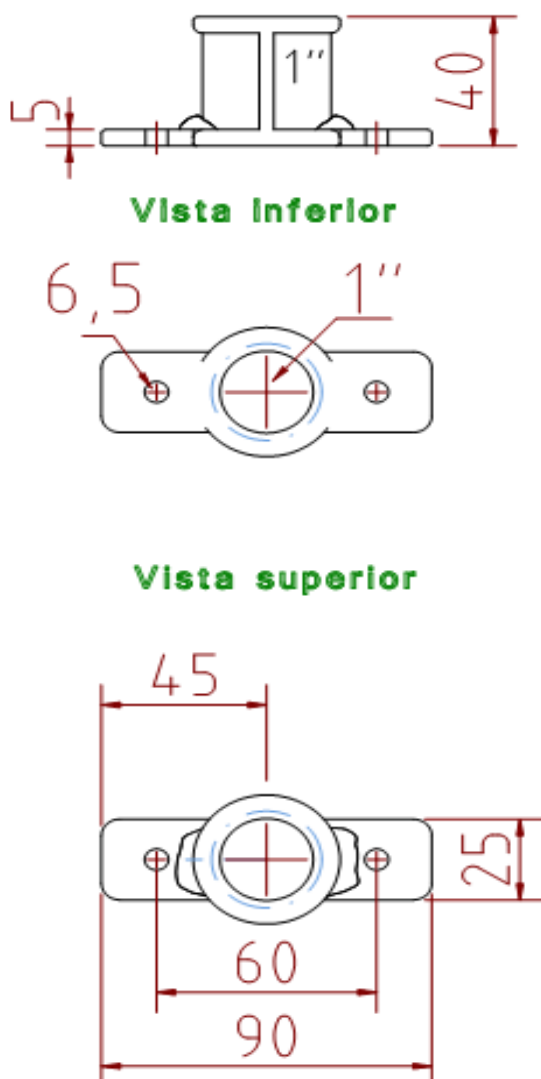

Parafuso e porca para
caixas de Hidrômetro de 1 1/2" a 2"


Desenho: Cristiano J. P. Silva

Engenheiro: Olavo R. de Oliveira

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

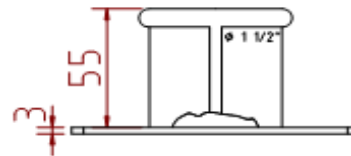
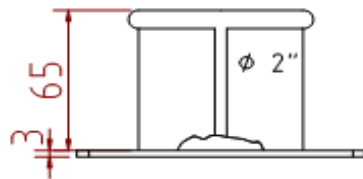
	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	11 de 19

<p>luva de 1"</p>  <p>Vista Inferior</p> <p>Vista superior</p>	
	<p>DAE S.A Água e Esgoto</p> <p>Luva para caixa de Hidrômetro de 1"</p>
<p>Desenho: Cristiano J. P. Silva</p>	
<p>Engenheiro: Olavo R. de Oliveira</p>	
<p>Escala 1:2 ; Data 21/05/2014 ; Diâmetro nominal (DN) da luva em polegadas, outras medidas em mm</p>	

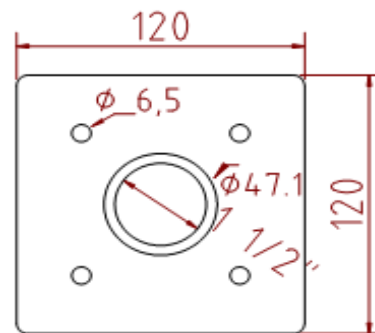
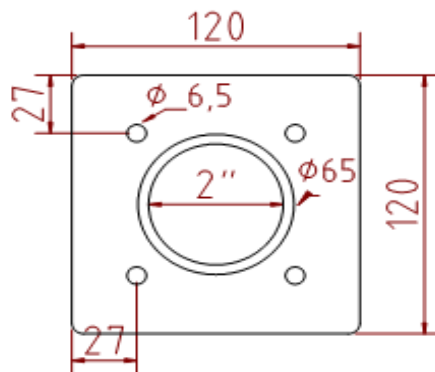
	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	12 de 19

