OBJETIVOS

Esta padronização visa estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para o Poço de Visita de obras rodoviárias.

DEFINIÇÕES

É o dispositivo de drenagem superficial que tem a função de permitir a ligação de duas ou mais tubulações, de permitir as mudanças de declividade, direção e diâmetro das redes tubulares, além de permitir o acesso à rede, para sua inspeção e limpeza.

APLICAÇÕES

Se aplica na ligação da rede coletora ao sistema de drenagem urbana e na ligação de bueiros no sistema de drenagem rural. Poderão ser utilizados 3 (três) tipos de poço de visita : Tipo A - Sem dispositivo de queda interno (rampa) - Tipo B - Com dispositivo de queda interno (rampa) com altura entre 50 cm - Tipo C - Com dispositivo de queda interno (rampa) com altura entre 50 cm e 100 cm.

ESPECIFICAÇÕES

O concreto utilizado deverá ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência Fck=15Mpa. As armaduras são da classe da barra CA-50 ou CA-60B. Estão representadas na prancha do desenho PVA. As formas deverão ser constituídas de chapas de compensado resinado travados de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações.

CONTROLES TECNOLÓGICOS

Os materiais e misturas deverão ser submetidos aos ensaios previstos na referida norma da ABNT - Concreto: NBR - 12655/06, NBR - 5739/80 ; Agregados para concreto: NBR - 7211/05, NBR9941 - 26, NBR9941-248, NBR - 7121/82 e NBR9941 - 46; - Armaduras: NBR ISO 6892, NBR - 7480/96, NBR-6153/80, NBR - 6598/94, NBR - 7477/82 e NBR - 7479/82.

MEDIÇÕES

Será medido em unidade, estando incluído, a execução dos serviços e fornecimento dos materiais constantes nos quadros de consumo, bem como o transporte de todos os materiais até o canteiro de obras.

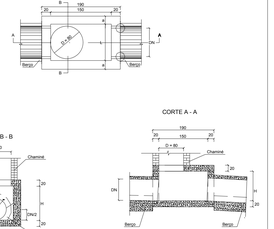
OBS:

- As dimensões nos projetos tipo, quando não especificadas são em cm.

PVA - POÇO DE VISITA TIPO "A"

ESPAÇAMENTO ENTRE PVs

DIÂMETRO	ESPAÇAMENTO (m)
mm	MÁXIMO
300	100
400	100
800	120
1000	120
1200	150
1500	200



DN (mm)	DIMENSÕES (cm)			
	a	L	h	H
400	15	90	40	
500	15	90	50	
600	15	90	60	
800	20	90	100	
1000	20	120	120	
1200	25	120	150	
1500	25	150	180	

ADAPTADO - DER - MG - ESC: SEM ESCALA

RTC - REDE TUBULAR DE CONCRETO

DEFINIÇÕES

É o dispositivo de drenagem superficial que tem a função de conduzir as águas pluviais, de permitir a ligação de outros dispositivos de drenagem. A rede tubular de concreto é composta por tubo e berço.

APLICAÇÕES

É uso da rede tubular de concreto é recomendado em segmentos onde a rodovia apresentar características urbanas.

ESPECIFICAÇÕES

O concreto do berço deverá ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência fck =15 MPa. Aço: CA-50 (no diâmetro ≥ 6mm).
Aglomerados: Os tubos serão reunidos com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.
O assento envolvendo os tubos será manual até a altura de 20 cm acima do ponto mais elevado.
Os tubos serão pré-moldados de concreto armado tipo ponta e bolsa, classe PA-1, conforme indicação de projeto.

CONTROLES TECNOLÓGICOS

Os materiais e misturas deverão ser submetidos aos ensaios previstos na referida norma da ABNT - Concreto: NBR - 12655/06, NBR - 5739/80 ; Aglomerados para concreto: NBR - 7211/05, NBRNM - 26, NBRNM-248; Aço - Barras: NBR - 7480/96; Tubos de concreto: NBR - 8890/07.

MEDIÇÕES

Será medido em metro linear, estando incluído, a execução dos serviços e fornecimento dos materiais constantes nos quadros de consumo, bem como o transporte de todos os materiais até o canteiro de obras, escavo escavação e reaterro.

OBS:

- As dimensões nos projetos tipo, quando não especificadas são em cm.

