



## SUMÁRIO

1. Objetivo e Campo de Aplicação .....	2
2. Referências.....	2
3. Definições .....	2
4. Especificações.....	2
4.1 Descrição.....	2
4.1.1. Poços de Visita e Poços de Inspeção .....	3
4.1.2 Caixa adicional de calçada .....	3
4.1.3 Juntas .....	4
4.2 Dimensões das peças pré-moldadas de concreto para uso em PV/PI .....	4
4.2.1. Módulo de base seção circular .....	4
4.2.2. Elementos de prolongamento seção circular .....	5
4.2.3. Cone de redução/transição seção circular.....	5
4.2.4. Laje de transição seção circular ou retangular.....	5
4.2.5. Laje de cobertura com tampão em ferro fundido.....	5
4.2.6. Tampão de concreto seção circular .....	6
4.3 Dimensões das peças pré-moldadas de concreto para uso em CAC .....	6
4.3.1. Corpo .....	6
4.3.2. Tampa.....	6
4.3.3. Anéis prolongadores .....	7
4.3.4. Armaduras.....	7
4.3.5. Tolerâncias .....	7
4.4 Revestimento.....	7
4.5 Requisitos de fabricação .....	7
5. Recebimento e ensaios .....	8
5.1 Critérios .....	8
5.2 Formações de lote e amostra de peças de concreto e elementos de borracha.....	8
5.3 Inspeções visual e dimensional .....	8
5.4 Acabamento.....	9
5.5 Ensaios .....	9
5.6 Relatórios de inspeção .....	9
6. Armazenagem e manuseio.....	10
7. Observações.....	10
8. Registros.....	10
9. Histórico das alterações .....	10
10. Anexos .....	11
10.1 PV/PI com vedação por junta elástica:.....	11

Elaboração	Revisão	Aprovação
Jorge Konrad	Paulo Soares Luz; Jorge Antonio Brino Junior; Elisete Silva dos Santos	Sandra Darui



## 1. Objetivo e Campo de Aplicação

Esta Norma Técnica DMAE têm o objetivo de fixar os parâmetros mínimos relativos às especificações técnicas, forma de recebimento, inspeção, manuseio e armazenamento de peças pré-moldadas de concreto armado utilizadas em poços de visita e poços de inspeção e peças pré-moldadas de concreto simples em caixas adicionais de calçada nas obras de esgotamento sanitário do DMAE.

## 2. Referências

Além das Normas Técnicas DMAE para elaboração de projetos, de especificação de Materiais e de Serviços, devem ser atendidas as Normas da ABNT pertinentes, relacionadas a seguir, utilizando-se as edições mais recentes ou as normas que as venham substituir.

**ABNT NBR 8890** – Tubo de concreto de secção circular para águas pluviais e esgotos - Requisitos e Métodos de Ensaio;

**ABNT NBR 9062** – Projeto e Execução de estruturas de Concreto Pré-moldado;

**ABNT NBR 10160** - Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil - Requisitos e métodos de ensaios.

**ABNT NBR 16085** – Poços de visita e poços de inspeção para sistemas enterrados – Requisitos e métodos de ensaio.

## 3. Definições

N/A

## 4. Especificações

### 4.1 Descrição

Peças pré-moldadas de concreto armado, fabricadas conforme as especificações técnicas do DMAE e Normas Brasileiras pertinentes, para construção de poços de visita, poços de inspeção e caixas adicionais de calçada utilizadas em redes de esgotamento de esgoto sanitário.



#### 4.1.1. Poços de Visita e Poços de Inspeção

Os Poços de Visita (PV) e Poços de Inspeção (PI) são classificados pelo formato da seção de seu módulo de base, podendo ter ou não câmara de inspeção, nos seguintes tipos abaixo em conformidade à NBR 16085:

Tipo	Seção	Dimensão	Utilização
1	Circular	600mm	Profundidades até 1,60 m
2	Circular	1000mm / 1200mm / 1500mm	Com laje de redução/transição
3	Circular	1000mm / 1200mm / 1500mm	Com cone de redução/transição
4	Retangular	Lado menor mín. 600mm / 800mm	Sem laje redução/transição
5	Retangular	Lado menor mín. 600mm / 800mm	Com laje de redução/transição

O primeiro elemento de construção de um poço de visita é o módulo de base, uma base pré-moldada de concreto, de faces internas lisas, com laje de fundo moldada, almofadada em cruz com espessura mínima de 100 mm, superfície externa plana e internamente formatada para direcionamento do esgoto em duas direções perpendiculares. A espessura das paredes laterais externas de encontro, onde serão introduzidas as tubulações da rede de esgoto sanitário, será reduzida, com o objetivo de facilitar o acoplamento dos tubos na base pré-moldada.

O uso desta base pré-moldada não exclui as cautelas necessárias ao tipo de fundação a ser utilizado em solos de baixa resistência à compressão, como lastro de brita, rachão, concreto magro e estacas.

Os elementos de prolongamento/ajuste devem ser posicionados de forma que o(s) elemento(s) de menor altura fique na posição inferior, imediatamente acima da base pré-moldada.

Os croquis dos PV's e PI's podem ser verificados nos anexos 1 a 3.

#### 4.1.2 Caixa adicional de calçada

As caixas adicionais de calçada (CAC) terão seção circular (forma cilíndrica) e deverão atender as especificações dos Anexos 8, 9 e 10.



#### 4.1.3 Juntas

A justaposição vertical entre as peças de concreto do PV, PI e CAC poderá ser do tipo: vedação por junta elástica através de anel de borracha nitrílica (ponta e bolsa) ou junta rígida através de argamassa de cimento:areia:impermeabilizante (macho e fêmea).

O acoplamento dos tubos (entrada e saída do PV) no módulo de base poderá ser em anéis de borracha nitrílica ou com bancada e coroamento perimetral do tubo em alvenaria de tijolos maciços e argamassa de cimento:areia:impermeabilizante.

A critério do Departamento, poderá ser solicitado o fornecimento de anéis no diâmetro de projeto, juntamente com o conjunto de peças pré-moldadas, conforme segue:

- Para cada anel de concreto: um anel de acoplamento;
- Para cada módulo de base: um anel de vedação superior em borracha nitrílica e dois anéis de acoplamento de tubos também em borracha nitrílica com o diâmetro de projeto.

As juntas de borracha, quando utilizadas, devem atender a todas as exigências previstas na ABNT NBR 8890 e ser fabricadas em borracha nitrílica.

#### 4.2 Dimensões das peças pré-moldadas de concreto para uso em PV/PI

##### 4.2.1. Módulo de base seção circular

Os módulos de base obedecerão às seguintes dimensões:

Diâmetro Nominal (mm)	Altura da peça (mm)
600	500
1.000	500
1.200	750
1.500	1.000

Obs<sub>1</sub>.: Alterações nas alturas dos módulos de base somente poderão ocorrer com a anuência expressa do Departamento.

Obs<sub>2</sub>.: Em casos de Poços de Visita com grande profundidade e/ou redes de grandes diâmetros (acima de 700 mm) poderão ser adotados módulo de base e módulo padrão em seções retangulares, conforme PV's tipo 4 e 5 previstos na ABNT NBR 16085.



#### 4.2.2. Elementos de prolongamento seção circular

Os elementos circulares de prolongamento para PV/PI (módulo de ajuste e anel circular) obedecerão às seguintes especificações e projeto constante no anexo 7:

<b>Diâmetro Nominal (mm)</b>	<b>Altura da peça (mm)</b>	<b>Usar em PV's e PI's tipo</b>
600	100 – 150 - 200 - 300 – 400 – 500 - 1000	1
1.000	200 - 500 – 750 - 1000	2 e 3
1.200	200 - 500 – 750 - 1000	2 e 3
1.500	200 - 500 – 750 - 1000	2 e 3

O módulo de ajuste, elemento circular adjacente à laje de cobertura, deve possuir altura mínima de 150 mm, com exceção do módulo de ajuste do PV/PI tipo 1 (DN 600), que poderá ter altura mínima de 100 mm.

#### 4.2.3. Cone de redução/transição seção circular

Os cones excêntricos de redução/transição para PV/PI terão as seguintes dimensões:

<b>Diâmetro Nominal (mm)</b>	<b>Altura da peça (mm)</b>
800-600	1.000
1.000-600	1.000
1.200-600	1.000
1.500-600	1.000

#### 4.2.4. Laje de transição seção circular ou retangular

As lajes de transição para PV/PI, utilizadas para os DN's 800-600; 1.000-600; 1.200-600 e 1.500-600 terão espessura mínima de 200 mm, conforme anexo 6.