luva de 2" com flange

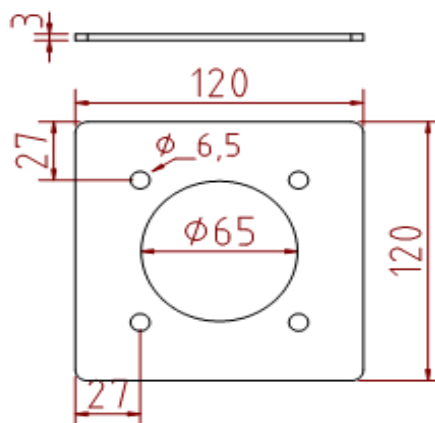
luva de 1 1/2" com flange



Vista inferior



Contra-flange para ambas as luvas



DAE S.A Água e Esgoto


Luvas e contra-flange para
caixas de Hidrômetro de 1 1/2" a 2"

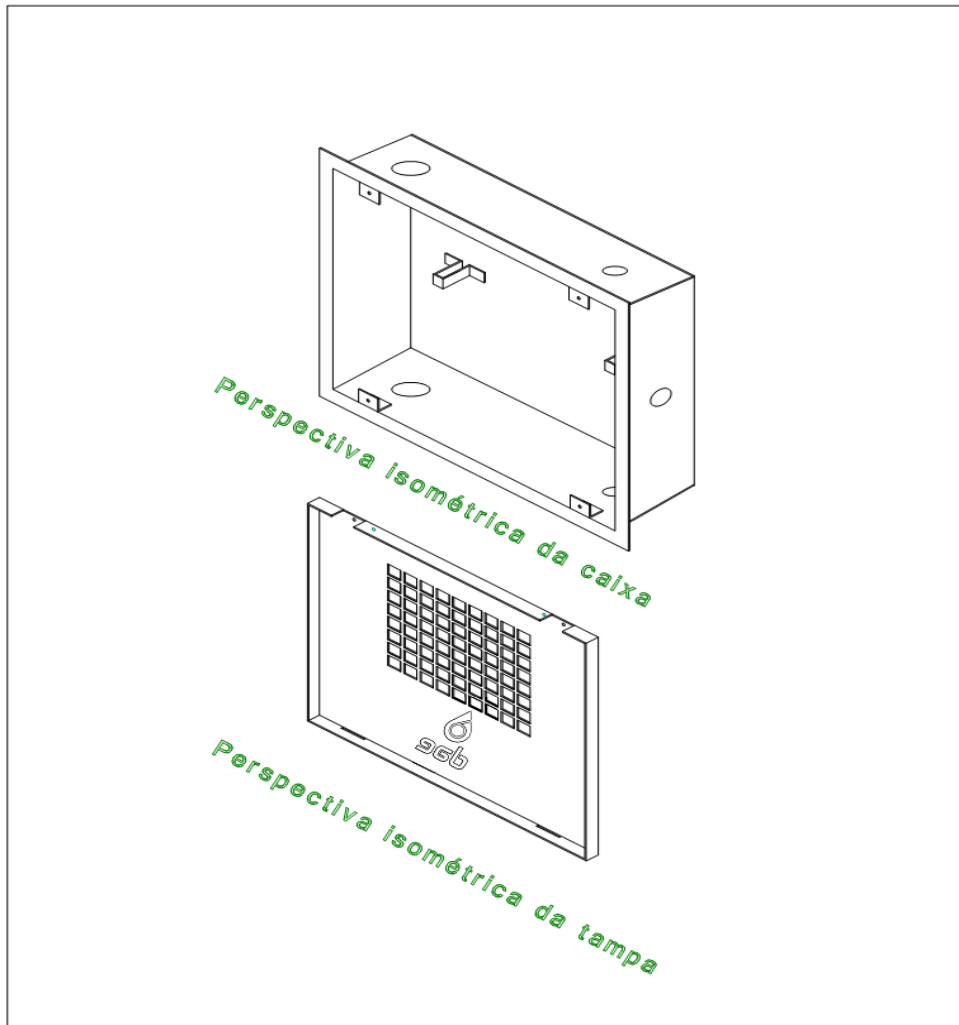
Desenho: Cristiano J. P. Silva

Engenheiro: Olavo R. de Oliveira


Escala 1:3 ; Data 08/05/2014 ;

