

Antes do início dos serviços, a rodovia deverá ser sinalizada conforme as orientações de segurança do trabalho previstas nas normas regulamentadoras, com o objetivo de prevenir acidentes e preservar a segurança dos profissionais ali presentes.

A obra será sinalizada com placas de chapas de aço com pintura refletiva e, cones de sinalização em PVC rígido refletiva, h = 70/76 cm.

5. MOVIMENTO DE TERRA

As escavações deverão atingir a profundidade indicada em projeto para a correta execução das camadas de recobrimento: reaterro com material de empréstimo, conforme especificado no projeto em anexo.

O material proveniente da escavação – expurgo, não deverá ser reutilizado na camada de reaterro.

O material utilizado na camada de reaterro deverá ser de primeira categoria, que, por suas características físicas, beneficiará a proteção mecânica dos tubos. Vale destacar que uma camada mínima de 40 cm deverá ser executada acima da geratriz superior dos tubos de concreto para garantir a proteção mecânica dos mesmos.

A recomposição da área escavada para retirada de expurgo será executada com material de empréstimo, devidamente compactado.

6. LOCAÇÃO

Os bueiros tubulares de concreto deverão ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto. Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

7. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

7.1. Berço

Os tubos de concreto deverão ser assentados sob uma base de estabilização em pedra de mão batida com uma espessura de 20 cm, conforme projeto em anexo.

7.2. Material de rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros deverá atender ao traço mínimo de 1:4, em massa, executado e aplicado de acordo com o que dispõe a DNER-ES 330/97.

O rejuntamento será feito de modo a atingir toda a circunferência da tubulação a fim de garantir a sua estanqueidade.

7.3. Alas

As Alas serão construídas em concreto, conforme o projeto em anexo. Estas, por sua vez, deverão ser executadas com precisão, obedecendo as dimensões previstas pelo projetista.

8. DIVERSOS

Durante a construção, a obra deverá ter limpeza permanente de maneira que sacos de cimento e outros objetos sejam recolhidos, para que não haja acúmulo de entulho. No final da construção todas as dependências deverão ser limpas. A obra deverá ser entregue totalmente acabada, limpa e livre de entulhos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- a) É exigência indispensável da fiscalização que todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos e de primeira qualidade;
- b) Para todos os materiais especificados serão admitidas apenas marcas originais. As marcas e modelos deverão ser aprovados pela fiscalização;
- c) A contratada pela obra é responsável por todos os itens relacionados com a execução dela, tais como: materiais, mão-de-obra, obrigações sociais, seguros e equipamentos necessários a uma perfeita execução dos serviços;
- d) A contratada será obrigada a empregar na construção, pessoal especializado.
- e) A fiscalização terá poderes para afastar da obra, qualquer funcionário que julgar indesejável ou prejudicial ao andamento dos serviços;
- f) Toda obra deverá ser acompanhada de projetos e detalhes fornecidos em desenhos e memorial descritivo, os quais obedecerão aos critérios da construção definida;
- g) Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto arquitetônico, ou, na discriminação do orçamento. Quando houver omissão no projeto arquitetônico e nas especificações, será consultada a fiscalização;

- h)** Os serviços que porventura ficarem omissos nestas especificações e/ou projetos, somente serão considerados extraordinários quando autorizados pela fiscalização e com os órgãos envolvidos no projeto;
- i)** A inobservância das presentes especificações ou projetos implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a contratada refazer as partes renegadas sem direito a indenização;
- j)** A obra deverá ter as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, inclusive banheiro;
- k)** A contratada fará um local apropriado para abrigo de ferramentas e materiais necessários ao bom andamento de todos os serviços;
- l)** A contratada é obrigada a manter na obra um conjunto de todas as plantas e especificações para que sejam facilitados os serviços de fiscalização;
- m)** A contratada se responsabilizará pela colocação de placa de identificação do programa de financiamento, contendo detalhamento sobre a executora dos serviços;
- n)** Serão de responsabilidade da construtora todas as taxas e impostos referentes ao período de execução dos serviços;
- o)** Os materiais a serem empregados nas construções deverão atender as características estabelecidas pela fiscalização da prefeitura e na falta deste às normas da ABNT no que couber;
- p)** Os materiais não aprovados pela fiscalização terão um prazo de 72 horas para a retirada do recinto da obra;
- q)** Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra;
- r)** Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização da obra;
- s)** Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada imediatamente, a fim de que a fiscalização tome conhecimento e ordene as providências a serem tomadas;
- t)** Todos os materiais utilizados nas argamassas e concretos deverão ser isentos de impurezas, tais como materiais orgânicos, óleos, pedras etc.