#### 4.2.5. Laje de cobertura com tampão em ferro fundido

As lajes de cobertura serão fabricadas em seção quadrada, duplamente armadas e terão espessura mínima de 200 mm, fabricadas em concreto armado com resistência de 40 Mpa e obedecerão ao projeto constante no anexo 4. O conjunto chassi/tampão de ferro dúctil deve ser inserido e concretado na laje de cobertura de concreto do PV/PI quando da sua fabricação. Os tampões de ferro dúctil deverão ter inspeção de



recebimento segundo ABNT NBR 10160.

#### 4.2.6. Tampão de concreto seção circular

Para o caso de utilização de tampões de concreto, os mesmos deverão obedecer às dimensões apresentadas conforme a seguir e desenho do anexo 5. Nessas situações não há uso da laje de cobertura, uma vez que são utilizados unicamente em passeios públicos.

Diâmetro Ext. Superior (mm)	Diâmetro Ext. Superior (mm)	Altura (mm)
760	580	80 (60 + 20)

Os tampões deverão possuir gravação padrão DMAE em baixo relevo, conforme modelo a ser fornecido.

### 4.3 Dimensões das peças pré-moldadas de concreto para uso em CAC

#### 4.3.1. Corpo

Caixa adicional de calçada são peças de concreto simples fabricadas conforme as especificações técnicas do DMAE e Normas Brasileiras pertinentes. Deverão obedecer às seguintes dimensões e demais medidas, conforme apresentado no anexo 8:

Diâmetro Nominal (mm)	Altura (mm)	Forma
400	700	Cilíndrica

Para atender alturas maiores são utilizados anéis alongadores com encaixe macho-fêmea do mesmo diâmetro até atingir a altura desejada.

#### 4.3.2. Tampa

Por padrão adotado pelo Departamento, as tampas serão de seção circular, fabricadas em concreto armado em conformidade com o especificado no anexo 9 e normas da ABNT constantes na alínea 2 (Referências). As dimensões da tampa são conforme a seguir:

Diâmetro Ext. Superior (mm)	Diâmetro Ext. Superior (mm)	Altura (mm)
500	440	80 (60 + 20)

As tampas deverão possuir gravação padrão DMAE em baixo relevo, conforme modelo a ser fornecido.



#### **4.3.3. Anéis prolongadores**

Para atender alturas maiores, são utilizados anéis prolongadores com encaixe macho-fêmea do mesmo diâmetro da caixa até atingir a altura desejada, conforme desenho do anexo 10:

#### **4.3.4. Armaduras**

Para as peças circulares em concreto armado, o cobrimento interno mínimo das armaduras deve ser de 20 mm e o cobrimento externo mínimo deve ser de 15 mm. Para peças com diâmetros maiores que 600 mm e peças com outras configurações, diferente da circular, o cobrimento interno das armaduras deve ser no mínimo de 30 mm e o cobrimento externo deve ser no mínimo de 20 mm.

#### **4.3.5. Tolerâncias**

A altura útil das peças não deve diferir da dimensão em mais de 20 mm para menos nem mais de 50 mm para mais.

Para espessuras de parede não são admitidas diferenças para menos de 5% da espessura declarada ou 5 mm, adotando-se sempre o menor valor.

O diâmetro interno médio não deve diferir mais de 1% do diâmetro nominal.

As demais dimensões (como por exemplo, espessura mínima da parede, folga máxima, dimensões mínimas dos encaixes entre os elementos e outras) devem atender aos desenhos do fabricante e às dimensões e tolerâncias previstas na ABNT NBR 8890, para os diâmetros considerados.

#### **4.4 Revestimento**

As peças poderão, a critério do Departamento, ou exigência de projeto e/ou da obra, possuir pintura interna com hidro asfalto, sendo que a aplicação deve ser executada após a inspeção de recebimento em fábrica.

#### **4.5 Requisitos de fabricação**

A fabricação das peças pré-moldadas de concreto deverá obedecer às exigências das normas técnicas de materiais do DMAE e às normas ABNT vigentes, sendo de total responsabilidade do fabricante, utilizar insumos de boa qualidade e, quanto ao projeto, a observância do traço do concreto, armadura e formas, com o objetivo de garantir os requisitos dos ensaios exigidos em Norma NBR 16085.



## 5.Recebimento e ensaios

### 5.1 Critérios

O fabricante deve fazer o controle tecnológico do concreto e demais materiais utilizados na produção das peças, disponibilizando-os para o comprador ou seu preposto na inspeção, juntamente com os relatórios de ensaios dos elementos de borracha, se for o caso. Caso julgue necessário, o comprador poderá fazer o acompanhamento da produção para verificação do atendimento das exigências prescritas em Norma.

A inspeção de recebimento do lote será realizada em fábrica através de preposto aceito pelo Departamento (laboratório ou empresa especializada) ou por técnico do DMAE, sendo que todas as despesas decorrentes da inspeção serão absorvidas pelo fabricante.

### 5.2 Formações de lote e amostra de peças de concreto e elementos de borracha

Obedecerá ao que determina a ABNT NBR 16085 e NBR 8890.

### 5.3 Inspeções visual e dimensional

O inspetor realizará inspeção visual na totalidade do lote, que será regida segundo item 5.1.2 da ABNT NBR 16085.

O DMAE, com o objetivo de facilitar a subjetividade do padrão aceitável de inspeção visual, apresenta no Anexo 11 fotografias representativas do aspecto pretendido das peças de concreto, que servirão de referência comparativa.

A inspeção dimensional das peças pré-moldadas de concreto será realizada através da observância da ABNT NBR 16085 e da ABNT NBR 8890.

As peças de concreto devem estar identificadas **na face externa**, conforme aplicação, de forma legível e indelével, com as seguintes informações:

- marca do fabricante;
- palavra “DMAE”
- classe a que pertencem;
- diâmetro nominal;
- data de fabricação ou código de rastreabilidade.

As peças serão inspecionadas em fábrica **sem** a pintura interna de hidro asfalto, sendo que esse revestimento deve ser executado após a inspeção, quando autorizado pelo



Departamento.

#### **5.4 Acabamento**

Obedecerá ao que determina a ABNT NBR 16085 e NBR 8890.

#### **5.5 Ensaios**

Obedecerá ao preconizado na ABNT NBR 16085 e na ABNT NBR 8890, para as peças de concreto e anéis de borracha.

#### **5.6 Relatórios de inspeção**

As empresas fornecedoras deverão apresentar juntamente com a entrega do material, original do Relatório de Inspeção do lote inspecionado em fábrica, emitido por engenheiro habilitado e aceito pelo DMAE, com sua respectiva ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, comprovando ou não o atendimento das especificações técnicas e ensaios, relativos àquele material inspecionado.

No relatório de inspeção deverão estar identificados:

- a) o fabricante;
- b) o item inspecionado com suas características (lote, quantidade, especificações e rastreabilidade);
- c) destinatário/obra;
- d) local de realização da inspeção;
- e) data de realização da inspeção;
- f) métodos utilizados;
- g) instrumentos utilizados;
- h) resultados;
- i) conclusão.

OBS.: o relatório de inspeção deve conter, no mínimo: nome e razão social, endereço, nº do telefone, nº do CNPJ, e-mail e/ou homepage do laboratório executante e nome, cargo, assinatura e nº de registro CREA/CONFEA do responsável técnico pela inspeção.

O relatório de inspeção deverá identificar plenamente o lote, data de fabricação,



destinatário dos materiais e os ensaios a que foram submetidos conforme as normas da ABNT e/ou constantes das especificações.

Será exigido ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) da inspeção de recebimento realizada.

O DMAE também poderá requerer cópias dos documentos de fabricação, juntamente com o Relatório de Inspeção.

## 6. Armazenagem e manuseio

As peças de concreto que integrarão o PV, PI e CAC deverão ser entregues, em obra ou depósito do DMAE, de forma que seja garantida a manutenção de sua integridade durante o transporte e até sua utilização.

A descarga dos materiais será de responsabilidade do fornecedor.

Devem ser evitados remanejamentos e deslocamentos desnecessários através de equipamentos inapropriados.

## 7. Observações

N/A.