Diâmetro nominal (DN) das luvas em polegadas, outras medidas em mm


	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	13 de 19

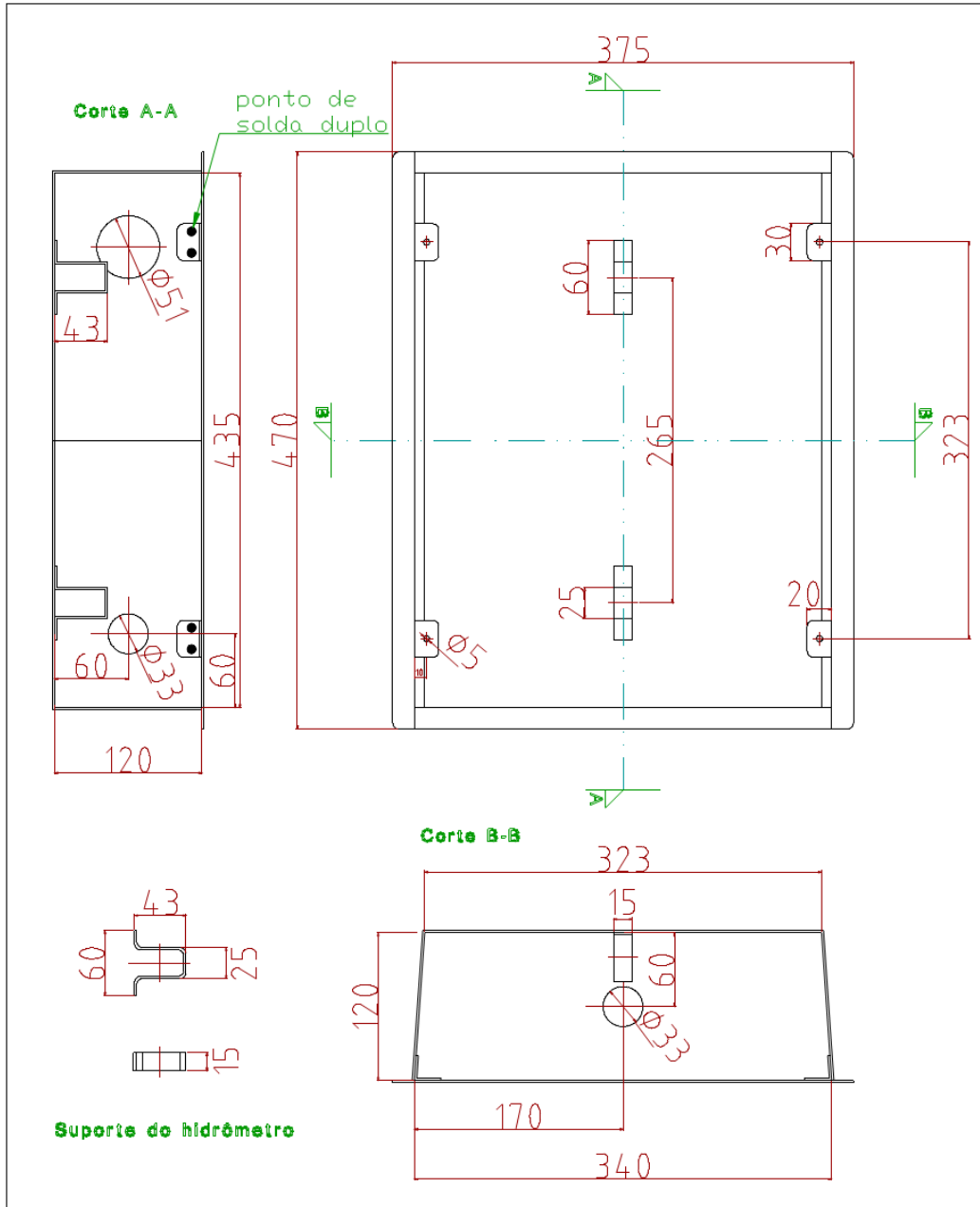



ANDA


	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)	