DIMENSÕES

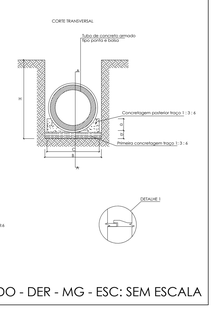
LARGURA DE VALAS ESC. EM CAXÃO

DN	H	B
(mm)	(m)	(m)
400	≤ 1,50	0,80
	> 1,50	0,90
500	≤ 1,50	0,80
	> 1,50	1,10
600	≤ 1,50	1,10
	> 1,50	1,30

"CA - 1 / CA - 2"				
DN	e	a	L	H
mm	mm	mm	mm	mm
400	40	380	130	50
500	50	700	90	110
600	60	800	100	130

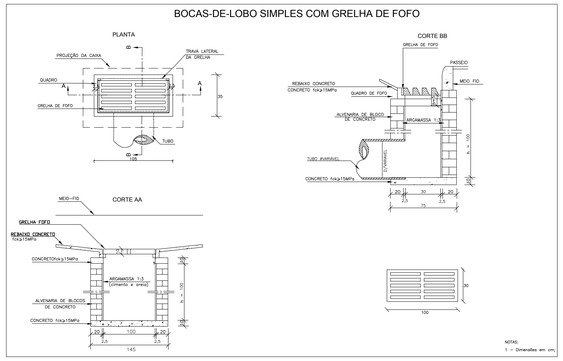
DIMENSÕES

DN	a	b	c
mm	cm	cm	cm
400	13,0	15,0	80,0
500	13,0	15,0	100,0
600	18,0	15,0	130,0



ADAPTADO - DER - MG - ESC: SEM ESCALA

BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHA DE FOFO



OBJETIVOS

Esta padronização visa estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para a Caixa de passagem de veículos a ser em utilizadas em obras rodoviárias .

DEFINIÇÕES

É o dispositivo de drenagem superficial, que tem a função de permitir a passagem dos veículos em todos os segmentos determinados como acesso de propriedades e vias laterais a rodovia.

APLICAÇÕES

Serão aplicados nos acessos de propriedades ou vias laterais à rodovia, permitindo a passagem dos veículos sobre o dispositivo, sem causar danos ao mesmo.

ESPECIFICAÇÕES

O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente. O concreto deverá se constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência Fck =25,0 MPa na espessura de 30,0 cm.

CONTROLES TECNOLÓGICOS

Os materiais e misturas deverão ser submetidos aos ensaios previstos na referida norma da ABNT - Concreto: NBR - 12655/06, NBR - 5739/80 ; Agregados para concreto: NBR - 7211/05, NBRNM - 26, NBRNM-248, NBR - 7121/82 e NBRNM - 46.

MEDIÇÕES

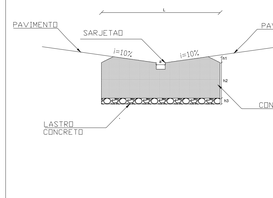
Será medido em unidade, estando incluído, a execução dos serviços e fornecimento dos materiais constantes nos quadros de consumo, bem como o transporte de todos os materiais até o canteiro de obras.

OBS:

- As dimensões nos projetos tipo, quando não especificadas são em cm.

TIPO SPV	DIMENSÃO (cm)				
	a	b1	b2	h3	L (m)
01	7,5	5	30	5	1,00
02	7,5	5	30	5	1,00
03	7,5	5	30	5	1,00
04	7,5	5	30	5	1,00
05	7,5	5	30	5	1,00
06	7,5	5	30	5	1,00

SPV - SARJETA PARA PASSAGEM DE VEÍCULOS



ADAPTADO - DER - MG - ESC: SEM ESCALA

OBJETIVOS

Esta padronização visa estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para o Poço de Visita de obras rodoviárias.

DEFINIÇÕES

É o dispositivo de drenagem superficial que tem a função de permitir a ligação de duas ou mais tubulações, de permitir as mudanças de declividade, direção e diâmetro das redes tubulares, além de permitir o acesso à rede, para sua inspeção e limpeza.

APLICAÇÕES

Se aplica na ligação da rede coletora ao sistema de drenagem urbana e na ligação de bueiros no sistema de drenagem rural. Poderão ser utilizados 3 (três) tipos de poço de visita : Tipo A - Sem dispositivo de queda interno (rampa) - Tipo B - Com dispositivo de queda interno (rampa) com altura máxima de 50 cm - Tipo C - Com dispositivo de queda interno (rampa) com altura entre 50 cm e 100 cm.