ANEXO



IAEPI
INSTITUTO DE ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ



DIMENSIONAMENTO

MEMORIAL DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DE BUEIRO

1. Parâmetros de dimensionamento do BSTC

Segundo o Manual de Drenagem Rodoviária do DNIT (2006), os bueiros tubulares devem ser dimensionados de acordo com as vazões críticas às quais estes devam suportar; e tal procedimento pode ser realizado pela seguinte equação:

$$Q_c = A_c \sqrt{g \times h_c}$$

Sendo:

Q_c a vazão crítica em m^3/s ;

A_c a área molhada que atenderá à vazão crítica em m^2 ;

g é a aceleração da gravidade ($\approx 9,81 m/s^2$); e

h_c é a profundidade observada no escoamento de Q_c em m.

A área crítica de escoamento é definida pela seguinte equação:

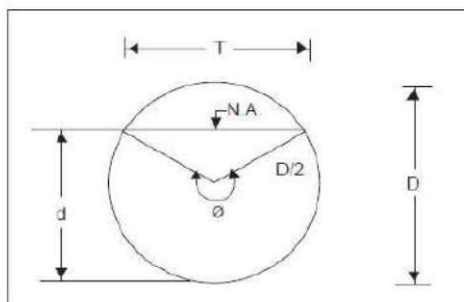
$$A_c = \frac{\phi_c - \text{sen}\phi_c}{8} \times D^2$$

Onde:

ϕ_c é um ângulo interno em função da área molhada em radianos;

D é o diâmetro nominal da tubulação em m.

Ângulo ϕ



d representa a profundidade de escoamento da água, em metros e geralmente para fins de dimensionamento de bueiros utiliza-se o valor de 80% de D ;

$$d = 0,8.D$$

O ângulo ϕ é assim calculado:

$$\cos \frac{\phi}{2} = 1 - \frac{2d}{D}$$

O Manual de Drenagem (DNIT, 2006) recomenda ainda que a declividade de instalação do bueiro (gradiente hidráulico) seja dimensionado de acordo com a equação de Chezy:

$$I = \frac{V^2 \times n^2}{R^{4/3}}$$

Sendo:

I a declividade em % - para o DER-SP (2006) a declividade mínima de instalação deverá ser de 0,4% ;

V é a velocidade de escoamento da água em m/s (segundo o DER-SP, 2006, esta velocidade não poderá ser superior a 4,0 m/s e nem inferior a 1,0 m/s, para se evitar acúmulo de detritos no bueiro);

n é a rugosidade do material do bueiro (n = 0,014 para concreto novo);

R é o raio hidráulico em função do perímetro e da área molhada em m.

2. Vazão de projeto

A vazão de projeto é a vazão máxima (crítica) que poderá ocorrer na área de contribuição (bacia de contribuição) à montante do ponto de instalação do bueiro. Desta maneira, a vazão de projeto não poderá ser superior à vazão crítica para a qual o bueiro é dimensionado.

Existem diversas maneiras de estimar uma vazão de projeto. Em geral, bacias hidrográficas de menor importância econômica não possuem monitoramento hidrométrico, o que obriga o projetista a realizar estimativas indiretas de vazão máxima de projeto.

De acordo com o Manual de Outorga do Estado de Minas Gerais (SCHVARTZMAN, 2010) o método a ser utilizado na obtenção da vazão de projeto corresponderá à área de contribuição (km²) da bacia à montante do ponto aonde se instalará a obra hidráulica:

Travessia rodo-ferroviária*	
< 5 km ²	Método racional
5 a 100 km ²	Hidrograma unitário
> 100 km ²	Métodos estatísticos

A vazão máxima de projeto, quando obtida por metodologia estatística em bacias onde não exista o monitoramento poderá ser realizada correlacionando-se as áreas de drenagem de duas bacias hidrográficas, desde que, a relação entre estas não seja superior a 20.