## 8. Registros

Os materiais destinados ao Departamento ou às obras contratadas do DMAE serão acompanhados das seguintes documentações:

- Nota fiscal do material, com a descrição do mesmo conforme o pedido/ordem de compra;
- Relatório de Inspeção de Recebimento, com ART;

## 9. Histórico das alterações

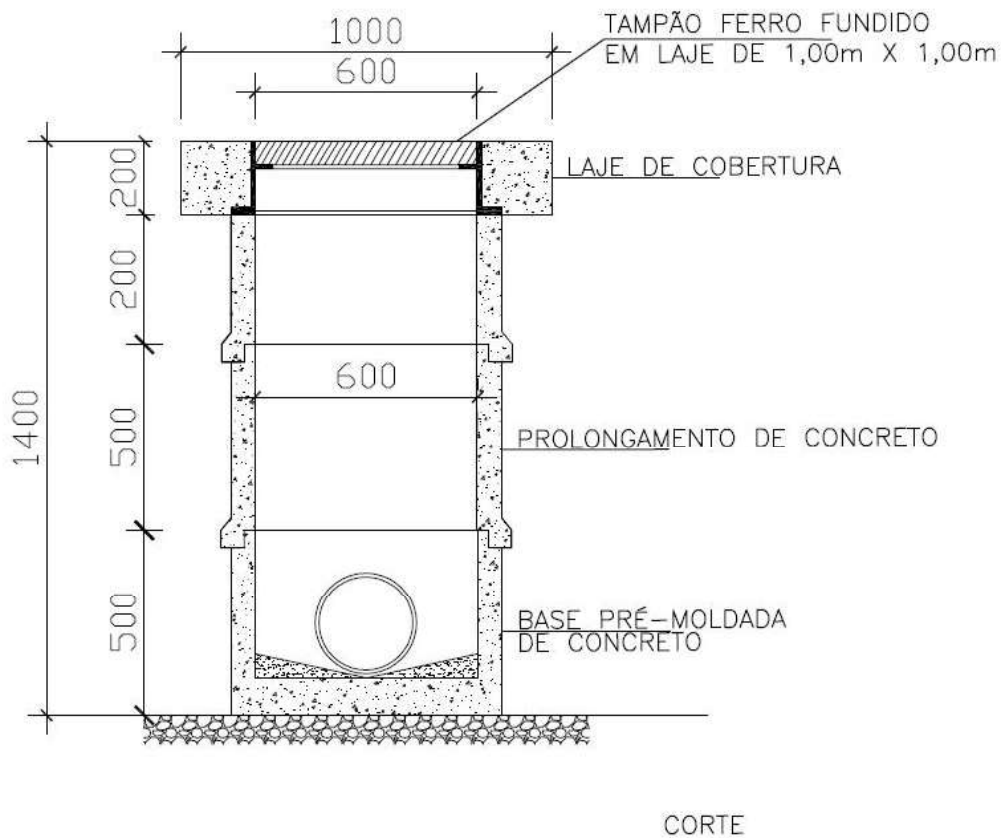
Revisão	Criação ou Alteração
00	Criação
01	Inclusão de Anexo
02	Atualizações do layout e validação
03	Alterações, inclusão de anexo e validação.
04	Alterações, inclusão das informações das NMs 25, 26 e 28, anexos e validação.
05	Atualização dos itens 4.1.1 (texto e tabela) em consonância a NBR 16085 - rev. março/2020 e 4.1.2



## 10. Anexos

### 10.1 PV/PI com vedação por junta elástica:

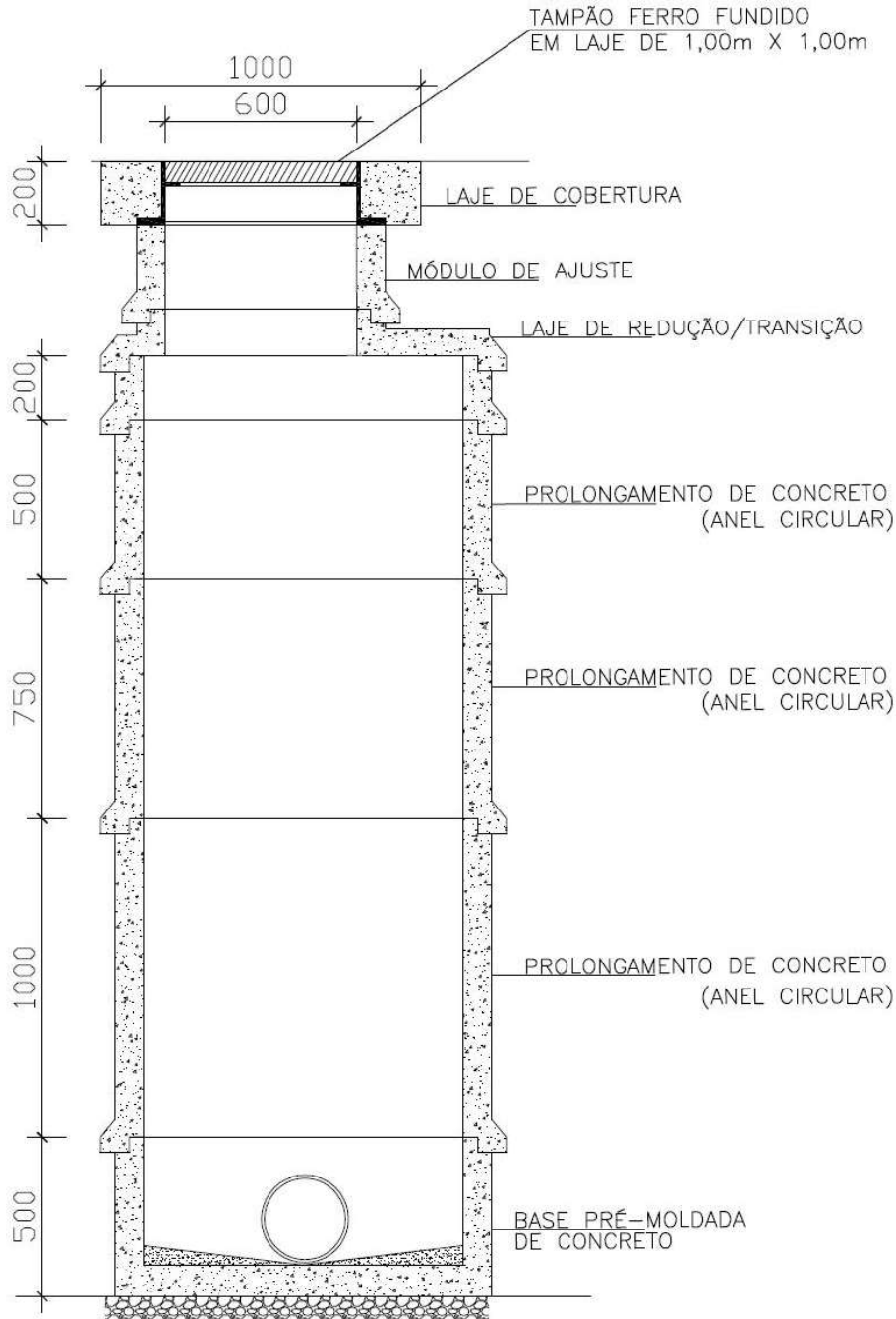
#### Anexo 1 – POÇO DE VISITA/INSPEÇÃO TIPO 1 (COM LAJE DE COBERTURA)



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



Anexo 2 – POÇO DE VISITA TIPO 2 (COM LAJE DE REDUÇÃO /TRANSIÇÃO)