ESPECIFICAÇÕES

O concreto utilizado deverá ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência Fck=15Mpa. As armaduras são da classe da barra CA-50 ou CA-60B. Estão representadas na prancha do desenho PVC. As formas deverão ser constituídas de chapas de compensado resinado travados de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. O espaçamento entre PVs deverá ser consultado no padrão "Poço de Visita tipo A".

CONTROLES TECNOLÓGICOS

Os materiais e misturas deverão ser submetidos aos ensaios previstos na referida norma da ABNT - Concreto: NBR - 12655/06, NBR - 5739/80 ; Agregados para concreto: NBR - 7211/05, NBRNM - 26, NBRNM-248, NBR - 7121/82 e NBRNM - 46; - Armaduras: NBR ISO 6892, NBR - 7480/96, NBR-6153/80, NBR - 6598/94, NBR - 7477/82 e NBR - 7479/82.

MEDIÇÕES

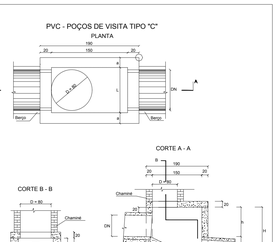
Será medido em unidade, estando incluído, a execução dos serviços e fornecimento dos materiais constantes nos quadros de consumo, bem como o transporte de todos os materiais até o canteiro de obras.

OBS:

- As dimensões nos projetos tipo, quando não especificadas são em cm.

ESPAÇAMENTO ENTRE PVs

DIÂMETRO	ESPAÇAMENTO (m)
mm	MÁXIMO
300	100
400	100
800	120
1000	120
1200	150
1500	200



DN (mm)	DIMENSÕES (cm)			
	a	L	h	H
500	15	90	70	130

ADAPTADO - DER - MG - ESC: SEM ESCALA

OBJETIVOS

Esta padronização visa estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para os tampões de ferro fundido cinzento, a serem utilizadas em obras rodoviárias.

DEFINIÇÕES

Tampão: é o dispositivo constituído por tampa e caixilho, destinado ao fechamento, não estanque, de acesso à câmara do poço de visita. Tampa: é o componente do tampão, que fecha a câmara do poço de visita, sendo apoiada no caixilho. Caixilho ou quadro: é o dispositivo destinado a receber a tampa.

APLICAÇÕES

Deverá ser utilizada em poços de visita, caixas de ligação e bocas-de-lobo (chamadas de poço de visita).

ESPECIFICAÇÕES

- O tampão será de ferro fundido cinzento, devendo apresentar textura compacta e granulação homogênea. - A tampa deverá ter 4 (quatro) furos. O tampão deverá ser articulado - Nenhum furo deverá ficar obstruído ou reticulado ou corrigido por qualquer processo. - Na tampa deverá ser escrita "Águas Pluviais - And/ Cam, no mínimo 25 (vinte e cinco) milímetros de altura. - O caixilho deverá possuir dois apoios que permitam seu levantamento de forma fácil e segura. - As peças deverão ser dimensionadas para resistirem à ação do trem tipo brasileiro rodoviário TB-36.

CONTROLES TECNOLÓGICOS

- As peças de ferro fundido cinzento deverão satisfazer as condições estabelecidas na norma 84 NBR-6589/ Os tampões de ferro fundido deverão ser submetidos ao ensaio de resistência à compressão descrito a seguir : a - Colocar o tampão no caixilho, num dispositivo que permita a elevação da carga de modo contínuo, sem golpes com velocidade constante de 6.000 Kg/min.; - o tampão deverá ser colocado, com caixilho, sobre uma mesa plana e rígida, nivelada e indeformável; - a carga será aplicada no centro do tampão por intermédio de um disco de aço de 25 mm de diâmetro e 25 mm de espessura à velocidade de 6.000 Kg/min.; - nenhuma peça deverá trincar ou romper com carga inferior a 9.000 Kgf.

A coleta da amostra será efetuada ao acaso, normalmente pela fiscalização e de acordo com a seguinte tabela:

Tamanho da Encomenda	Tamanho do Lote	Nº de peças por Lote
< 100	50	2
100 a 500	100	3
500 a 1000	100	3
1000 a 2000	200	4
> 2000	200	4

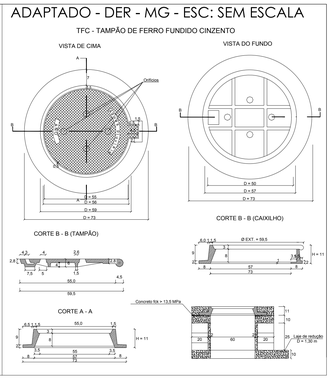
O lote será rejeitado totalmente se qualquer uma das peças falharem durante o ensaio. As peças, mesmo aprovadas, deverão obrigatoriamente qualquer defeito durante as fases) primeiros meses de uso devendo ser repostas sem qualquer ônus para a contratante.