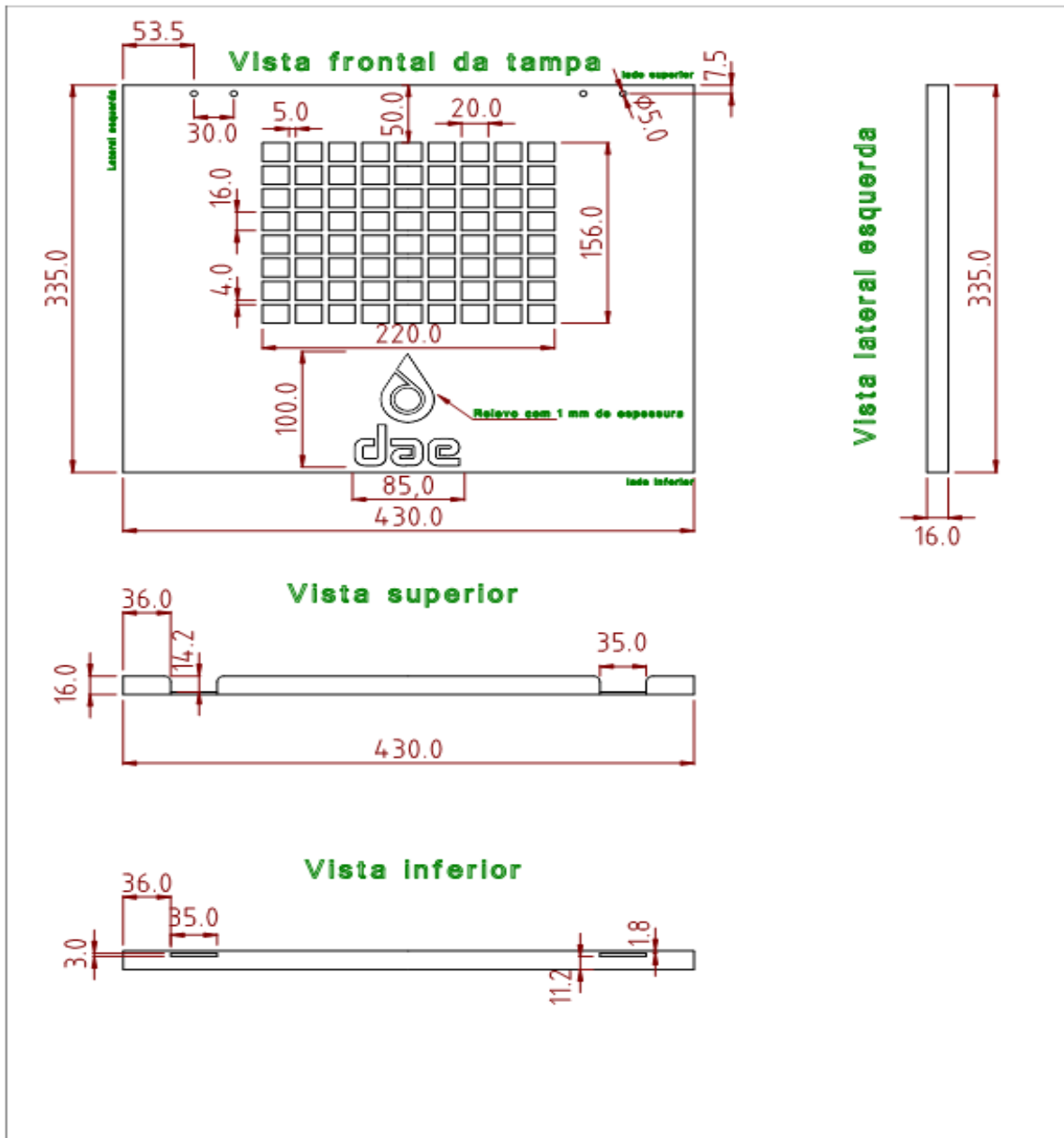



	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	14 de 19




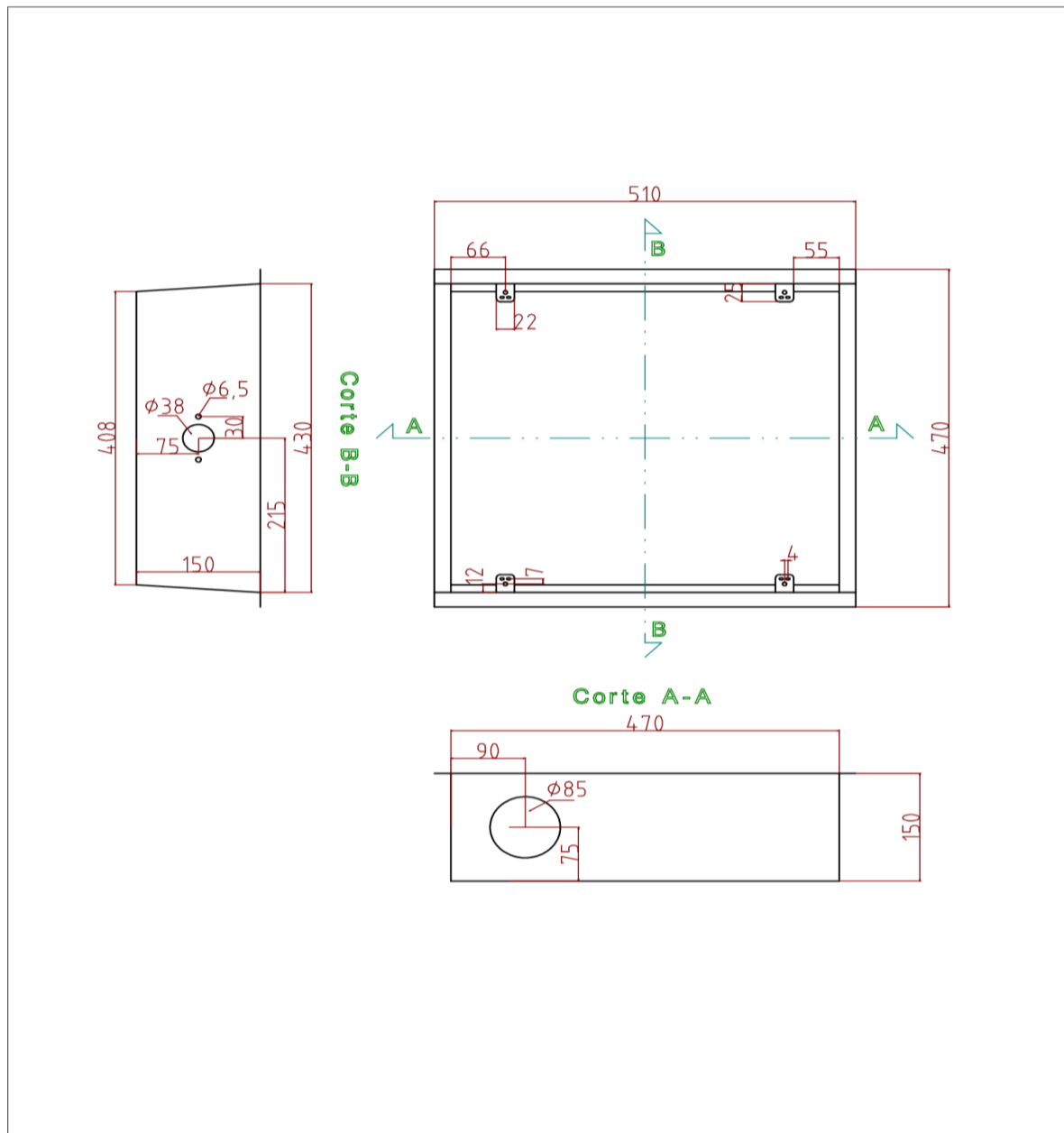
	DAE S.A Água e Esgoto
	Caixa para hidrômetro 3/4 sem tampa
Desenho: Cristiano J. P. Silva	
Engenheiro: Olavo R. de Oliveira	
Escala 1:5 ; Data 25/04/2014 ; Unidade (mm)	

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	15 de 19



	DAE S.A Água e Esgoto
	Tampa para caixa de hidrômetro 3/4"
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 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	16 de 19