Em relação ao tempo de recorrência (TR) a ser adotado para fins de dimensionamento de obras hidráulicas, COLLISCHONN (2008) recomenda os seguintes:

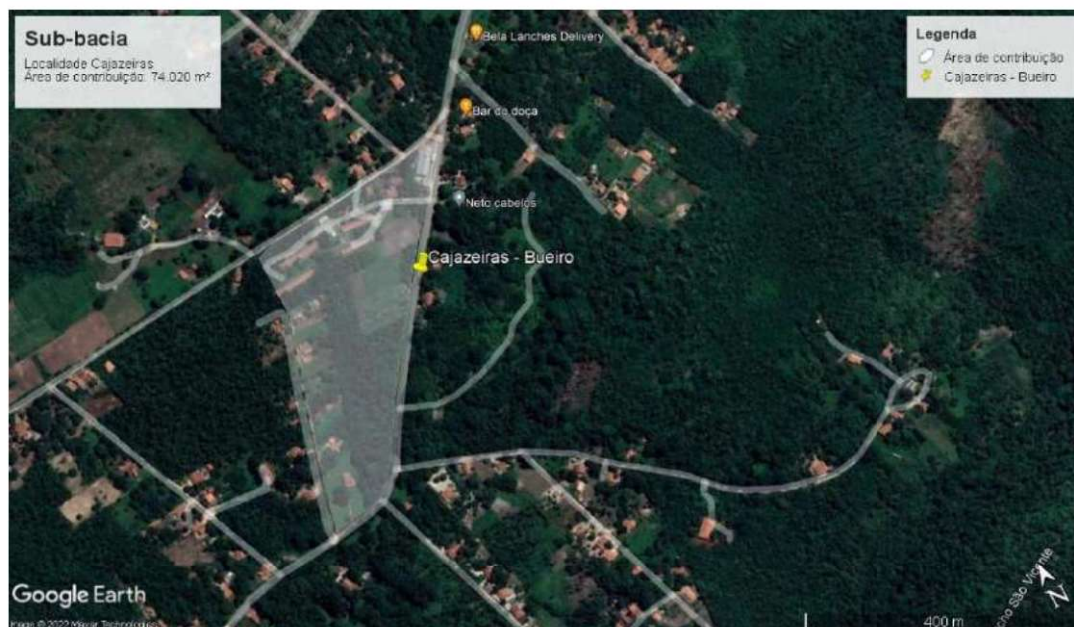
Estrutura	TR (anos)
Bueiros de estradas pouco movimentadas	5 a 10
Bueiros de estradas muito movimentadas	50 a 100
Pontes	50 a 100
Diques de proteção de cidades	50 a 200
Drenagem pluvial	2 a 10
Grandes barragens (vertedor)	10000
Pequenas barragens	100
Micro-drenagem de área residencial	2
Micro-drenagem de área comercial	5

De acordo com a tabela acima é possível verificar que o tempo de recorrência de 10 (dez) anos é possivelmente aplicável na situação analisada em questão.

3. Cálculos

3.1 bacia de contribuição

Pretende-se instalar um bueiro (BSTC) em um trecho da Bacia do Riacho das Cacimbas, que é afluente da Lagoa das Piranhas à montante do cruzamento com a estrada vicinal. A seguir é apresentado um mapa temático indicando a delimitação desta bacia de contribuição:



Área estimada de contribuição: **0,0740 km²**

3.2 Intensidade de Chuva de Projeto (I):

Para a estimativa da quantidade de chuva de projeto, será utilizada a fórmula empírica da cidade de Teresina, no estado do Piauí:

$$i = \frac{2491,6T^{0,142}}{(t+20)^{0,8943}}$$

Considerando:

T => **10 anos**

t => **5 minutos**

Temos:

I => **194 mm/h**

3.3. Cálculo da Vazão (Q)

Para o cálculo da vazão, será utilizado o **método racional**, levando em consideração a intensidade de chuva e a área do solo onde a chuva irá cair:

$Q = 0,278 \times C \times I \times S$, onde:

Q = vazão em **m³/s**.

C = coeficiente de escoamento superficial.

I = intensidade de chuva em mm/h.

S = Área do solo em quilômetros quadrados (**km²**).

Temos:

C => 0,2
I => 194 mm/h
S => 0,0740 km²

Logo:

Q => 0,80 m³/s

3.4. Área da seção

Tendo em posse a vazão de projeto, através da equação da Continuidade podemos obter a área da seção necessária:

$$Q = v \cdot a$$

Q = Vazão calculada

V = Velocidade adotada de 1,5 m/s

A = Área da seção

Considerando:

V => 1,5 m/s

Área (S) => 0,53 m²

3.5. Área de Projeto

Tubos de concreto duplo com diâmetro de: 0,6 m

Área (P) => 0,57 m²

4. Conclusão

Sendo: Área (S) < Área (P), o diâmetro optado em projeto atende perfeitamente a vazão calculada.

