



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE JAPORÃ**

CNPJ: 15.905.342/0001-28
AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



MEMORIAL CONSTRUTIVO E DETALHAMENTO

(Bueiro Simples Tubular de Concreto - BSTC)

COORDENADAS: 23° 51' 10" S e 54° 27' 09" O - META: 07

(Bueiro Triplo Tubular de Concreto - BTTC)

COORDENADAS: 23° 52' 47" S, 54° 23' 57" O - META: 02

COORDENADAS: 23° 48' 05" S, 54° 32' 32" O - META: 06

PROCESSO Nº : 59053.001181/2017-75

S2ID

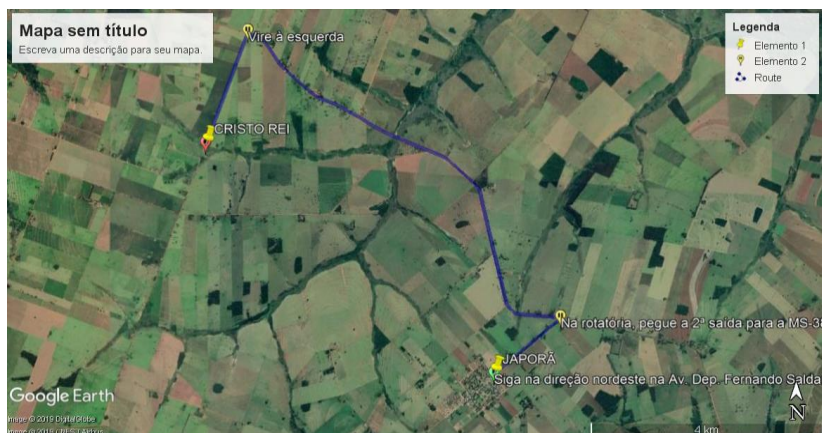
LOCAL: JAPORÃ - MS

ABRIL 2019



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE JAPORÃ**

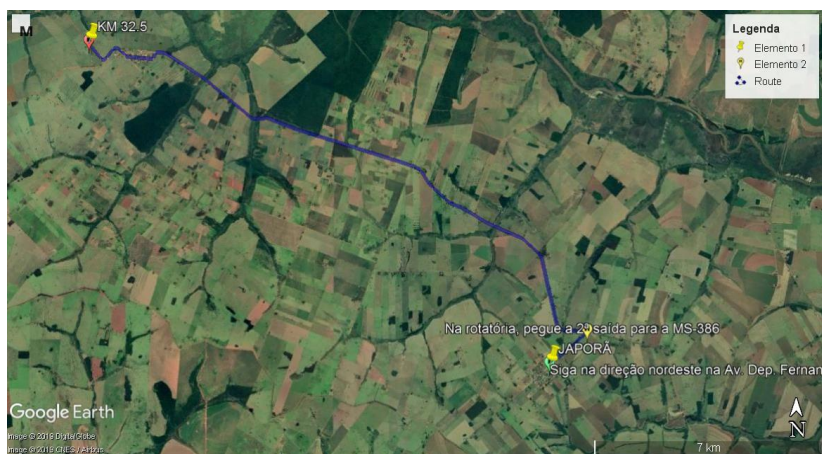
CNPJ: 15.905.342/0001-28
AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



COORDENADAS: 23° 51' 10" S e 54° 27' 09" O - META: 07



COORDENADAS: 23° 52' 47" S, 54° 23' 57" O - META: 02



COORDENADAS: 23° 48' 05" S, 54° 32' 32" O - META: 06



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE JAPORÃ**

CNPJ: 15.905.342/0001-28
AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



1. BUEIROS TUBULARES

Os bueiros tubulares são obras de arte correntes constituídas por tubos que tem por objetivo permitir a passagem livre das águas que ocorrem nas estradas. Os bueiros são compostos de duas partes, a saber: seu corpo e sua boca.

O corpo de bueiro constitui a parte situada sob os cortes e aterros. As bocas de bueiros constituem os dispositivos de admissão e lançamento, a montante e a jusante, e são compostas de soleira, muro de testa e alas.