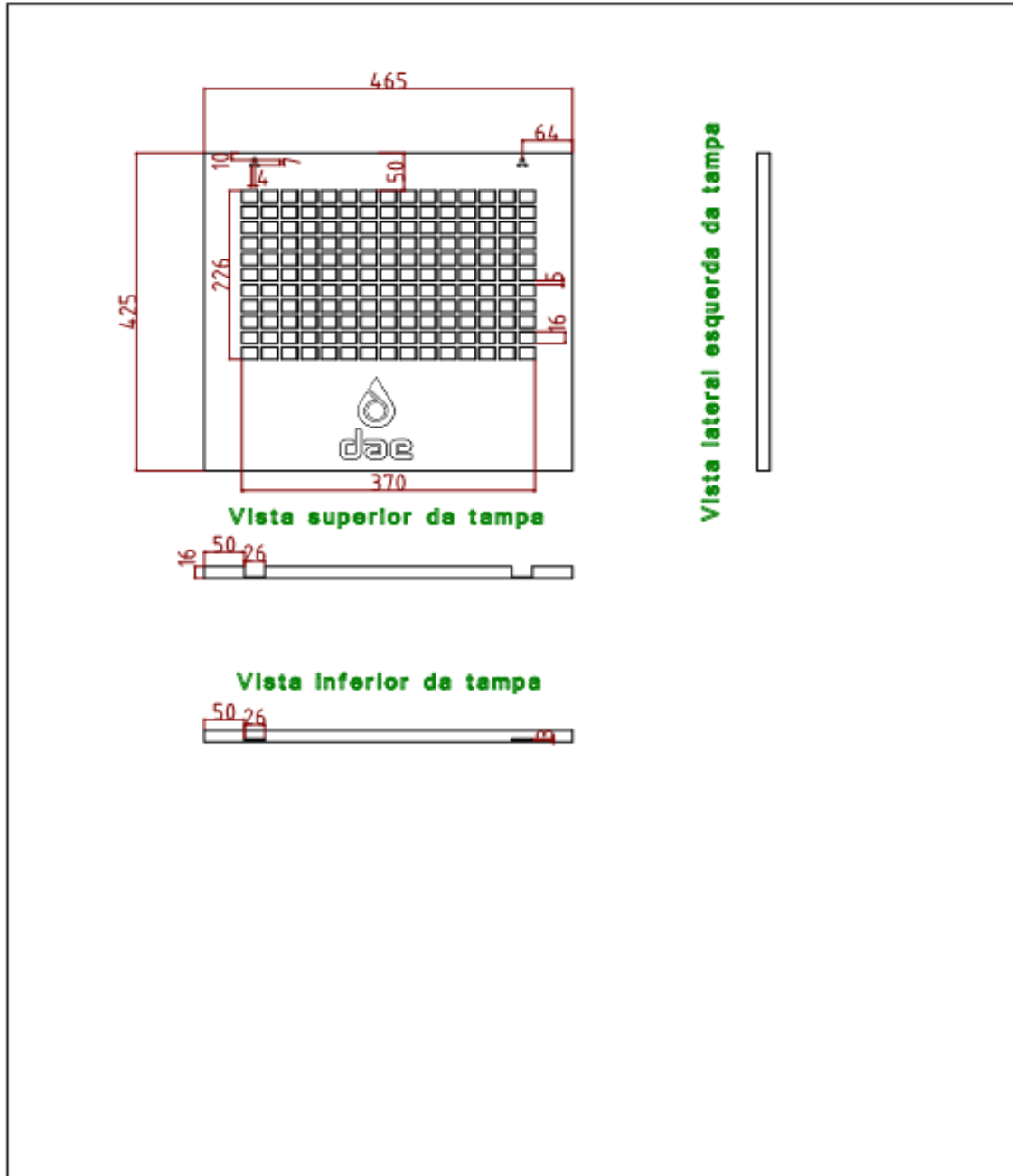
	DAE S.A Água e Esgoto
	Tampa para caixa de hidrômetro 1"