INSTITUTO DE ÁGUAS E ESGOTO DO PIAUÍ - IAEPI
GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
AÇÃO: DRENAGEM



TERESINA - PI

SINAPI: DEZ/2024; ORSE: DEZ/2024
BDI: 24,09%; Leis Sociais: Horista:
115,56%; Mensalista: 71,77%, Sem
desoneração

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE BUEIRO TUBULAR PARA DRENAGEM PLUVIAL NA LOCALIDADE
CAJAZEIRAS, ETAPA II, NO MUNICÍPIO DE TERESINA - PI.

RESUMO GERAL

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL ITEM	PESO %
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	21.367,78	33,91%
2	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	36.804,92	58,41%
3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4.840,40	7,68%

TOTAL C/BDI

R\$ 63.013,10

Mateus da Silva Leal
Engenheiro Civil
CREA: 1920732233

INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ - ISBPI
Engº Mateus da Silva Leal
CREA/PI RNP: 1920732233

INSTITUTO DE ÁGUAS E ESGOTO DO PIAUÍ - IAEPI
GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
AÇÃO: DRENAGEM



TERESINA - PI

SINAPI: DEZ/2024; ORSE: DEZ/2024
BDI: 24,09%; Leis Sociais: Horista: 115,56%;
Mensalista: 71,77%, Sem desoneração

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL PREVISTO		1 MÊS		TOTAL ACUMULADO	
		TOTAL ITEM	R\$	R\$	%	R\$	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	21.367,78	21.367,78	21.367,78	100,00%	21.367,78	100,00%
2	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	36.804,92	36.804,92	36.804,92	100,00%	36.804,92	100,00%
3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4.840,40	4.840,40	4.840,40	100,00%	4.840,40	100,00%
TOTAL C/BDI		R\$ 63.013,10	63.013,10	63.013,10	100,00%		

TERESINA - PI

SINAPI; DEZ/2024; ORSE: DEZ/2024

BDI: 24,09%; Leis Sociais: Horista: 115,56%; Mensalista: 71,77%, Sem

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE BUEIRO TUBULAR PARA DRENAGEM PLUVIAL NA LOCALIDADE CAJAZEIRAS, ETAPA II, NO MUNICÍPIO DE TERESINA - PI.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA: AMP LIAÇÃO DE DRENAGEM

ITEM	BANCO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	TOTAL
1 SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	6,40	463,21	574,80	3.678,72
1.2	ORSE	2461	Sinalização de vias com cone de pvc h=0,75m, porta peso e balde plástico (inclusive iluminação)	M	20,00	19,16	23,78	475,60
1.3	ORSE	11674	Sinalização de vias com placas indicativas refletiva(0,30 x 0,40)m, porta peso, suporte tubo 1"ø 2", reuso 25 vezes	UN	8,00	8,88	11,02	88,16
1.4	PRÓPRIO	CUP 03	TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 M	M	80,00	19,59	24,31	1.944,80
1.5	SINAPI	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M3	0,36	56,10	69,61	25,06
1.6	SINAPI	103333	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	3,60	114,13	141,62	509,83
1.7	SINAPI	104800	REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M	12,00	9,07	11,25	135,00
1.8	PRÓPRIO	CUP 02	RECOMPOSIÇÃO DE CERCA EM MOURÕES DE CONCRETO	UN	12,00	25,70	31,89	382,88
1.9	SINAPI	90100	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROSCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	103,00	13,02	16,16	1.664,48
1.10	SINAPI	94316	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M3	90,00	70,14	87,04	7.833,60
1.11	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRÁ E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³	M3	103,00	6,92	8,59	884,77
1.12	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.236,00	2,44	3,03	3.745,08
							Subtotal do item	R\$ 21.367,78
2 FUNDÇÕES E ESTRUTURAS								
2.1	SINAPI	103800	PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1:3, 40% DE ARGAMASSA EM VOLUME - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_08/2022	M3	9,00	670,59	832,14	7.489,26
2.2	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	30,00	8,72	10,82	324,60
2.3	SINAPI	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	60,00	270,15	335,23	20.113,80
2.4	PRÓPRIO	CUP 01	CAIXA RETANGULAR EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X2,2X1,2 M	UN	1,00	2.292,73	2.845,05	2.845,05
2.5	SINAPI	102743	BOCA PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR EM CONCRETO, INCLUINDO FORMAS E MATERIAIS.	UN	1,00	4.861,16	6.032,21	6.032,21
							Subtotal do item	R\$ 36.804,92
3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
3.1	SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20,00	121,14	150,32	3.006,40
3.2	SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25,00	35,54	44,10	1.102,50
3.3	SINAPI	88284	MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25,00	23,58	29,26	731,50
							Subtotal do item	R\$ 4.840,40
							TOTAL C/BDI	R\$ 63.013,10

