



Processo: TRP004/2019

Folha: \_\_\_\_\_

Rubrica: \_\_\_\_\_

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICIPIO DE SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO  
CNPJ 06.232.615/0001-20

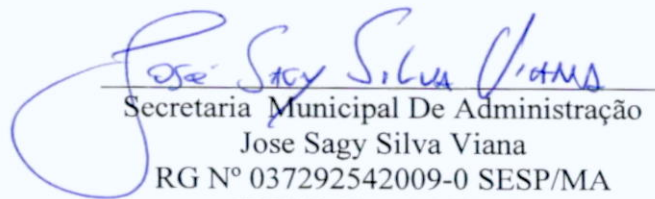
---

## SOLICITAÇÃO

À Sua Excelência, Senhor.  
Norberto Moreira Rocha  
Prefeito Municipal  
Autoridade Competente

Solicitamos sua aprovação do Projeto Básico elaborado pelo setor técnico de engenharia com a finalidade **da Construção de bueiros tubulares em concreto armado no município de Santa Quitéria do Maranhão- MA**, para fins de atendimento a população, de acordo com as necessidades demandadas dos munícipes.

Santa Quitéria do Maranhão - MA, 12 de junho de 2019.

  
Secretaria Municipal De Administração  
Jose Sagy Silva Viana  
RG N° 037292542009-0 SESP/MA  
CPF N° 603.904.773-97

**HILBERTO GONÇALVES DANTAS**  
Eng. Civil – CREA/MA 1103565664



**PROJETO TÉCNICO EXECUTIVO DE  
CONSTRUÇÃO DE BUEIROS TUBULARES  
EM CONCRETO ARMADO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA QUITÉRIA DO  
MARANHÃO- MA**

SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO - MA  
**2019**

## SUMÁRIO

- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
- ORÇAMENTO ANALÍTICO E COMPOSIÇÃO DE BDI
- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
- PLANTAS TÉCNICAS

Processo: TP004/2016  
Folha: \_\_\_\_\_  
Rubrica: [assinatura]

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**HILBERTO GONÇALVES DANTAS**

**Eng. Civil CREA-MA 1103565664**

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**PROPOSTA DE EXECUÇÃO DE EXECUÇÃO DE BUEIROS TUBULARES DE**  
**CONCRETO NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO**

**Apresentação:**

O presente memorial descreve as soluções técnicas adotadas para a elaboração da proposta técnica referente à execução da transposição e drenagem de cursos d'água existentes nos Bairros Passarada e Jardim, município de SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO- MA.

**Justificativa da proposição:**


Faz-se necessária a implantação do objeto proposto, que permitirá a travessia de veículos, equipamentos, animais e pessoas durante todo o ano, no trecho compreendido entre as comunidades beneficiárias e os demais bairros do município.

Tal solicitação se justifica plenamente, pois após a execução da obra prevista, não ocorrerá qualquer dano à atual configuração dos cursos d'água existentes, uma vez que o sistema de drenagem previsto permitirá o livre escoamento, com a mesma vazão natural em que se comportam atualmente e o aterro a ser construído, além de utilizar materiais que serão extraídos a cerca de 4 Km do trecho em questão, terá dimensões desprezíveis em relação ao comprimento total do seu leito, não oferecendo, então, qualquer risco de degradação ambiental.

**Localização do empreendimento:**

As obras de arte especiais serão implantadas nas seguintes ruas:

<b>RUAS</b>	<b>BAIRRO</b>
RUA DO ROUXINOL	PASSARADA
RUA DA ESPERANÇA	JARDIM
RUA DA UNIÃO	JARDIM
RUA DO AÇAI	JARDIM
RUA DO BACURI	JARDIM
RUA FRANCISCO GALVÃO	JARDIM

  
**Hilberto G. Dantas**  
Eng. Civil  
CREA 1103565664

HILBERTO GONÇALVES DANTAS


Eng. Civil CREA-MA 1103565664

**Descrição do objeto proposto:**

A presente proposta técnica prevê as seguintes intervenções:

- a) Implantação de 6 (SEIS) BDTC (bueiro duplo tubular de concreto) com 1000 cm de diâmetro, bocas em concreto ciclópico e comprimento de 8,00m;

  
Hilberto Gonçalves Dantas  
Eng. Civil- CREA 110.356.566-4

  
Hilberto G. Dantas  
Eng. Civil  
CREA 110356566-4

**HILBERTO GONÇALVES DANTAS**

Eng. Civil – CREA/MA 1103565664

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - BUEIROS

Os bueiros deverão ter, em geral, a linha de escoamento coincidente, na medida do possível, tanto vertical como horizontalmente, com o gradiente, com a elevação e direção dos canais de entrada e saída.

