

CONE CONCÊNTRICO E ANEL DE CONCRETO PARA POÇOS DE VISITA E DE INSPEÇÃO

ETM – 006


VERSÃO 05



Jundiaí – 2019


	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	CONE CONCÊNTRICO E ANEL DE CONCRETO PARA POÇOS DE VISITA E DE INSPEÇÃO	Data de emissão: 06/12/2018
	Aplicação: GME e GOE	Sumário

1. Objetivo	3
2. Referências normativas	3
3. Definições	4
4. Requisitos gerais	8
4.1. Materiais.....	8
4.1.1. Cimento	8
4.1.2. Agregados	9
4.1.3. Água	9
4.1.4. Aditivos	9
4.1.5. Aço em barras e em telas soldadas.....	9
4.1.6. Disposição das armaduras	10
4.2. Concreto.....	10
4.2.1. Traço do concreto.....	10
4.2.2. Qualidade do concreto.....	11
4.2.3. Resistência do concreto.....	11
4.2.4. Fôrmas para o concreto.....	11
5. Requisitos específicos	12
5.1. Dimensões e tolerâncias	12
5.2. Acabamento	13
5.3. Cura.....	13
5.4. Manuseio, identificação e estocagem.....	14
6. Inspeção	14
6.1. Generalidades	14

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	CONE CONCÊNTRICO E ANEL DE CONCRETO PARA POÇOS DE VISITA E DE INSPEÇÃO	Data de emissão: 06/12/2018
	Aplicação: GME e GOE	Sumário

6.2. Critérios	14
6.3. Inspeção visual e dimensional.....	15
7. Aceitação e rejeição	15
8. Histórico de Alterações.....	15
9. Aprovação.....	16

Cópia não controlada

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 3 de 17

1. Objetivo

Estabelecer as características exigíveis para fabricação e fornecimento à DAE S/A de peças pré-moldadas de concreto para a execução de poços de visita e poços de inspeção.

2. Referências normativas

ABNT NBR 16085:2020 – Poços de visita e poços de inspeção para sistemas enterrados – Requisitos e métodos de ensaio

ABNT NBR 8890:2008 – Tubos de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios

NTS 044 – Norma técnica SABESP – Tubos pré-moldados de concreto para poços de visita e de inspeção


ABNT NBR 10160:2005 – Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil - Requisitos e métodos de ensaios

ABNT NBR 16697:2018 – Cimentos Portland – Requisitos

ABNT NBR 7211:2009 – Agregados para concreto – Especificação

ABNT NBR 15900-1:2009 – Água para amassamento do concreto – Parte 1: Requisitos

ABNT NBR 11768:2011 – Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 4 de 17

ABNT NBR 7480:2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação

ABNT NBR 7481:1990 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto

ABNT NBR 8965:1985 – Barras de aço CA 42 S com características de soldabilidade destinadas a armaduras para concreto armado – Especificação

ABNT NBR 8548:1984 – Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração - Método de ensaio

ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento

ABNT NBR 12655:2015 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento


ABNT NBR 5739:2018 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos

3. Definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se as seguintes definições.

3.1 – Absorção

Propriedade do concreto e seus componentes de incorporar e reter água em seus poros vazios e internos.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 5 de 17

3.2 – Acessórios

Produtos que, juntamente com as peças pré-moldadas em concreto, complementam o sistema.

3.3 - Altura útil

Distância entre dois pontos extremos de uma geratriz qualquer da superfície cilíndrica externa da peça pré-moldada em concreto.

3.4 – Amostra


Peça pré-moldada em concreto ou acessório, pertencente a um mesmo lote, utilizado na inspeção.

3.8 - Cobrimento mínimo

Espessura da camada de concreto desde a superfície (interna ou externa) da parede da peça pré-moldada em concreto até a face mais externa da barra de armadura mais próxima da superfície em qualquer ponto da peça.

3.10 - Controle de recebimento

Conjunto de procedimentos realizados pelo comprador, durante a produção ou nos lotes adquiridos, para fins de aceitação/rejeição das peças pré-moldadas em concreto.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 6 de 17

3.11 - Controle de produção

Conjunto de procedimentos realizados pelo produtor, durante o processo de fabricação, visando o atendimento às especificações técnicas, das peças pré-moldadas em concreto.