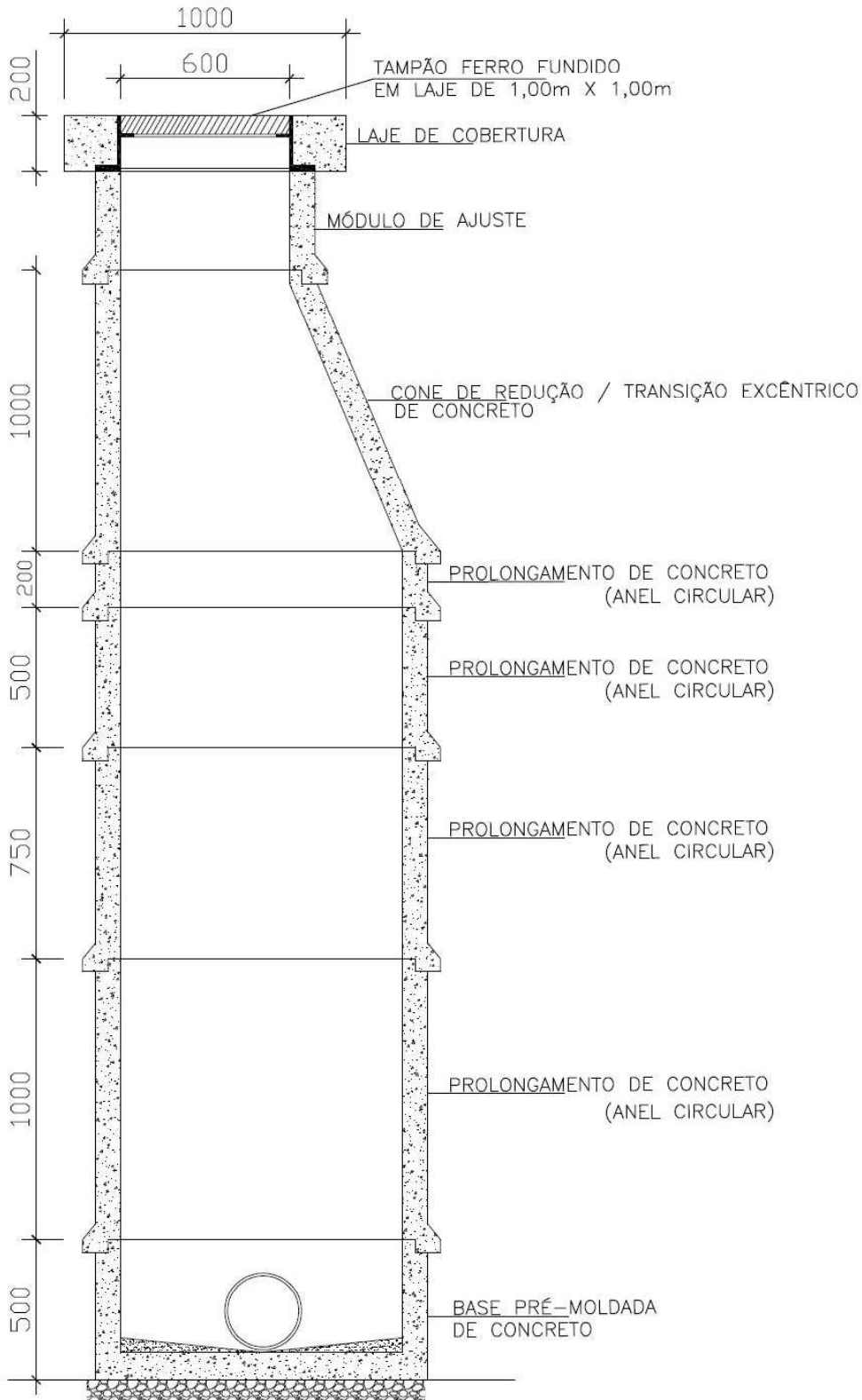


CORTE

CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



Anexo 3– POÇO DE VISITA TIPO 3 (COM CONE EXCÊNTRICO DE REDUÇÃO/TRANSIÇÃO)

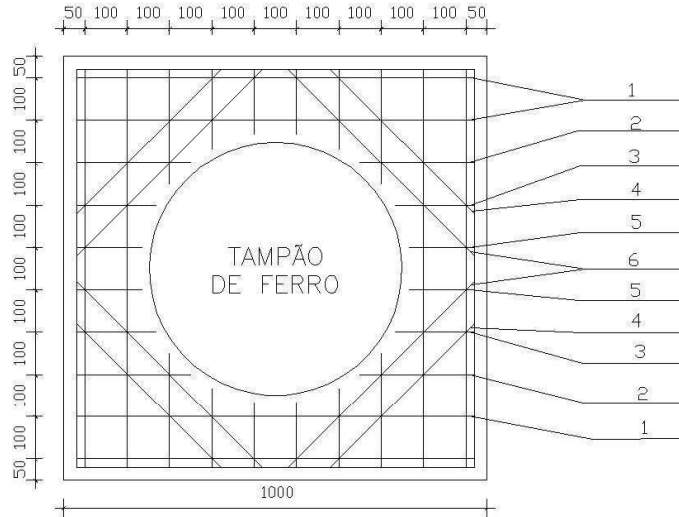


CORTE

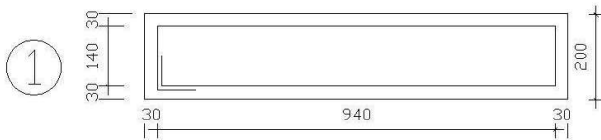
CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



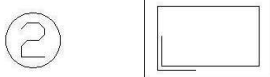
### Anexo 4 – LAJE DE CONCRETO PARA TAMPÃO DE FERRO DÚCTIL



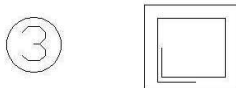
Armadura Dupla  
Ø10mm = 35Kg  
Recobrimento 3 cm  
Concreto fck = 40MPa