Quando o nível da entrada d'água na boca de montante estiver situado abaixo da superfície do terreno natural, a boca deve ser substituída por uma caixa coletora.

Em função do número de linhas dos tubos, os bueiros podem ser classificados em simples, duplos ou triplos. Bueiros com mais linhas de tubos não são recomendáveis visto que podem provocar alagamento em uma faixa muito ampla.

A nomenclatura "PA" significa que os tubos de concreto armado são destinados às águas pluviais. As classes dos bueiros tubulares são definidas de acordo com os valores de carga mínima de fissura (tubos armados) ou carga isenta de dano (tubos reforçados com fibras).

As composições de custos dos bueiros tubulares do SICRO foram estruturadas de acordo com as soluções e os consumos constantes do Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem do DNIT - 4ª Edição (Publicação IPR nº 736).

1.1. Tipificação dos Bueiros Tubulares

O SICRO apresenta composições de custos de bueiros tubulares em função da quantidade de linhas de tubos, de seu diâmetro, da natureza dos agregados, do formato e da esconsidade das bocas dos bueiros e da classe dos bueiros, a saber:

a) Quantidade de linhas de tubo:

- Simples (Bueiro Simples Tubular de Concreto - BSTC);
- Triplo (Bueiro Triplo Tubular de Concreto - BTTC).

b) Diâmetro:

- D = 1,00 m;



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE JAPORÃ**

CNPJ: 15.905.342/0001-28
AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



- $D = 1,20 \text{ m}$;

c) Natureza dos agregados:

- Areia extraída, brita e pedra de mão produzidas;
- Areia, brita e pedra de mão comerciais.

d) Bocas de bueiro:

- Alas retas;
- Alas esconsas.

e) Esconsidade da boca de bueiro:

- Esconsidade 0° ;
- Esconsidade 5° ;
- Esconsidade 10° ;
- Esconsidade 15° ;
- Esconsidade 20° ;
- Esconsidade 25° ;
- Esconsidade 30° ;
- Esconsidade 35° ;
- Esconsidade 40° ;
- Esconsidade 45° .

f) Classe de bueiro:

- PA-01;
- PA-02;
- PA-03;
- PA-04.

1.2. Descrição dos Serviços

Corpo de Bueiro Tubular de Concreto

A execução de corpos de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais:

- Tubo de concreto armado;
- Formas de tábuas de pinho;



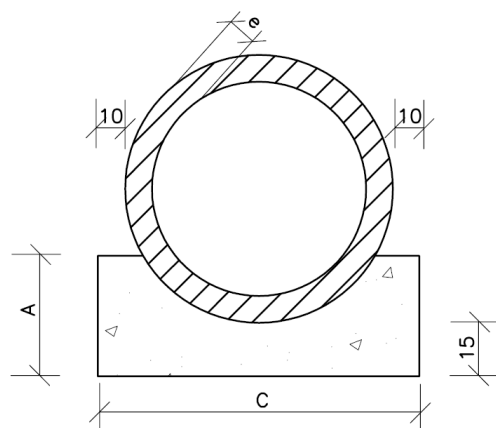
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE JAPORÃ**

CNPJ: 15.905.342/0001-28
AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



- Concreto ciclópico;
- Argamassa de cimento e areia.

▪ **Bueiro simples tubular de concreto (BSTC)**



Bueiro triplo tubular de concreto (BTTC)