TERESINA - PI

SINAPI: DEZ/2024, ORSE:
DEZ/2024
BDI: 24,09%; Leis Sociais:
Horista: 115,56%;
Mensalista: 71,77% Sem

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE BUEIRO TUBULAR PARA DRENAGEM PLUVIAL NA LOCALIDADE CAJAZEIRAS, ETAPA II,
NO MUNICÍPIO DE TERESINA - PI.

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

CUP 01		CAIXA RETANGULAR EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X2,2X1,2 M				UM
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Custo total
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13,9423	25,99	362,36
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	11,8520	21,36	253,16
Subtotal Mão de obra						615,52
Composições e Insumos		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Custo total
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0773	148,65	11,49
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,1575	65,21	10,27
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,069	573,52	39,57
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,7685	678,69	521,57
SINAPI	89993	GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	M3	0,0598	1.253,50	74,96
SINAPI	89995	GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	M3	0,0984	1.218,00	119,85
SINAPI	89996	ARMAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	KG	1,9744	11,25	22,21
SINAPI	89998	ARMAÇÃO DE CINTA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	KG	3,9488	10,73	42,37
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	0,3024	623,81	188,64
SINAPI	97735	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,1232	2.593,39	319,51
SINAPI	101617	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	2,25	3,03	6,82
SINAPI	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,2664	10,28	2,74
SINAPI	4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,3168	3,59	1,14
SINAPI	5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0281	20,74	0,58
SINAPI	6193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,9936	14,83	14,74
SINAPI	25067	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	75,0007	4,01	300,75
Subtotal materias e insumos						1.677,21
Custo unitário total s/bdi						2.292,73
CUP 02		RECOMPOSIÇÃO DE CERCA EM MOURÕES DE CONCRETO				M
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Custo total
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1256	25,99	3,26
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2689	21,36	5,74
Subtotal Mão de obra						9,01

TERESINA - PI

SINAPI: DEZ/2024, ORSE:
DEZ/2024
BDI: 24,09%; Leis Sociais:
Horista: 115,56%;
Mensalista: 71,77% - Sem

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE BUEIRO TUBULAR PARA DRENAGEM PLUVIAL NA LOCALIDADE CAJAZEIRAS, ETAPA II,
NO MUNICÍPIO DE TERESINA - PI.

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

Composições e Insumos		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Custo total
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,0090	523,84	4,71
SINAPI	346	ARAME DE ACO OVALADO 15 X 17 (45,7 KG, 700 KGF), ROLO 1000 M	KG	0,1800	25,55	4,60
SINAPI	43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	0,0287	21,57	0,62
SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	M3	0,0800	84,49	6,76
Subtotal materias e insumos						16,69
Custo unitário total s/bdi						25,70

CUP 03		TAPUME DE PROTEÇÃO EM TELA DE POLIETILENO H=1,20 M	M			
Mão de Obra		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Custo total
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	21,36	4,27
Subtotal Mão de obra						4,27
Composições e Insumos		Descrição	Unid.	Coef.	Custo horário	Custo total
ORSE	2185	Tela de polietileno estirado para tapumes (malha 80x40 e 65x40mm) h=1,20m	M	1,0000	3,21	3,21
SINAPI	5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,0200	20,00	0,40
SINAPI	4509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,5000	5,21	7,82
SINAPI	94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	0,0068	576,45	3,89
Subtotal materias e insumos						15,32
Custo unitário total s/bdi						19,59

CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU PLENÁRIO

Para o tipo de obra "Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas" enquadram-se: a construção de sistemas para o abastecimento de água tratada: reservatórios de distribuição, estações elevatórias de bombeamento, linhas principais de adução de longa e média distância e redes de distribuição de água; a construção de redes de coleta de esgoto, inclusive de interceptores, estações de tratamento de esgoto (ETE), estações de bombeamento de esgoto (EBE); a construção de galerias pluviais (obras de micro e macro drenagem). Esta classe compreende também: as obras de irrigação (canais); a manutenção de redes de abastecimento de água tratada; a manutenção de redes de coleta e de sistemas de tratamento de esgoto, conforme classificação 4222-7 do CNAE 2.0. Enquadra-se ainda a construção de estações de tratamento de água (ETA).