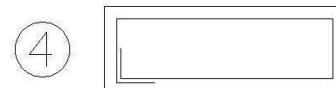
AÇO CA 50 8 Ø10mm L= 232



AÇO CA 50 8 Ø10mm L= 98



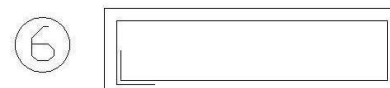
AÇO CA 50 8 Ø10mm L= 76



AÇO CA 50 8 Ø10mm L= 146



AÇO CA 50 8 Ø10mm L= 68

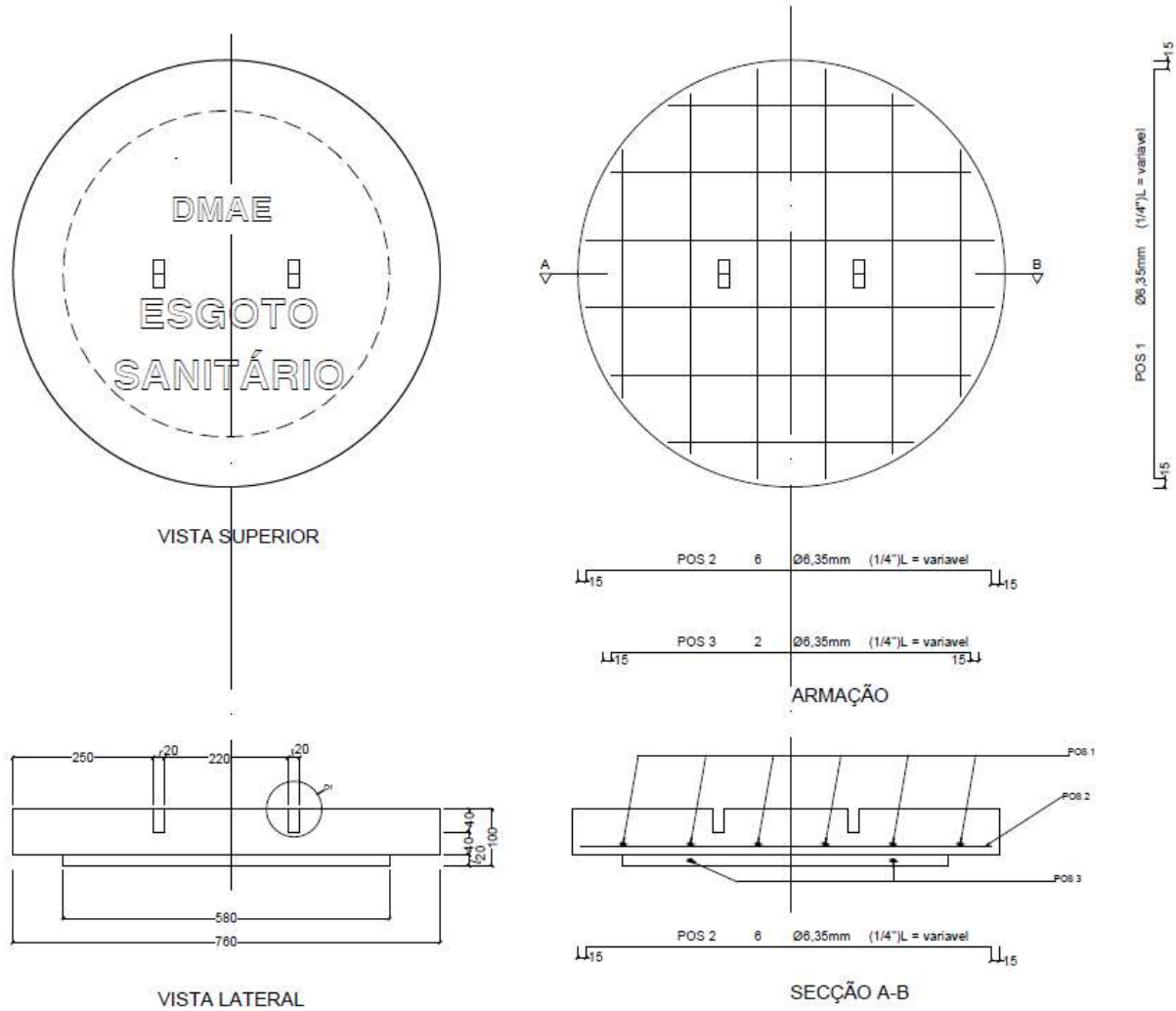


AÇO CA 50 4 Ø10mm L= 172

CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



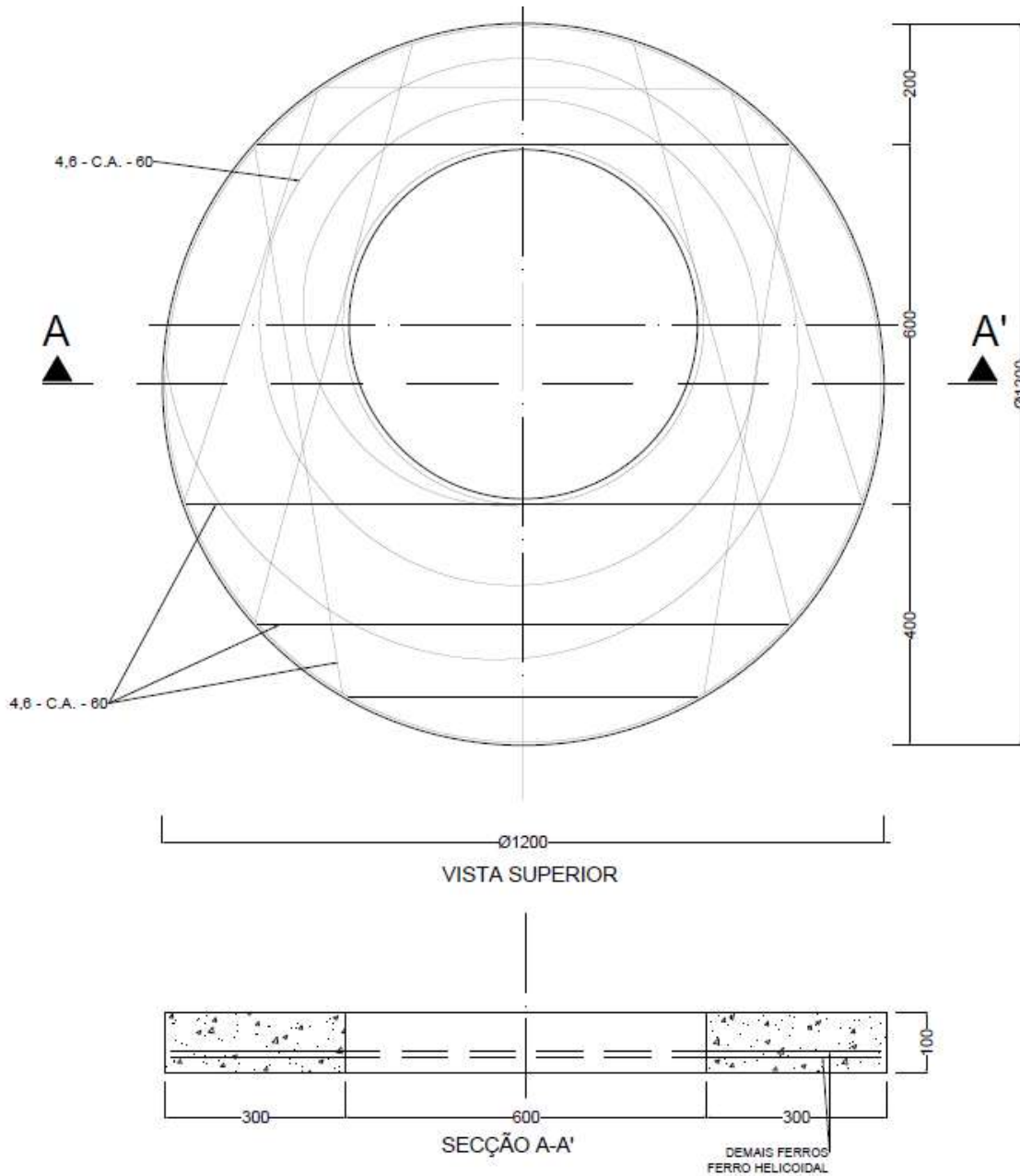
### Anexo 5 – TAMPÃO DE CONCRETO



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



Anexo 6 – LAJE EXCÊNTRICA PARA PV/PI 1200 x 600 mm

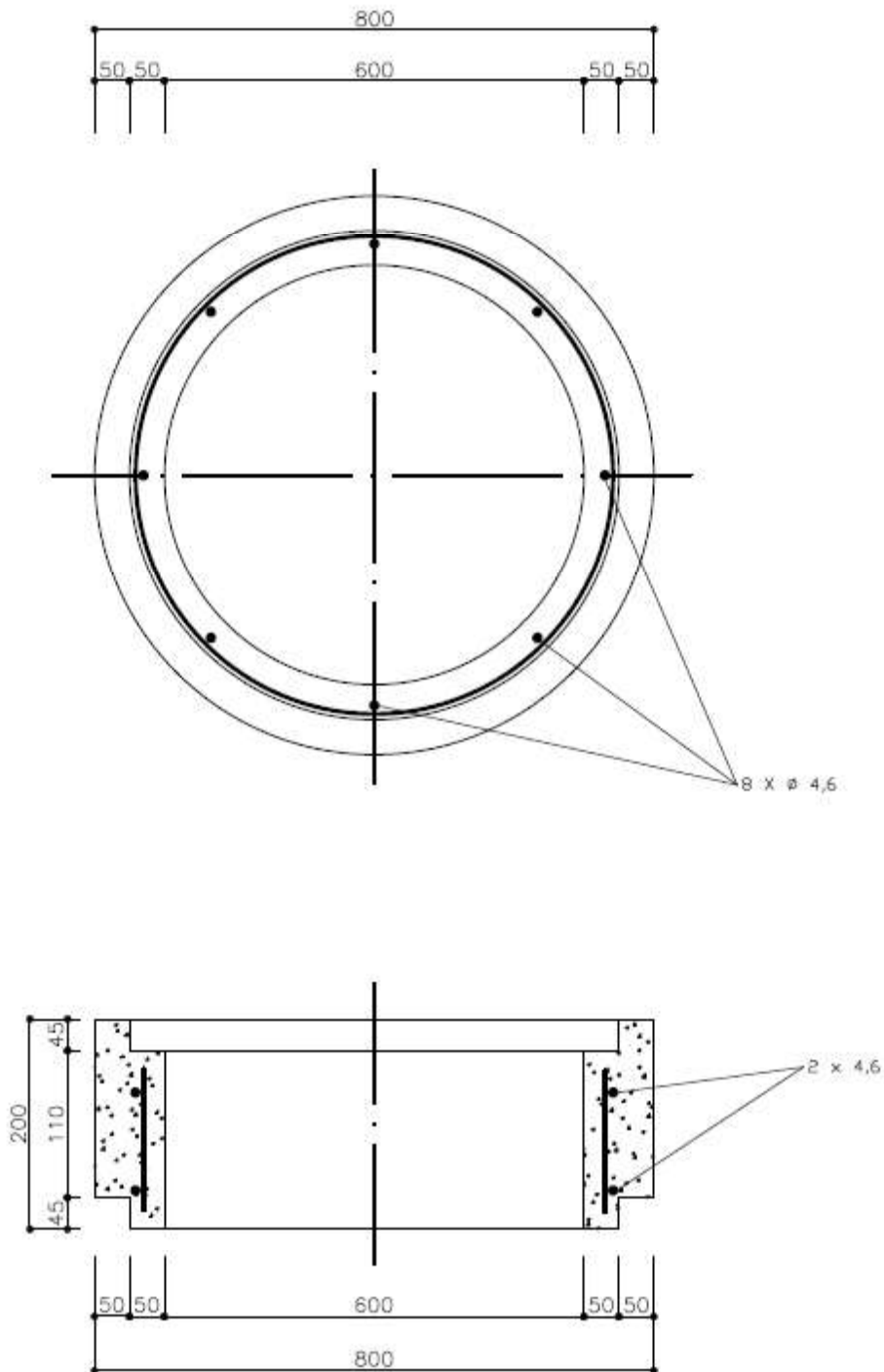


CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



Anexo 7 – ANEIS DE CONCRETO DN 600 mm