3.12 - Diâmetro nominal (DN)

Número que serve para classificar a peça pré-moldada em concreto quanto à sua dimensão e que corresponde aproximadamente ao seu diâmetro interno.

3.13 - Diâmetro interno (DI)

Medida da distância entre dois pontos quaisquer, diretamente opostos, tomada na superfície interna de uma seção transversal da peça pré-moldada em concreto.


3.15 - Efluente agressivo

Efluentes que contém substâncias ou estão em temperatura capaz de diminuir a durabilidade da peça pré-moldada em concreto ou seus acessórios.

3.16 - Espessura de parede

Medida da distância entre dois pontos determinados pela interseção de uma geratriz interna e outra externa da parede da peça pré-moldada em concreto, com uma linha diametral pertencente a qualquer seção transversal.

3.17 – Folga

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 7 de 17

Diferença entre o diâmetro interno mínimo da bolsa da peça pré-moldada em concreto e o diâmetro externo da ponta da peça.

3.19 – Inspeção

Ato de verificar a qualidade das peças pré-moldadas em concreto e seus acessórios mediante critérios visuais e ensaios.

3.20 – Junta

União entre as peças pré-moldadas em concreto que pode ser elástica (anel de borracha), rígida (argamassa de areia e cimento) ou projeto especial (outros materiais).


3.21 – Lote

Conjunto de peças pré-moldadas em concreto de mesmas dimensões, diâmetro nominal e classes ou conjunto de acessórios de mesmo tipo, mesmos materiais e processo produtivo, pertencentes a uma mesma partida e disponíveis simultaneamente para inspeção.

3.22 – Peça

Elemento pré-moldado de concreto, de seção circular uniforme ou não, com sistema de encaixe tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, utilizado para a montagem de poços de visita ou de inspeção de sistemas enterrados.

3.23 - Peça de concreto armado para poços de visita (PV) e poços de inspeção (PI)

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 8 de 17

Elemento pré-moldado de concreto, de seção circular uniforme ou não, com sistema de encaixe tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, reforçado estruturalmente com barras ou telas soldadas de aço, utilizado para montagem de poços de visita ou de inspeção de sistemas enterrados.

3.25 - Poços de visita (PV) e poços de inspeção (PI)

Elementos constituídos por peças de concreto armado pré-moldadas, para visita ou inspeção de sistemas enterrados.

3.26 - Reforço estrutural

Utilização de barras de aço soldadas ou amarradas com arame recozido e/ou tela de aço soldada, incorporadas ao concreto na moldagem da peça, para aumento de sua resistência aos esforços solicitantes.


4. Requisitos gerais

4.1. Materiais

4.1.1. Cimento

Na produção das peças pré-moldadas de concreto destinadas à rede de esgoto sanitário, deverá ser utilizado cimento resistente a sulfato, conforme ABNT NBR 16697.

A comprovação do uso do cimento adequado às características da peça pré-moldada deve ser feita através de laudos ou certificados de laboratório acreditado.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 9 de 17

4.1.2. Agregados

Os agregados devem atender às exigências da ABNT NBR 7211, sendo sua dimensão máxima característica limitada ao menor valor entre o cobrimento mínimo da armadura e o menor espaçamento entre as barras ou fios.

A comprovação do uso de agregado adequado às características da peça pré-moldada deve ser feita através de laudos ou certificados de laboratório creditado.

4.1.3. Água

A água utilizada no preparo do concreto e em sua cura deve atender aos requisitos da ABNT NBR 15900-1.


4.1.4. Aditivos

Os aditivos utilizados no concreto devem atender ao disposto na ABNT NBR 11768 e o teor de íon cloro no concreto não pode ser maior que 0,15%, determinado conforme ASTM C 1218. Os aditivos não podem diminuir a durabilidade do concreto nem provocar a corrosão do aço. E devem ser armazenados em local abrigado das intempéries, umidade e calor, por período não superior a seis meses.

4.1.5. Aço em barras e em telas soldadas

Devem atender à ABNT NBR 7480 e/ou ABNT NBR 7481 e/ou ABNT NBR 8965, conforme processo de montagem da armadura.