SIGLA	DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA %			ADOTADO %
		MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	
AC	Administração Central	3,43	6,71	4,93	5,09
L	Lucro	6,74	9,4	8,04	7,98
DF	Despesas Financeiras	0,94	1,17	0,99	1,11
S	Seguro e Garantia	0,28	0,75	0,49	0,69
R	Risco	1	1,74	1,39	1,46
I	TRIBUTOS				5,65
	ISS	Conforme legislação específica			2,00
	PIS	Conforme legislação específica			0,65
	COFINS	Conforme legislação específica			3,00
	BDI SEM DESONERAÇÃO	20,76	26,44	24,18	24,09
	DESONERAÇÃO	Alíquota para orçamento com desoneração			0,00
BDI		BDI DA OBRA			24,09

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula prevista no acórdão 2622/2013 - TCU - Plenário:

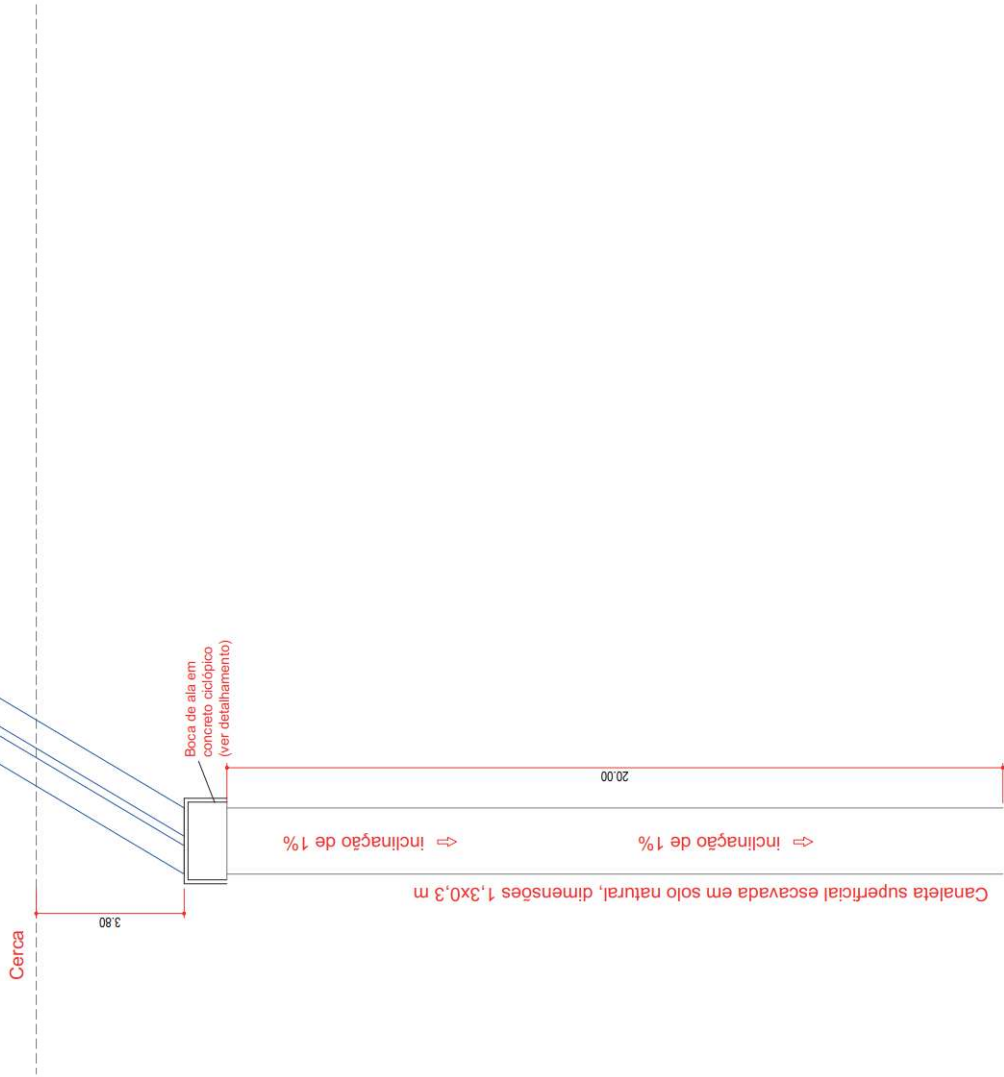
$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MÊS %
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
TOTAL		36,80	36,80
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	18,04	0,00
B2	Feriados	4,77	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,90	0,69
B4	13º Salário	10,79	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,64	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	13,55	10,46
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
TOTAL		50,64	20,21
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	3,84	2,97
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,09	0,07
C3	Férias Indenizadas	0,43	0,33
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,46	3,44
C5	Indenização Adicional	0,32	0,25
TOTAL		9,14	7,06
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo	18,64	7,44
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,34	0,26
TOTAL		18,98	7,70
TOTAL (A+B+C+D)		115,56	71,77