600 x 200



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA

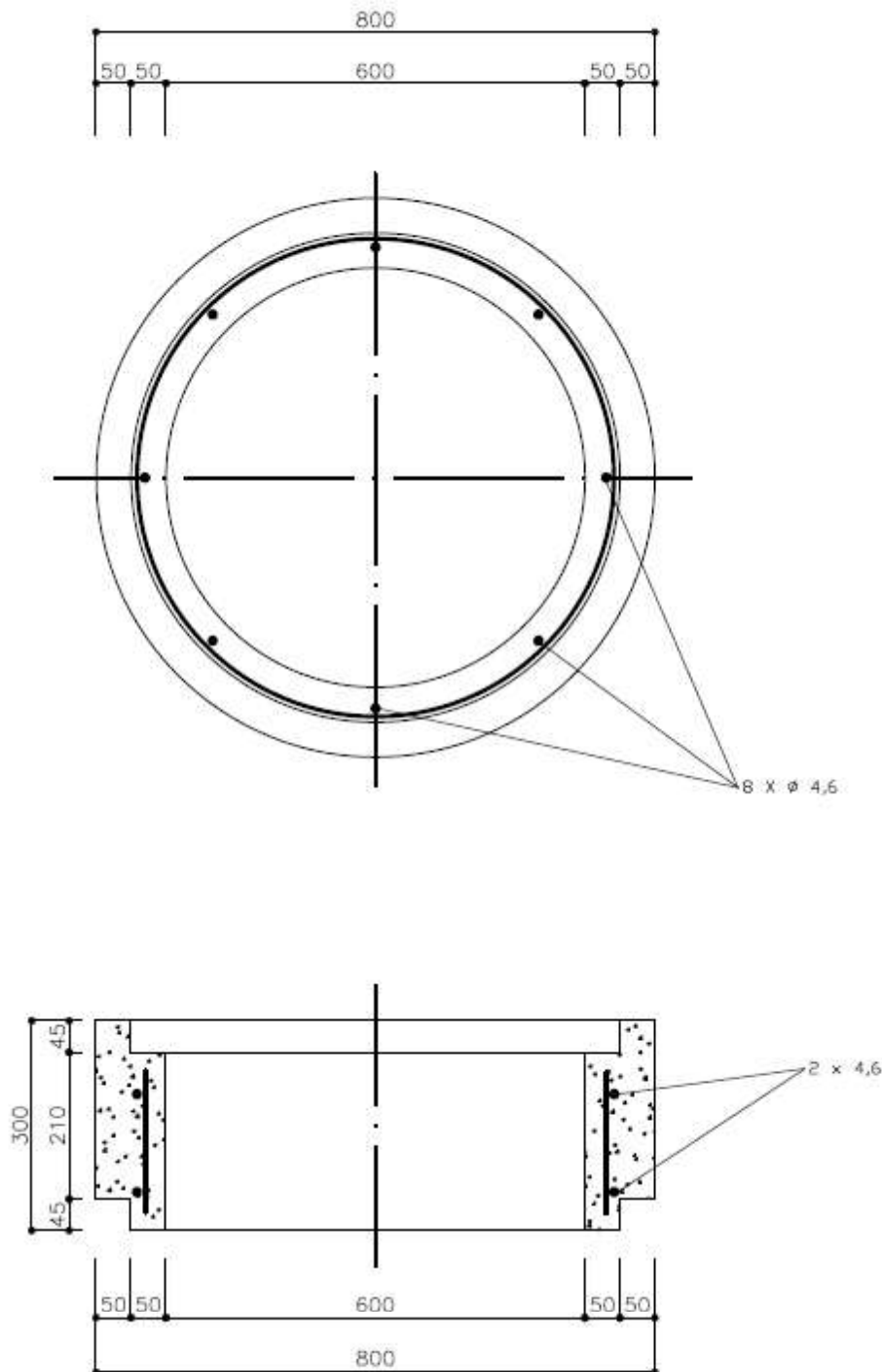


**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS**  
**NM024 – PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO PARA POÇOS DE VISITA,**  
**POÇOS DE INSPEÇÃO E CAIXAS ADICIONAIS DE CALÇADA**



Revisão: 5 12/07/2023

600 x 300



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA

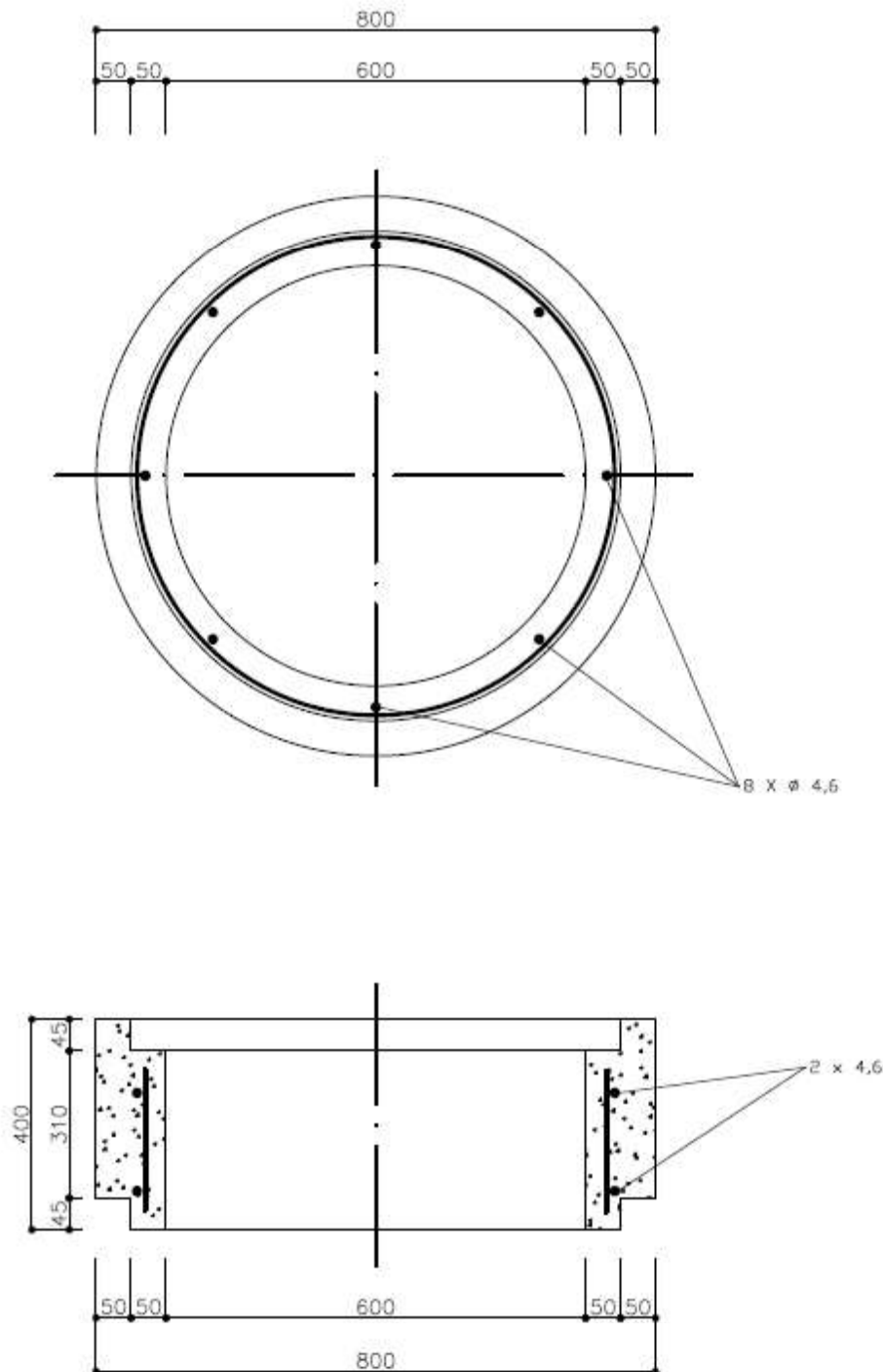


**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS**  
**NM024 – PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO PARA POÇOS DE VISITA,**  
**POÇOS DE INSPEÇÃO E CAIXAS ADICIONAIS DE CALÇADA**