Desenho: Cristiano J. P. Silva


Engenheiro: Olavo R. de Oliveira

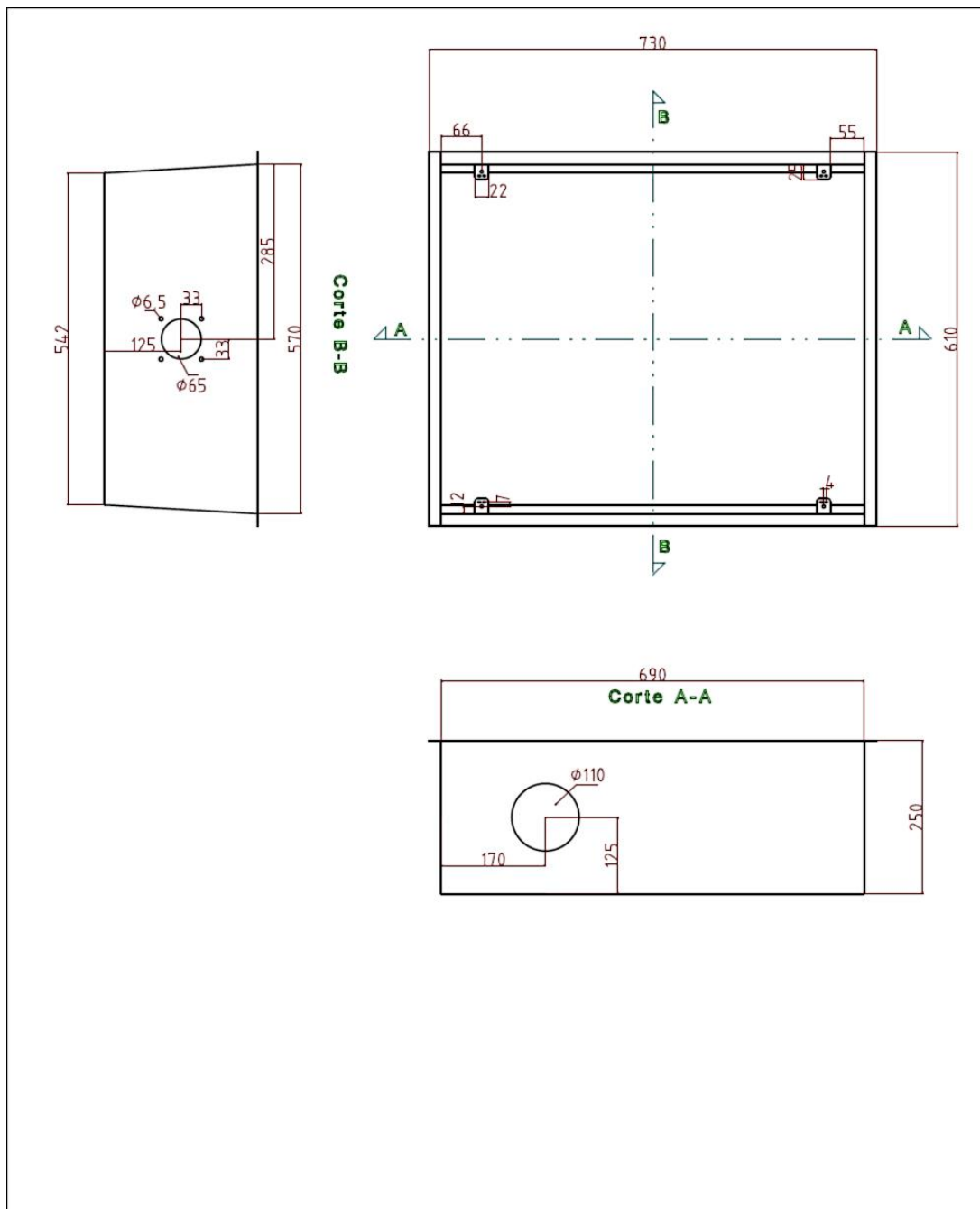
Escala 1:8 ; Data 08/05/2014 ; Unidade (mm)

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	17 de 19



	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)	