No ato da inspeção em fábrica, serão rejeitados os lotes de armadura que se apresentarem em processo de corrosão e oxidação, com redução de seção.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 10 de 17

4.1.6. Disposição das armaduras

A disposição das armaduras deve estar conforme as ABNT NBR 8548 e ABNT NBR 6118.

O espaçamento entre as barras ou fios de aço e o seu diâmetro devem estar de acordo com a ABNT NBR 8890 e ABNT NBR 15396. O cobrimento interno das armaduras deve ser no mínimo de 30 mm e o cobrimento externo deve ser no mínimo 20 mm.


Serão rejeitadas as peças pré-moldadas que apresentarem armadura exposta e em processo de corrosão e oxidação.

4.2. Concreto

A escolha dos materiais para a produção das peças pré-moldadas de concreto, destinadas à aplicação nos poços de visita e inspeção, deve considerar a agressividade do meio interno e externo onde serão instalados os componentes e deve atender ao prescrito em 4.1

4.2.1. Traço do concreto

O traço do concreto deve considerar a ABNT NBR 6118, quanto à classe de agressividade do meio interno e externo. A relação água/cimento, em litros de água por kg de cimento, deve ser no máximo de 0,45 para classe de agressividade IV, conforme previsto na ABNT NBR 6118.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 11 de 17

4.2.2. Qualidade do concreto

Para assegurar a qualidade do concreto endurecido, as operações de mistura, transporte, lançamento e cura do concreto fresco devem ser realizadas de acordo com o disposto na ABNT NBR 12655.

4.2.3. Resistência do concreto


Segundo a ABNT NBR 6118, a resistência de cálculo declarada pelo fabricante deve ser igual a 40 MPa para classe de agressividade IV.

No ato da inspeção em fábrica, o inspetor deve acompanhar a moldagem dos corpos de prova durante o processo de produção das peças, conforme ABNT NBR 5739, não sendo permitida a extração de corpos de prova de peças já moldadas e/ou aplicadas, como programa regular de controle da resistência para fins de aceitação da peça.

O fabricante deve apresentar o laudo ou certificado do ensaio dos corpos de prova do lote inspecionado, conforme a ABNT NBR 5739, garantindo rastreabilidade das amostras.

4.2.4. Fôrmas para o concreto

As fôrmas devem ser impermeáveis e compatíveis com o formato e dimensões das peças pré-moldadas, respeitando-se as tolerâncias especificadas no projeto. As fôrmas devem ser fabricadas em aço, chapas metálicas, ou outro material, desde que não se deformem quando submetidas aos esforços de lançamento, adensamento e desforma do concreto, e sejam inertes ao contato com este e propiciem um acabamento liso, homogêneo e sem manchas nos componentes.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 12 de 17

O projeto e a execução das fôrmas devem propiciar uma fácil desmoldagem, sem danificar as peças concretadas, prevendo-se, para tal, ângulos de saída e livre remoção das laterais e dos cantos.

Caso as superfícies das fôrmas sejam tratadas com produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, esse tratamento deve ser feito antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não podem exercer qualquer ação química sobre o concreto fresco ou endurecido e nem podem deixar resíduos prejudiciais na superfície. As fôrmas devem ser cuidadosamente limpas antes de cada utilização.


5. Requisitos específicos

As peças pré-moldadas devem ser produzidas na forma de elementos de seção circular do tipo ponta/bolsa (ver Anexo).

5.1. Dimensões e tolerâncias

Os elementos devem apresentar as dimensões especificadas abaixo:

- a) Diâmetro Nominal (DN), cota de passagem (CP) e encaixe do tampão:
 - anel de concreto: DN= 900 mm;
 - cone de concreto concêntrico: DN= 900/600 mm, CP= 600 mm;
 - encaixe para o tampão= 770mm (sem rótula).
 - encaixe para o tampão= 790mm (com rótula – ver anexo I).
- b) Alturas úteis (H) (desconsiderando a ponta dos anéis) e espessura:
 - cone de concreto concêntrico: H= 500 mm, espessura= 50 mm;
 - anel de concreto: H= 460 mm, espessura= 50 mm, espessura na ponta 50 mm.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 13 de 17

c) Dimensões dos encaixes entre os elementos:

- comprimento da bolsa (apenas no cone concêntrico)= 50 mm;
- diâmetro para o encaixe do tampão no cone de concreto= 770 mm;
- altura para encaixe do tampão no cone de concreto= 120 mm.