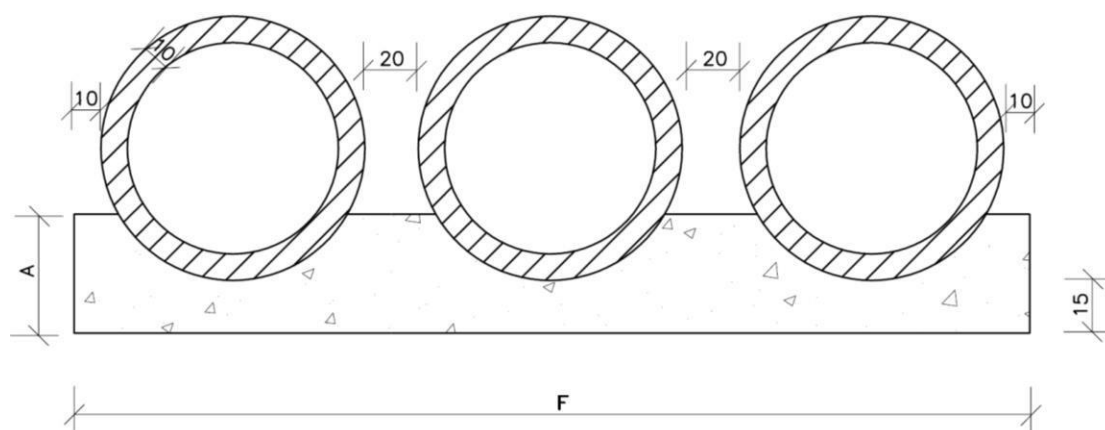


Tabela 01 - Dimensões dos bueiros tubulares de concreto

Diâmetro (m)	Dimensões dos Bueiros Tubulares (cm)				
	A	C	E	F	Espessura
0,40	25,0	72,0	-	-	6,0
0,60	30,0	96,0	-	-	8,0
0,80	35,0	120,0	240,0	-	10,0
1,00	40,0	144,0	288,0	432,0	12,0
1,20	45,0	166,0	332,0	498,0	13,0
1,50	50,0	198,0	396,0	594,0	14,0



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE JAPORÃ**

CNPJ: 15.905.342/0001-28
AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



Tabela 02 - Consumo por metro linear para execução dos berços dos bueiros tubulares

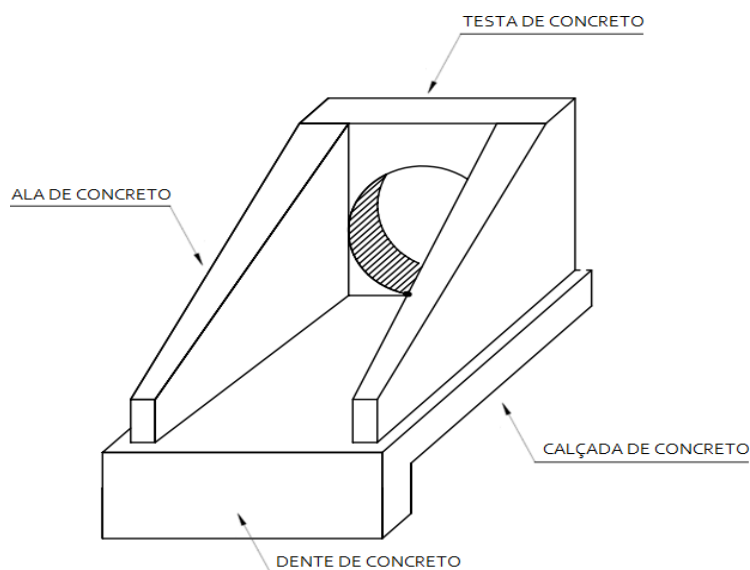
Diâmetro do Tubo (m)	Bueiro Simples		Bueiro Duplo		Bueiro Triplo	
	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)	Concreto (m³/m)	Forma (m²/m)
0,40	0,151	0,50	-	-	-	-
0,60	0,225	0,60	-	-	-	-
0,80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
1,00	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
1,20	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
1,50	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

Boca de Bueiro Tubular de Concreto

As bocas de bueiros podem ser executadas com alas retas ou esconsas. A esconsidade das alas é definida pelo ângulo formado entre o eixo longitudinal da ala e o eixo longitudinal do corpo do bueiro.

Abaixo apresentamos os detalhes de uma boca de bueiro tubular de concreto, com seus respectivos componentes.

Boca de bueiro tubular de concreto



A execução de bocas de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais:



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE JAPORÃ**

CNPJ: 15.905.342/0001-28
AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



- Concreto;
- Forma;
- Argamassa de cimento e areia.