Revisão: 5 12/07/2023

600 x 400



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA

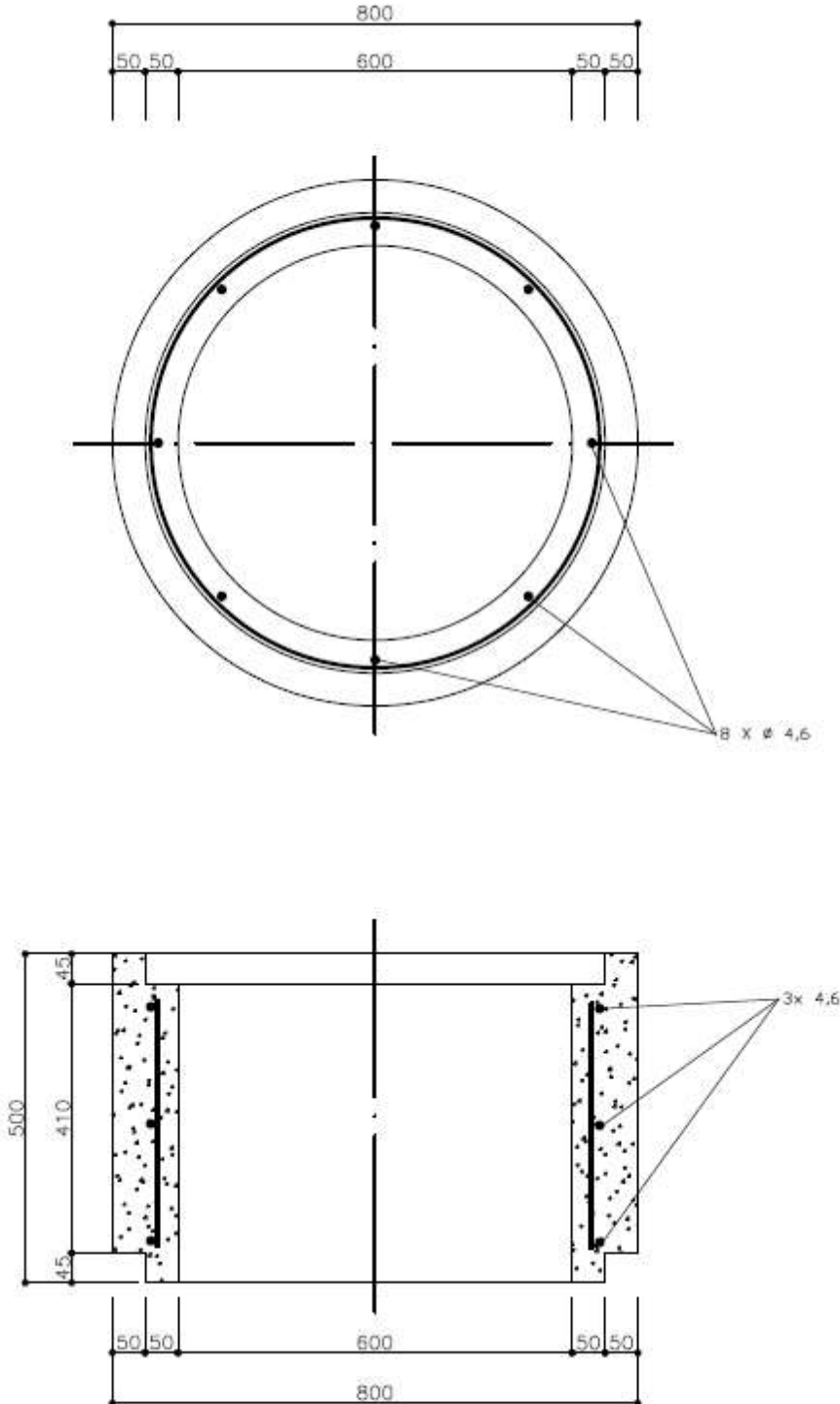


**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS**  
**NM024 – PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO PARA POÇOS DE VISITA,**  
**POÇOS DE INSPEÇÃO E CAIXAS ADICIONAIS DE CALÇADA**