OBS:

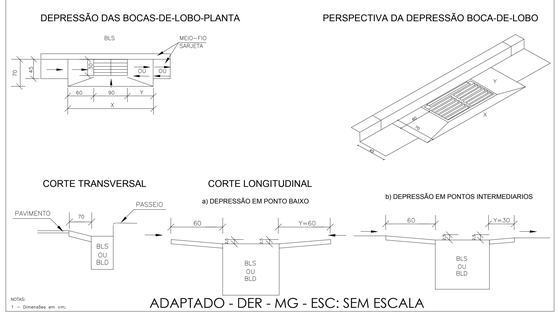
- As dimensões nos projetos tipo, quando não especificadas são em cm.
- A laje de redução está representada na prancha da chaminé de PV.

ADAPTADO - DER - MG - ESC: SEM ESCALA

TFC - TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO CINZENTO



BOCAS-DE-LOBO DETALHES COMPLEMENTARES



ADAPTADO - DER - MG - ESC: SEM ESCALA

OBJETIVOS

Esta padronização visa estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para a Caixa de Passagem tipo A de obras rodoviárias.

DEFINIÇÕES

É o dispositivo de drenagem superficial que tem a função de permitir a ligação de duas ou mais tubulações, de permitir as mudanças de declividade e diâmetro das redes tubulares.

APLICAÇÕES

Se aplicam na ligação da rede coletora ao sistema de drenagem urbana e na ligação de bueiros no sistema de drenagem rural. Poderão ser utilizados 3 (três) tipos de caixas de passagem : Tipo A - Sem dispositivo de queda interno (rampa) - Tipo B - Com dispositivo de queda interno (rampa) com altura máxima de 50 cm - Tipo C - Com dispositivo de queda interno (rampa) com altura entre 50 cm e 100 cm.

ESPECIFICAÇÕES

O concreto utilizado (lamps, caixa e calha) deverá ser constituído de cimento Portland, agregados e água com resistência Fck=15Mpa. As armaduras deverão ser do aço CA-50 ou CA-60B. As formas deverão ser constituídas de chapa de compensado resinado travados de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. As lamps deverão ser armadas da lampa é de 23 cm.

CONTROLES TECNOLÓGICOS

Os materiais e misturas deverão ser submetidos aos ensaios previstos na referida norma da ABNT - Concreto: NBR - 12655/06, NBR - 5739/80 ; Agregados para concreto: NBR - 7211/05, NBRNM - 26, NBRNM-248, NBR - 7121/82 e NBRNM - 46; - Armaduras: NBR - ISO 6892, NBR - 7480/96, NBR - 7477/82 e NBR - 7479/82.

MEDIÇÕES

Será medido em unidade, estando incluído, a execução dos serviços e fornecimento dos materiais constantes nos quadros de consumo, bem como o transporte de todos os materiais até o canteiro de obras.

OBS:

- As dimensões nos projetos tipo, quando não especificadas são em cm.

DIMENSÕES

DN (cm)	a (cm)	H (cm)	L (cm)
50	15	60	50
60	15	80	60
80	20	100	80
100	20	120	100
120	25	150	120
150	25	180	150

CONSUMO POR UNIDADE

DN (cm)	Forma (m²)	Ago. (Kg)	Concreto (m)
50	5,70	2,40	0,99
60	10,55	3,60	1,14
80	13,90	5,60	1,69
100	18,65	7,50	2,15
120	22,55	11,60	2,67
150	29,40	16,20	3,53

ARMADURA - TAMPA

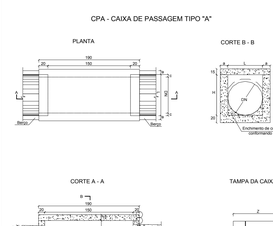
QUADRO DE MEDIDAS									
DN (cm)	Z (cm)	P1				P2			
		Quant.	Bitola	Comp.	Esp.	Quant.	Bitola	Comp.	Esp.
50	80	16	11	5,3	75	20	7	4,2	150
60	80	18	11	6,1	85	20	7	4,2	150
80	130	18	11	9,3	115	20	12	4,2	185
100	140	18	14	8,1	135	15	12	4,2	185
120	170	18	17	9,3	165	13,5	16	6,3	185
150	200	18	17	9,3	195	13,5	16	6,3	185

LEGENDA	
Quant.	Quantidade de barras
Diam.ø	Diâmetro da barra
Comp.	Comprimento da barra
Esp.	Espaçamento entre barras
P	Posição das Barras de Aço

OBS:

- As dimensões nos projetos tipo, quando não especificadas são em cm.