O preparo e o lançamento do concreto para as bocas de bueiro estabelecem uma resistência característica de 20 MPa e o controle tecnológico realizado na condição A. As formas de tábua de pinho tem seu reaproveitamento definido em 3 vezes. A argamassa de cimento e areia, de traço 1:3, tem a função de regularização do concreto.

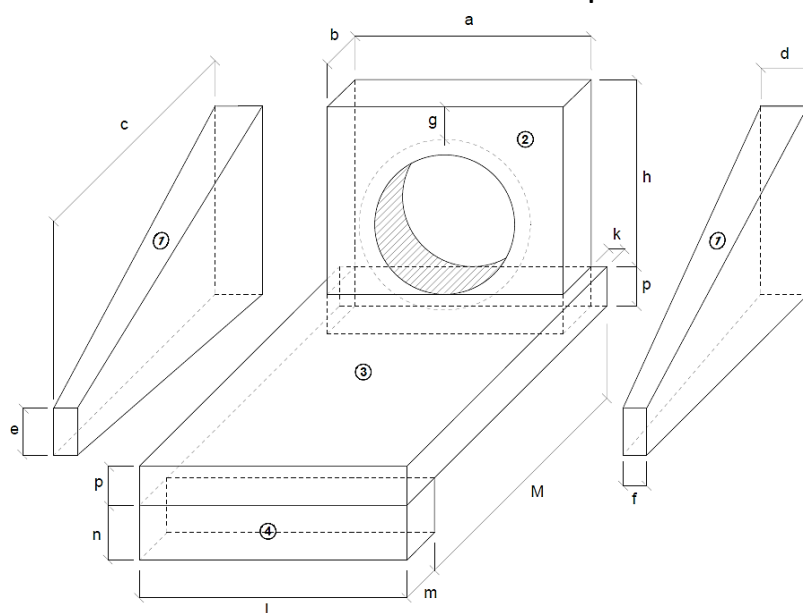
a) Boca de Bueiro Simples

O consumo de concreto previsto nas composições de custos de boca de bueiros tubulares com alas retas do SICRO, por unidade, foi obtido em função do somatório dos volumes de seus componentes (alas, testa, calçada e dente).

O consumo de forma previsto nas composições de custos de boca de bueiros tubulares do SICRO, por unidade, foi obtido em função do somatório das áreas laterais das alas de concreto e de suas exterminadas a jusante, bem como a área anterior, posterior e laterais da testa de concreto.

O consumo unitário de argamassa de cimento e areia previsto nas composições de custos de boca de bueiros tubulares do SICRO foi obtido em função das dimensões das alas e da espessura média do revestimento.

Detalhamento das dimensões da boca de bueiro simples com alas retas





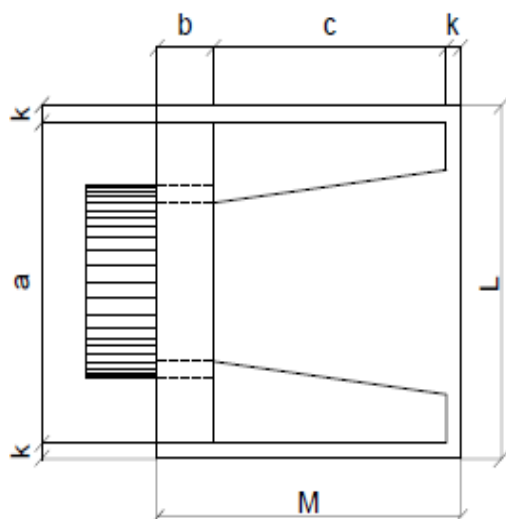
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
DE JAPORÃ**

CNPJ: 15.905.342/0001-28
AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000