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	18 de 19




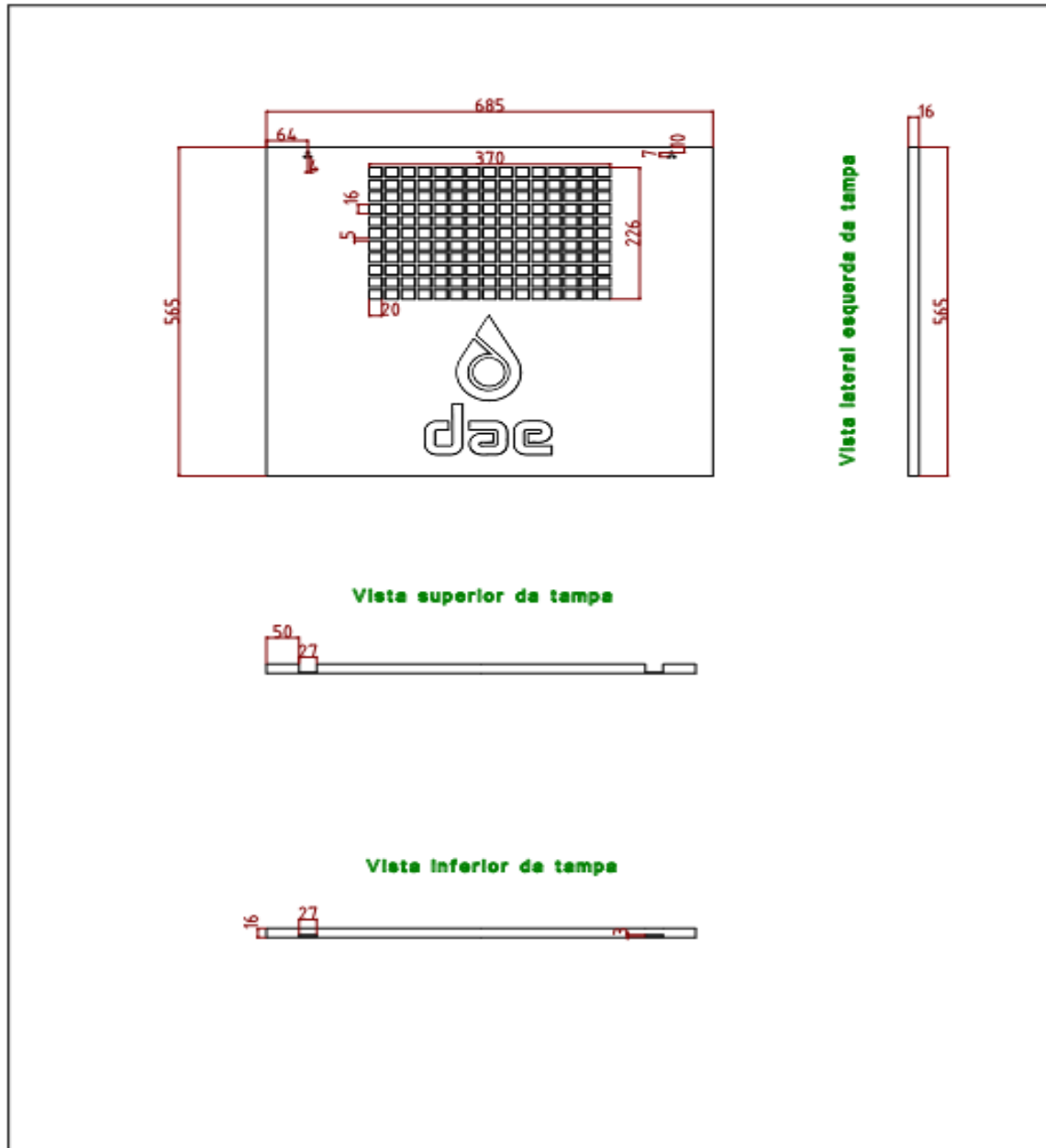
DAE S.A Água e Esgoto
Caixa para hidrômetro 1 1/2" e 2"
sem tampa


Desenho: Cristiano J. P. Silva

Engenheiro: Olavo R. de Oliveira

Escala 1:10 ; Data 09/05/2014 ; Unidade (mm)

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-007
		Versão 4
	Caixa padrão DAE para hidrômetros	Data de emissão: 31/01/2018
	Aplicação: GMA	19 de 19



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