5.2. Acabamento


5.2.1. As peças pré-moldadas devem possuir suas superfícies internas e externas regulares e homogêneas, compatíveis com o processo de fabricação, e não podem apresentar defeitos visíveis a olho nu ou detectável através de percussão, e que sejam prejudiciais à qualidade das peças quanto à resistência, impermeabilidade e durabilidade.

5.2.2. Não são permitidos retoques com nata de cimento ou outros materiais, visando ocultar defeitos. Após o fim de pega do cimento, e mediante aprovação do comprador, podem ser executados reparos de defeitos de dimensões inferiores ao especificado em 5.2.3, bem como fissuras superficiais, com materiais e procedimentos adequados e fiscalizados pelo comprador.

5.2.3. Não devem ser aceitas peças com defeitos como bolhas ou furos superficiais com diâmetro superior a 10 mm, profundidade superior a 5 mm e fissuras com abertura maior que 0,15 mm.

5.3. Cura

Após a moldagem, as peças de concreto devem ser curadas por método e tempo adequados, para evitar a ocorrência de fissuras e garantir sua capacidade resistente.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 14 de 17

5.4. Manuseio, identificação e estocagem

5.4.1. Todas as peças de concreto devem possuir, em caracteres legíveis gravados no concreto ainda fresco, o nome ou marca do fabricante, o diâmetro nominal, a data de fabricação e o número para rastreamento de todas as suas características de fabricação. O manuseio deve ser feito por procedimentos que não alterem as características aprovadas na inspeção, e ao projeto (Anexo I).

5.4.2. Os cones e anéis de concreto devem ser estocados em fábrica de acordo com as instruções do fabricante, e protegidos da contaminação. As mesmas instruções do fabricante deverão ser seguidas para a estocagem na DAE S/A.

6. Inspeção


6.1. Generalidades

A verificação do atendimento das seções 4 e 5 será realizada através de inspeção em fábrica. A qualquer momento pela DAE S/A.

6.2. Critérios

6.2.1. A verificação do atendimento aos requisitos da seção 4, relativos ao processo produtivo, será estabelecida em comum acordo entre o produtor e a DAE S/A.

6.2.2. O produtor deve fazer o controle tecnológico do concreto e demais materiais utilizados na produção das peças, disponibilizando-os para o comprador na inspeção. Caso julgue necessário, a DAE S/A poderá fazer o acompanhamento da produção para verificação do atendimento das

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 15 de 17

exigências prescritas nesta norma.

6.3. Inspeção visual e dimensional


A DAE S/A realizará a inspeção visual em 100% do lote para verificar o atendimento às condições de 5.2.

7. Aceitação e rejeição

Serão retiradas as peças que não atendem às condições previstas em 6.3. Se houver rejeição na avaliação visual maior ou igual a 10% do prescrito em 6.3, todo lote deve ser rejeitado.

8. Histórico de Alterações

Versão nº	Data	Histórico
0	10/06/2013	Emissão Inicial.
1	28/11/2014	Alteração de medidas nos desenhos de cone e anel.
2	26/02/2015	Alteração no item 6.3 e medida superior do encaixe do anel.
3	19/10/2017	Versão atual - Alteração no Anexo I.
4	06/12/2018	Substituição da norma ABNT NBR 5737 por ABNT NBR 16697. Substituição da norma ABNT NBR 5739:2007 por ABNT NBR 5739:2018.

	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 16 de 17

5	15/05/2019	Alteração no Anexo I.