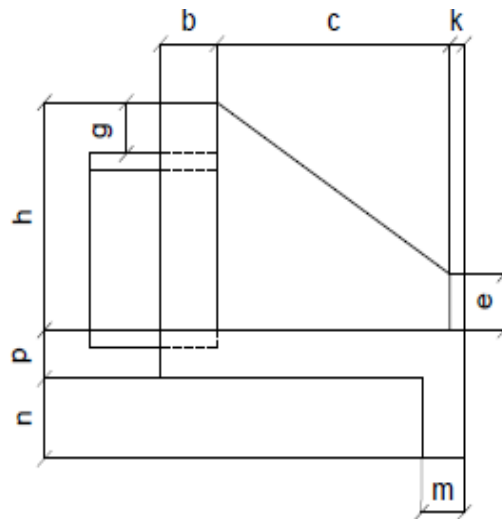


Vistas superior e lateral da boca de bueiro simples tubular

Vista Superior

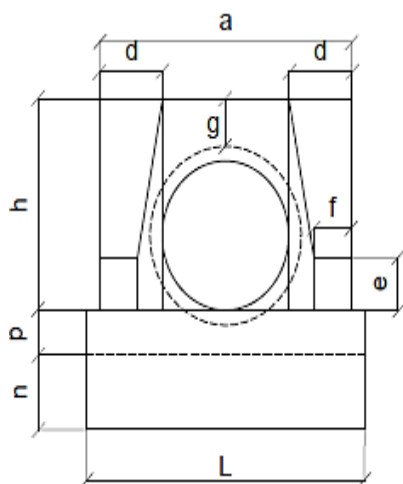


Vista Lateral

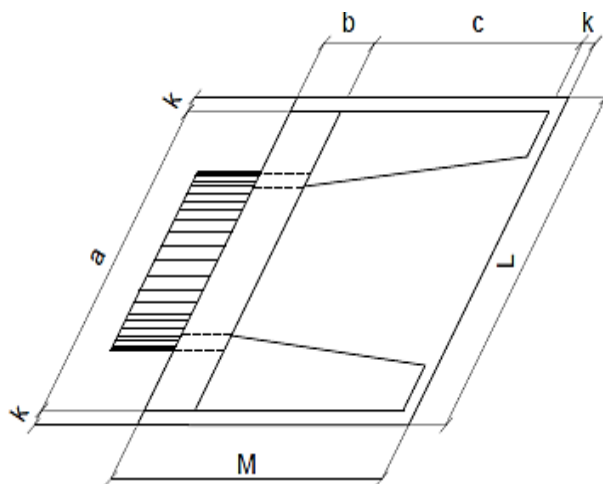


Vistas frontal e lateral, com detalhe esconso, da boca de bueiro simples tubular

Vista Frontal



Vista Lateral Esconsa





ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
 DE JAPORÃ**

CNPJ: 15.905.342/0001-28
 AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



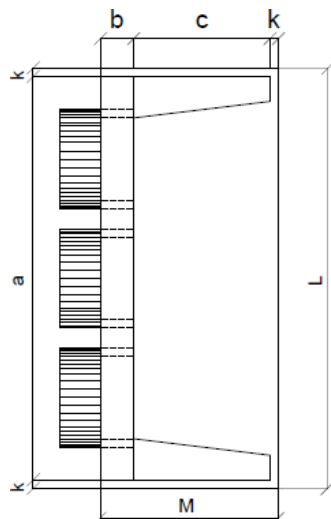
Tabela 03 - Dimensões e consumos médios para uma unidade de boca de BSTC $\varnothing = 1,20$ m

Bueiro Simples Tubular de Concreto (BSTC) $\varnothing = 1,20$ m																
Esconsidade	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	Forma (m²)	Concreto (m³)
0°	200,00	40,0	180,0	40,00	60,0	25,0	30,0	163,0	10,0	28,0	38,0	28,0	220,00	230,0	12,61	3,638
5°	200,76			40,15									220,84		12,64	3,639
10°	203,08			40,61									223,39		12,71	3,642
15°	207,05			41,41									227,76		12,84	3,646
20°	212,83			52,56									234,11		13,03	3,653
25°	220,67			44,13									242,74		13,30	3,661
30°	230,94			46,18									254,03		13,67	3,671
35°	244,15			48,83									268,57		14,16	3,682
40°	261,08			52,21									287,18		14,85	3,695
45°	282,84			56,56									311,12		15,79	3,709