Horista % = 115,56

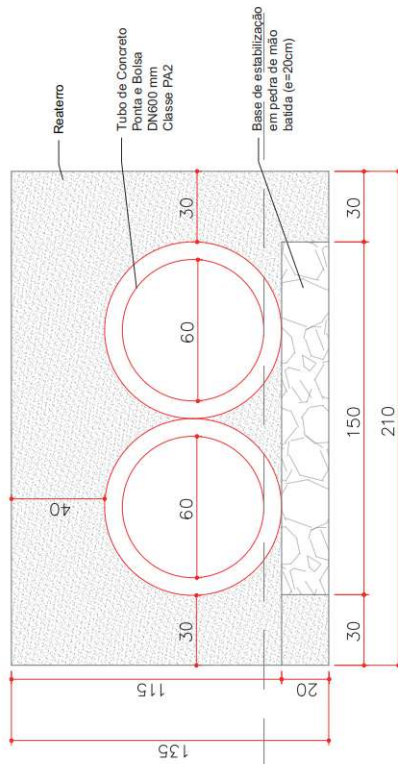
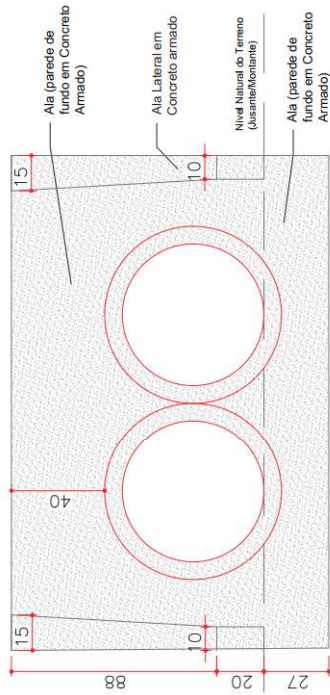
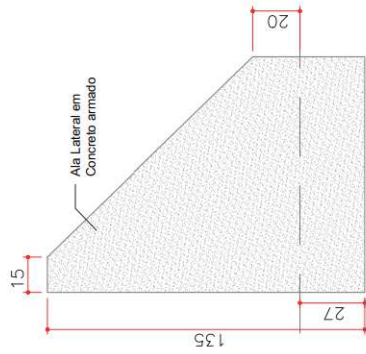
Mensalista % 71,77