Revisão: 5 12/07/2023

600 x 500

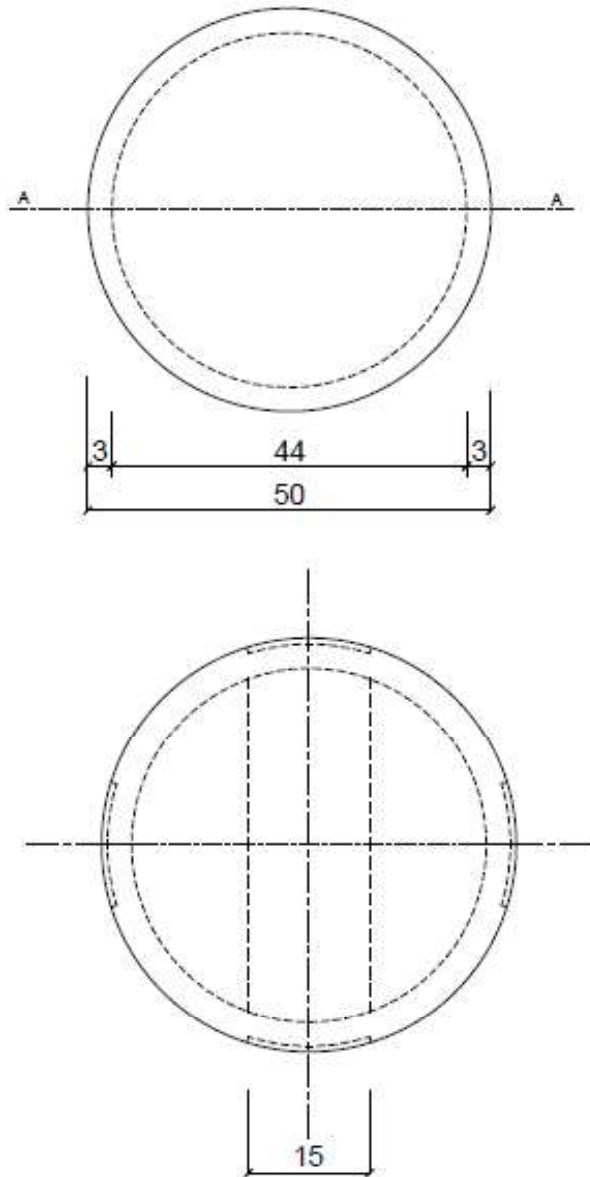


CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA

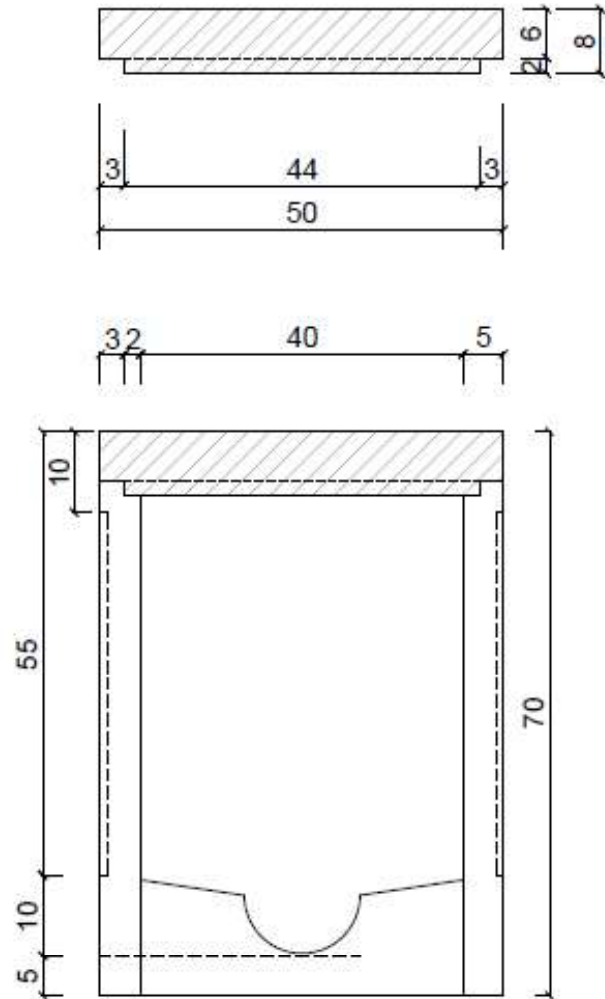


**Anexo 08 – CAIXA ADICIONAL DE CALÇADA**

PLANTA



CORTE A - A

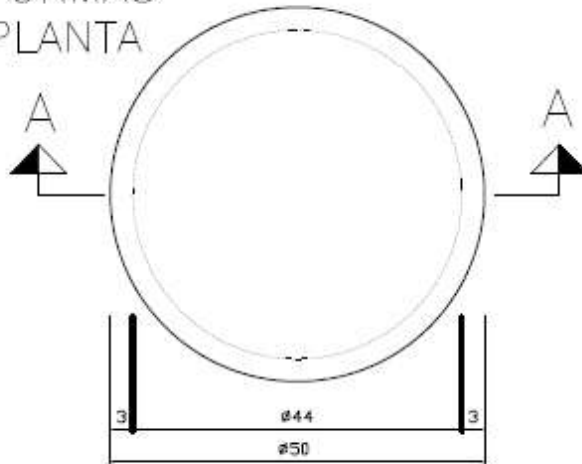


CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA

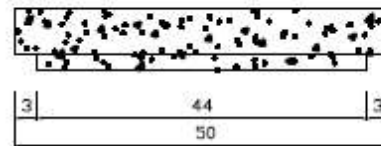


Anexo 09 – TAMPA PARA CAIXA ADICIONAL DE CALÇADA

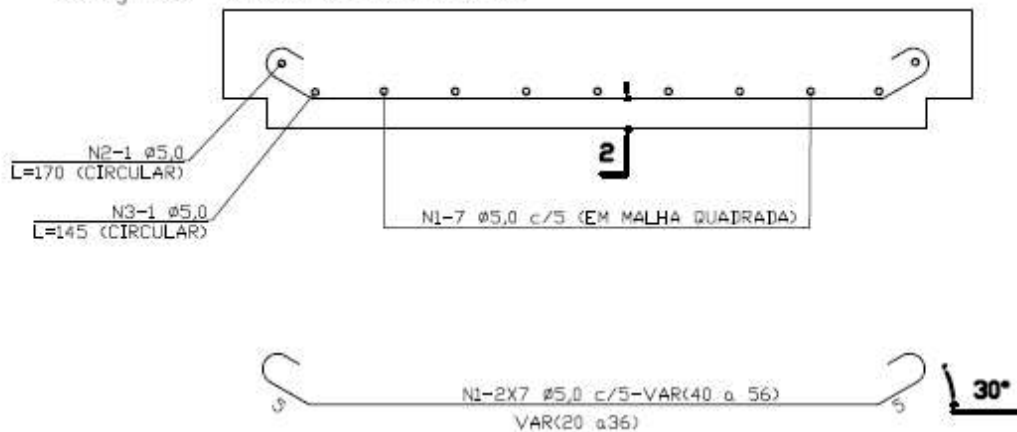
FÔRMAS  
PLANTA



CORTE A-A



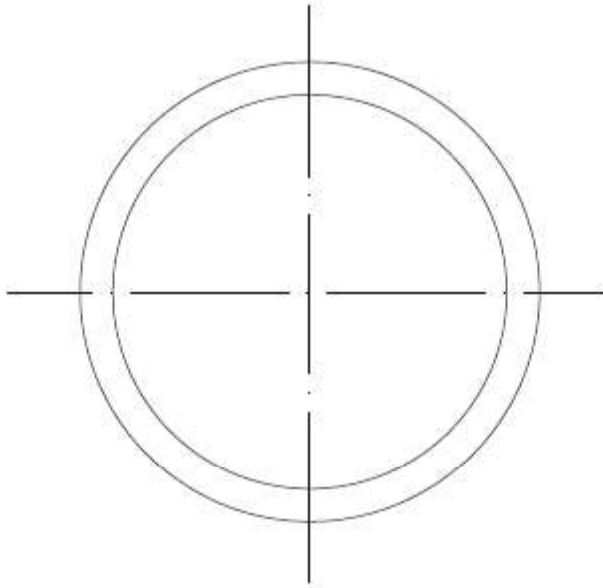
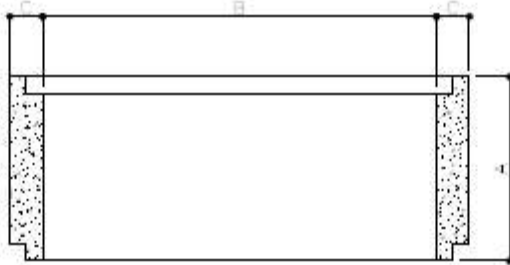
ARMADURA  
SEÇÃO TRANSVERSAL



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



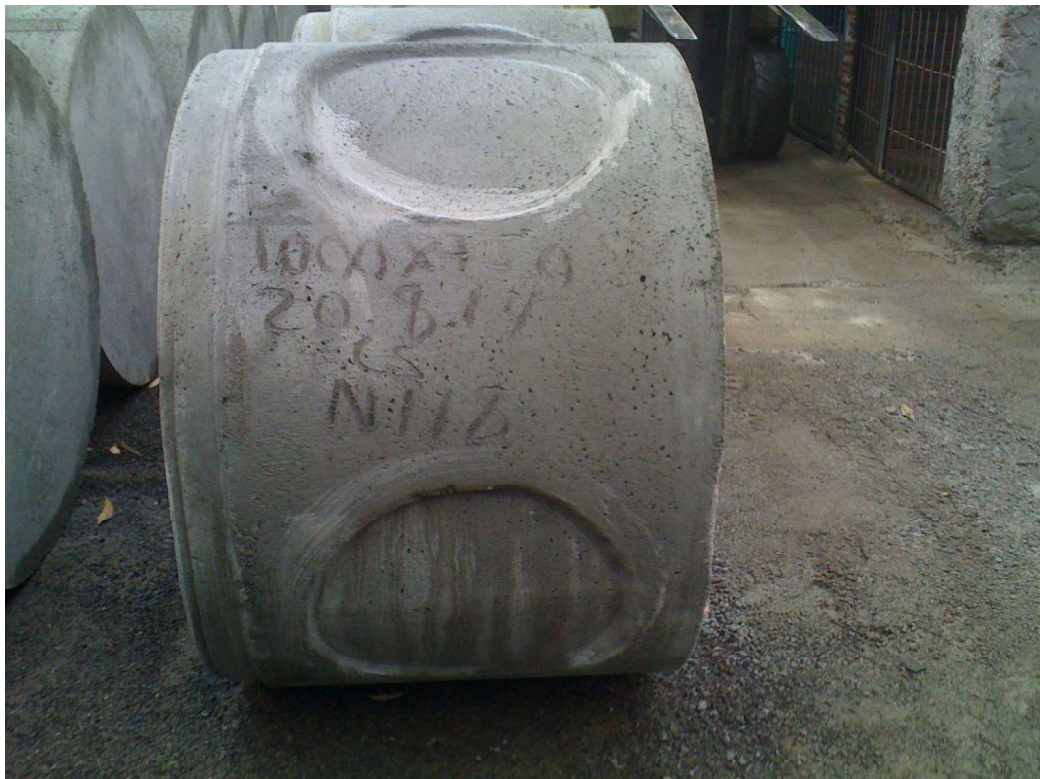
**Anexo 10 – ANEIS DE CONCRETO DN 400 mm**



ANEL DE CONCRETO SIMPLES			
BITOLA	DIMENSÕES		
	A	B	C
400 X 100 mm	100	400	50
400 X 200 mm	200	400	50
400 X 300 mm	300	400	50
400 X 400 mm	400	400	50
400 X 500 mm	500	400	50
400 X 600 mm	600	400	50
600 X 600 mm	600	600	50
600 X 150 mm	150	600	



**Anexo 11 – FOTOGRAFIAS DO PADRÃO DMAE DE INSPEÇÃO VISUAL**



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA



CÓPIA IMPRESSA NÃO CONTROLADA