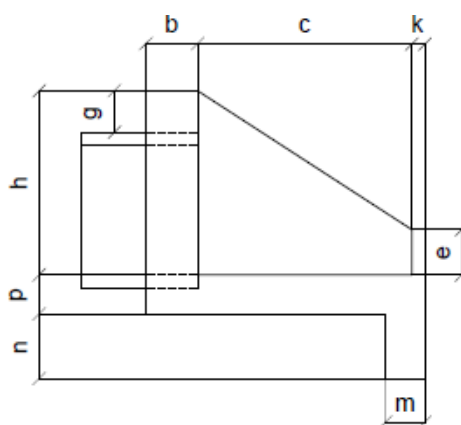
b) Boca de Bueiros Triplos

Vistas superior lateral da boca de bueiro duplo tubular

Vista Superior



Vista Lateral





ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
**PREFEITURA MUNICIPAL
 DE JAPORÃ**

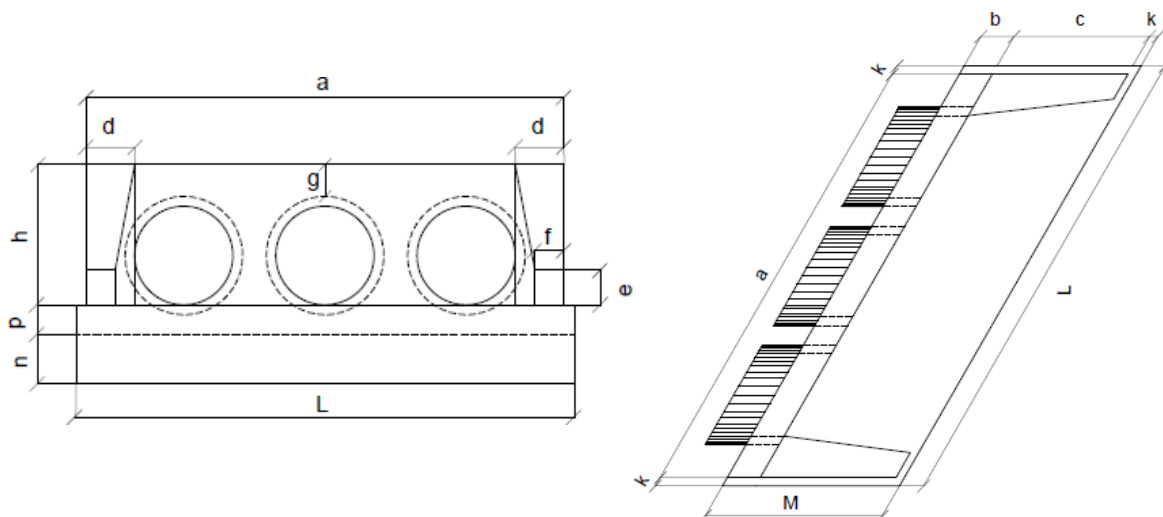
CNPJ: 15.905.342/0001-28
 AVENIDA DEPUTADO FERNANDO SALDANHA, S/N - CENTRO - CEP: 79.985-000



Vistas frontal e lateral, com detalhe esconso, da boca de bueiro triplo tubular

Vista Frontal

Vista Lateral Esconsa



Dimensões e consumos médios para uma unidade de boca de BTTC $\varnothing = 1,00$ m

Bueiro Triplo Tubular de Concreto (BTTC) $\varnothing = 1,00$ m																
Esconsidade	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	Forma (m ²)	Concreto (m ³)
0°	410,00	30,0	165,0	35,00	50,0	20,0	30,0	142,0	10,0	22,0	32,0	22,0	430,00	205,0	13,34	3,811
5°	411,56			35,13									431,64		13,38	3,814
10°	416,32			35,53									436,63		13,52	3,823
15°	424,46			36,23									445,16		13,76	3,839
20°	436,31			37,24									457,59		14,12	3,860
25°	452,38			38,61									474,45		14,62	3,888
30°	473,42			40,41									496,52		15,31	3,921
35°	500,51			42,72									524,93		16,23	3,959
40°	535,21			45,68									561,32		17,50	4,003
45°	579,82			49,49									608,11		19,24	4,051

Observação: Dimensões em centímetros.