CPA - CAIXA DE PASSAGEM TIPO "A"



ADAPTADO - DER - MG - ESC: SEM ESCALA

OBJETIVOS

Esta padronização visa estabelecer as formas, dimensões, especificações e recomendações técnicas para a Chaminé de Poço de Visita de obras rodoviárias.

DEFINIÇÕES

É o dispositivo que tem como finalidade permitir o acesso à camara de trabalho do poço de visita, para limpeza e manutenção das redes tubulares.

APLICAÇÕES

Será utilizada como acesso ao poço de visita. Poderão ser utilizados 2 (dois) tipos de chaminés de poço de visita: tipo A (de alvenaria) e tipo B (de anel pré-moldado ou tubo de concreto)

ESPECIFICAÇÕES

O concreto deverá ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência Fck =15,0 MPa. As armaduras deverão ser do aço CA-50 ou CA-60B. Para escada de marrimbero é o CA-25. A alvenaria será de tijolos requemados, 1ª categoria espessura 0,25 m. A argamassa para composição o assentamento dos tijolos maciços e para assentamento dos tubos de concreto, será constituída de cimento e areia no traço volumétrico 1:3. A laje de redução será fabricada e curada por processos adequados, de maneira a obter concreto homogêneo, compacto e de bom acabamento, não sendo permitida qualquer pintura ou reboque. Os tubos serão pré moldados de concreto armado, tipo macho e fêmea, classe PA-1, DN 800 mm.

CONTROLES TECNOLÓGICOS

Os materiais e misturas deverão ser submetidos aos ensaios previstos nas referidas normas da ABNT - Concreto: ISO-6892, NBR - 7480/96, NBR- 6153/80, NBR - 6598/94, NBR - 7477/82 e NBR - 7479/82; - Tijolos maciços NBR - 6460/01.

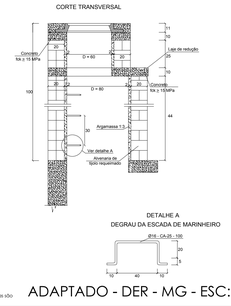
MEDIÇÕES

Será medido em unidade, estando incluído, a execução dos serviços e fornecimento dos materiais constantes nos quadros de consumo, bem como o transporte de todos os materiais até o canteiro de obras.

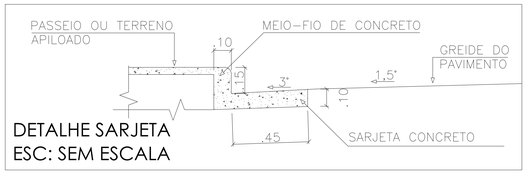
OBS:

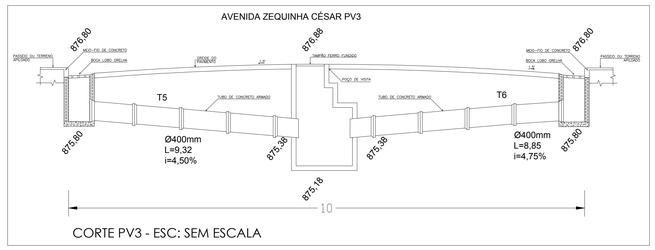
- As dimensões nos projetos tipo, quando não especificadas são em cm.