9. Aprovação

Elaborado por: Olavo Rodrigues de Oliveira	Revisado por: Everton Gomes de souza	Aprovado por: Alexandre Mariano Silva
Assinatura:	Assinatura:	Assinatura:
//_/____	_/_/_/____	_/_/_/____

ANEXOS

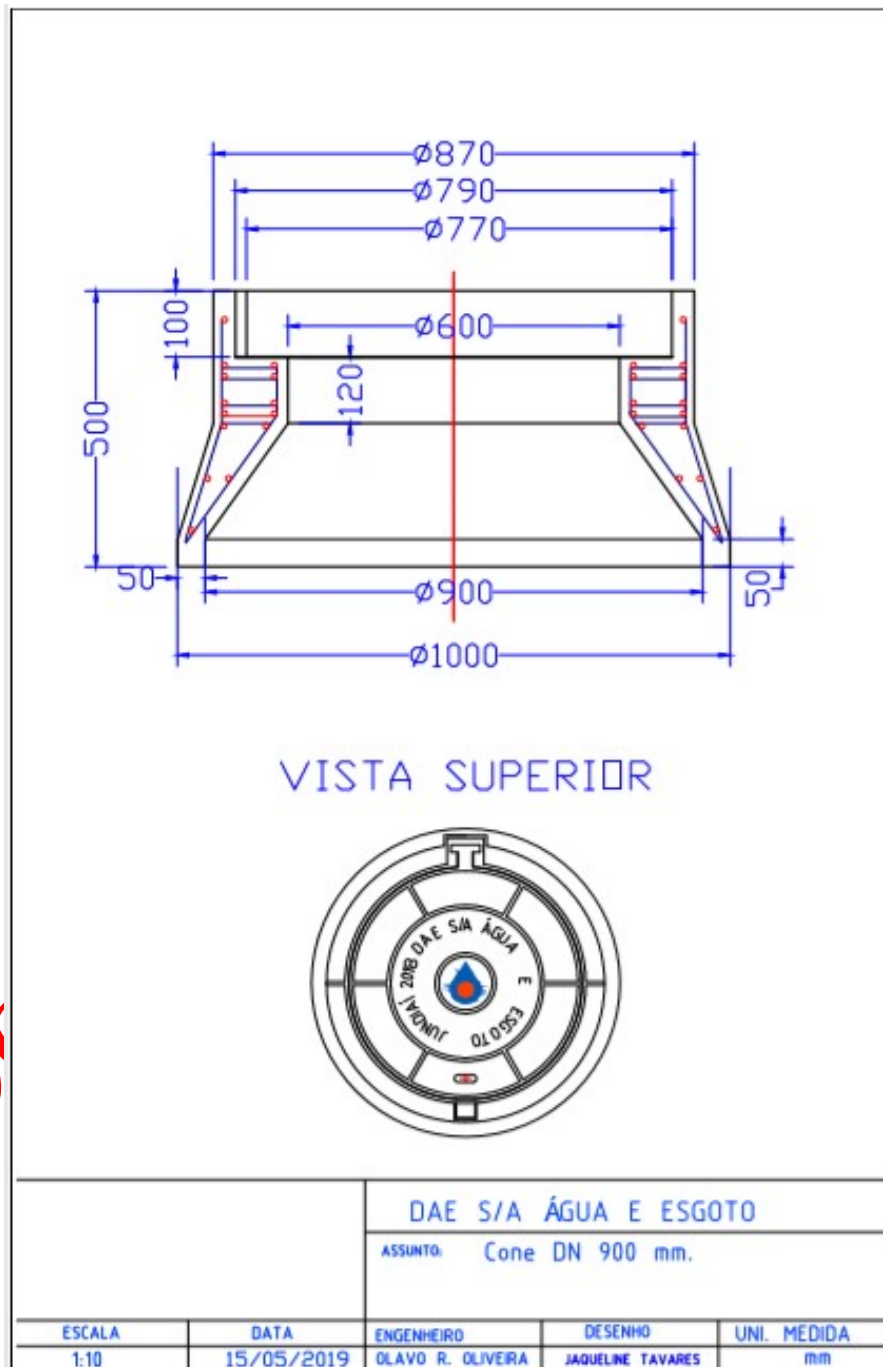
Anexo I – Dimensões para fabricação do cone de concreto.