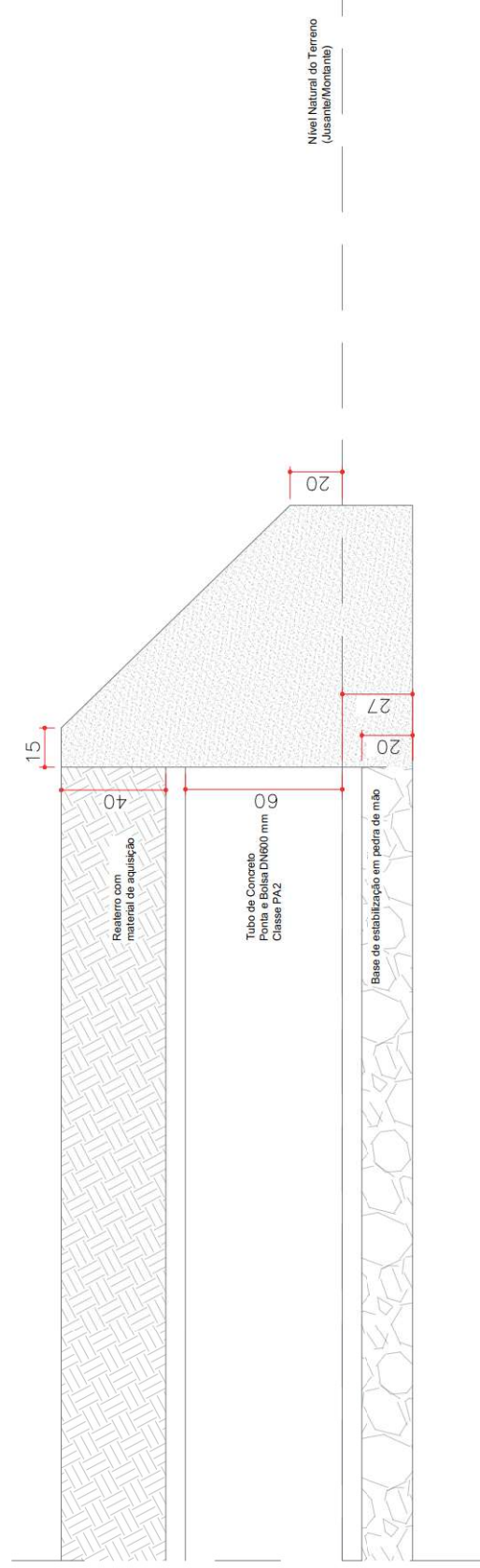


Cerca

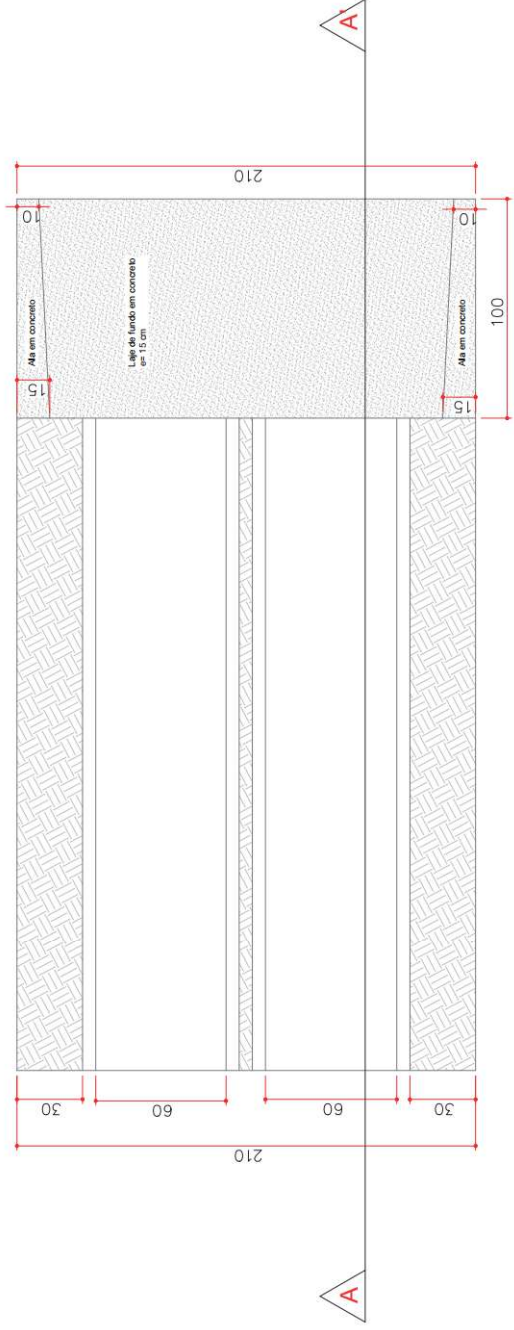
01 Trecho 02

 INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ OBRA: DRENAGEM FLUVIAL	
PROJETO	PROJETO DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM URBANA
REVISÃO	PROJETO EXECUTIVO
LOCAL	TERESINA - PIAUÍ
REGISTRANTE/TOMADOR	 Eng.º Civil RFB 123.456.789
INDICADA	PROJETO
DATA	02/04
FECHADO	FEVREIRO/2025





01 Corte AA'



02 Detalhamento boca de ala

		INSTITUTO DE SANEAMENTO BÁSICO DO PIAUÍ GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ OBRA: DRENAGEM FLUVIAL	
PROJETO	PROJETO DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM URBANA	BLOCO	INDICADA
REVISÃO	PROJETO EXECUTIVO	REGISTRANTE/TOMADOR	PROJETO
LOCAL	TERESINA - PIAUÍ	PROJETO	04/04
DATA	FEVEREIRO/2025	PROJETO	