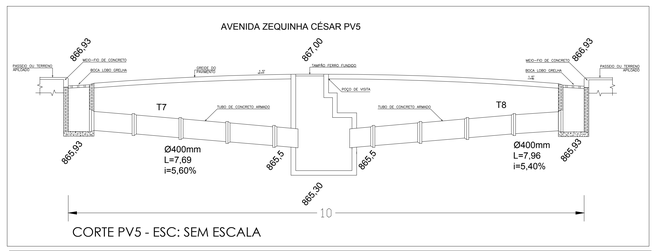
CPV - CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA



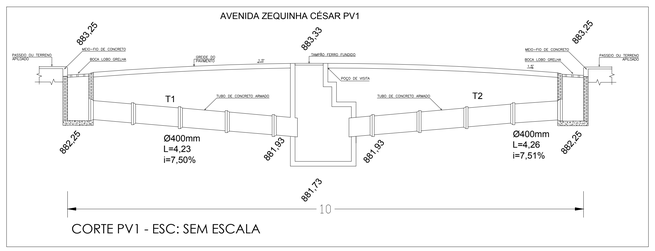
ADAPTADO - DER - MG - ESC: SEM ESCALA

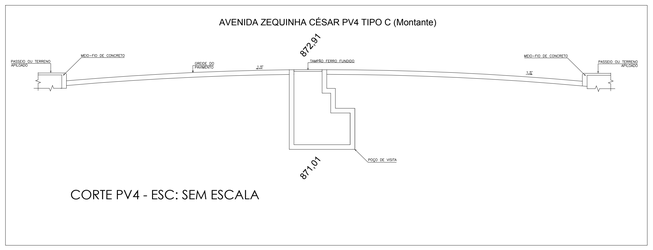


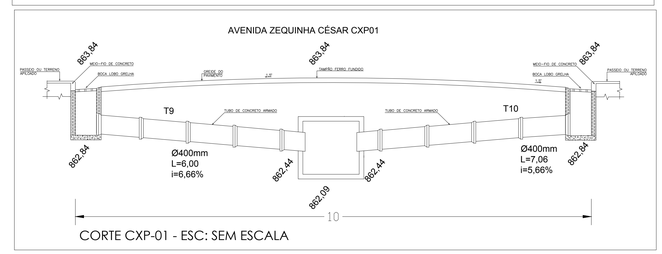


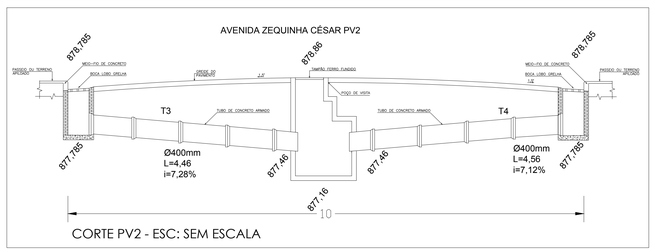


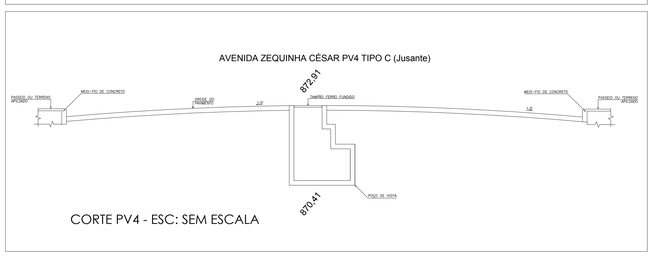
TUBOS DE LIGAÇÃO			
Tubo	D	i	L
(nº)	(mm)	(m/m)	(m)
T1	400	0,0750	4,23
T2	400	0,0751	4,26
T3	400	0,0728	4,46
T4	400	0,0712	4,56
T5	400	0,0450	9,32
T6	400	0,0475	8,85
T7	400	0,0560	7,69
T8	400	0,0540	7,96
T9	400	0,0666	6,00
T10	400	0,0566	7,06

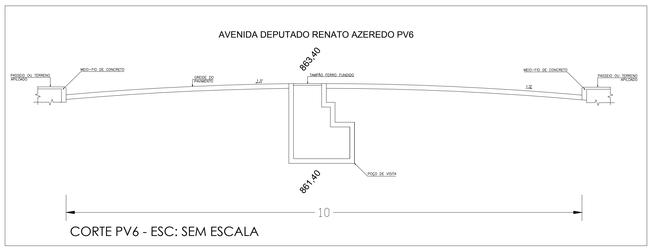












PROJETO DE MICRODRENAGEM
PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES

ETAPA:	PROJETO DE DRENAGEM DE AGUAS PLUVIAIS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	LUIZ RICARDO GONÇALVES OLIVEIRA
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS CORAÇÕES
ASSUNTO:	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II UNIS-MG
FOLHA:	02
REVISOR:	ESP. LUANA FERREIRA MENDES
DATA:	27/09/2018
ESCALA:	INDICADA