Cópia não controlada

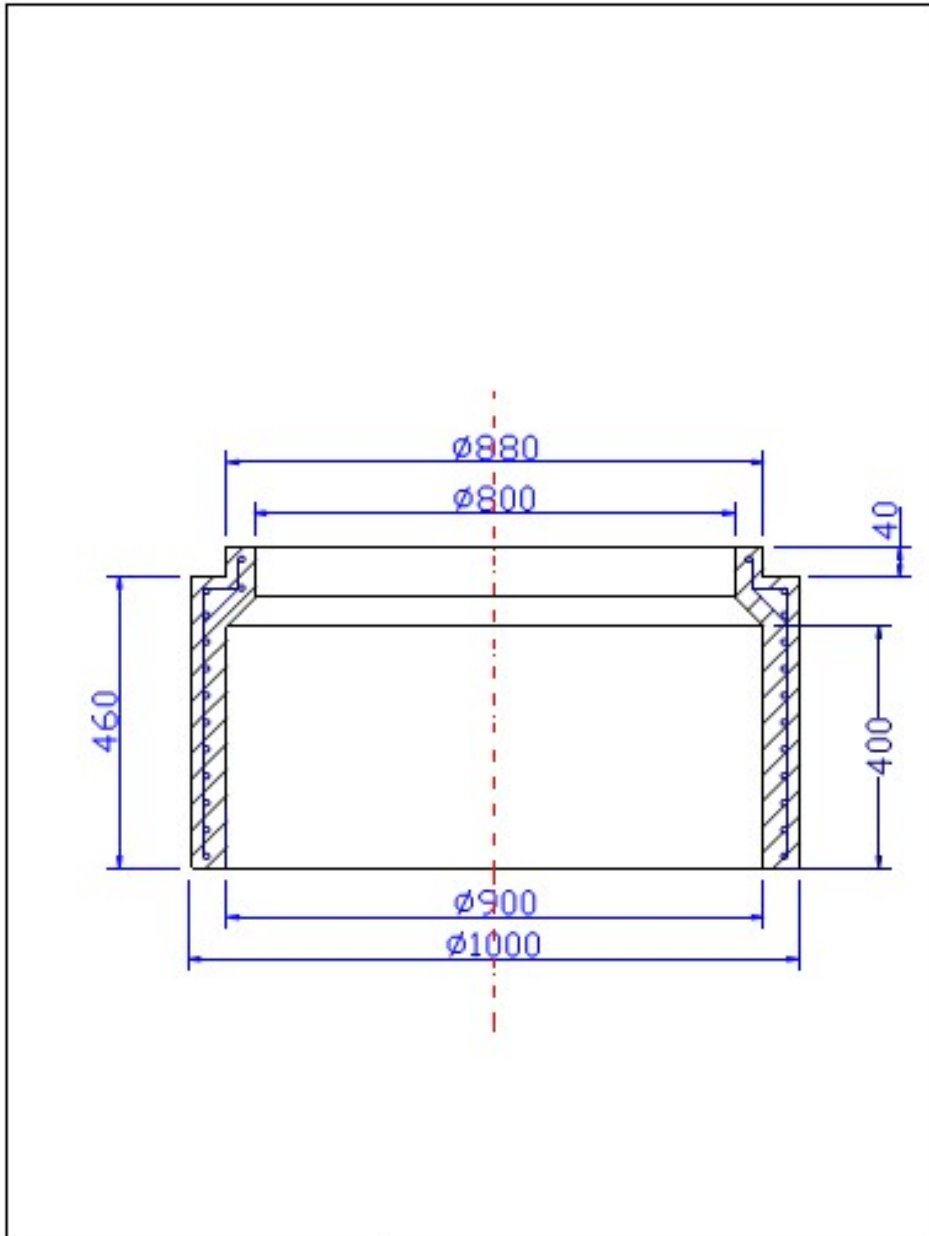
	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
	Aplicação: GOE	Página 17 de 17

ANEXO I

(Dimensões para fabricação do cone de concreto)



	ETM - Especificação Técnica de Material	ETM-006
		Versão 05
	Cone e anel de concreto	Data de emissão: 24/03/2020
		Página 18 de 17
Aplicação: GOE		



br



			DAE S/A ÁGUA E ESGOTO	
			ASSUNTO: Anel DN 900 mm.	
UNIDADE (mm)	REVISÃO	DATA	DESENHO	ENGENHEIRO
ESCALA 1:10	00	26/11/2014	THIAGO P. SOUZA	OLAVO R. OLIVEIRA
	01	26/02/2015	THIAGO P. SOUZA	OLAVO R. OLIVEIRA