A declividade do bueiro deverá ser compatível com a do canal de entrada, por enquanto:

- se inferior, sua capacidade será reduzida ao longo do tempo, pela ocorrência de sedimentação tanto no canal como no interior do bueiro:

- se superior, poderá ocorrer erosão destrutiva no canal de saída ou sedimentação e obstrução no canal e no bueiro.

A declividade máxima do bueiro tubular poderá atingir 15%, desde que seja ancorado para evitar seu escorregamento.


O canal natural de um curso d'água é constituído de forma grosseiramente trapezoidal, com a base maior na parte de cima. Para que o curso d'água atravesse um bueiro circular, sua forma terá que ser adaptada. Na entrada poderá ocorrer remanso, redução de velocidade e problemas com turbulência e detritos. Na saída, alteração inversa na forma poderá ser necessária, desde que a erosão poderá ocorrer devido ao

aumento da velocidade e de movimentos turbilhonares. Por esses motivos é convenientes o empregos de bueiros suficientemente amplos.

A seção de vazão deverá ser indicada no Projeto. Em linhas gerais, a seção precisa ser ampla o suficiente para permitir a passagem de água sem prejudicar seu escoamento, passagem de pedras, galhos de árvores e detritos trazidos pela correnteza.

A seção de vazão devera ser calculada considerando a área de drenagem, observando-se natureza de descarga, a altura das marcas dos níveis de enchentes e estiagem, a quantidade de material carreado, pela comparação das obras existentes e consultando os moradores antigos do local.

O muro de testa, as alas e os outros elementos da boca do bueiro deverão preencher as seguintes funções:

  
Hilberto G. Dantas  
Eng. Civil  
CREA 1103565664

## HILBERTO GONÇALVES DANTAS

Eng. Civil – CREA/MA 1103565664


- manter dividido o terreno natural e os taludes dos aterros próximos a boca do bueiro;
- impedir que a água solape a obra, passe por fora dela ou se infiltre no corpo da estrada;
- promover a transição de seção transversal do curso d'água, da forma do canal de aproximação para a forma do bueiro.

Os bueiros tabulares que conduzem cursos d'água, de pequena ou baixa velocidade, submersa, ou descarregando sobre rocha, calhas ou outro material estável podem prescindir de muro de testa, desde de que o tubo seja prolongado além do talude do aterro, o suficiente para evitar solapamento ou erosão no talude. Quando a extremidade do bueiro se assentar em material de aterro, a

construção da boca pode ser indesejável porque o recalque do aterro poderá deixar a boca do bueiro sem outro suporte.

Na construção de bueiros de tubo de concreto armado deverá ser feito o seguinte:

- o rejuntamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, cujo o consumo de cimento deverá ser de 350g/m<sup>3</sup>;
- o concreto armado deverá ter TR 28 de 300kg/cm<sup>2</sup>, com um consumo efetivo de 400kg/m<sup>3</sup>;
- as cabeças do bueiro, deverão ser executadas em concreto ciclópico com 30% de pedra de mão e 70% em concreto TR 28 de 175kg/cm<sup>2</sup>, com um consumo de cimento de 175kg/m<sup>3</sup>; e efetivo de 350kg/m<sup>3</sup>;
- quando as condições do terreno exigirem, os bueiros deverão ser assentados sobre berços constituído de pedra de mão, sendo necessário a uniformização da parte superior para evitar, por ocasião de lançamento de aterros, que sejam deslocados e tenham seu rejuntamento prejudicado.

  
\_\_\_\_\_  
Eng. Civil  
CREA/MA 1103565664



Processo: 1P004/2019  
Folha: \_\_\_\_\_  
Rubrica: [assinatura]

# ESTUDO ORÇAMENTÁRIO ANALÍTICO

Processo nº 100472019  
 F. Folha  
 Rubrica

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO - MA**  
 CONSTRUÇÃO DE BUEIROS NA ZONA URBANA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	TOTAL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					5.577,48
1.1	PLACA DA OBRA	SINAPI-MA NOV/2018- 74209/001	m²	6,00	289,66	1.737,96
1.2	LOCAÇÃO DE OBRA	SINAPI-MA NOV/2018- 99059	m	96,00	29,12	2.795,52
1.3	ESCAVAÇÃO VALAS	SINAPI-MA NOV/2018- 90102	m³	144,00	7,25	1.044,00
2.0	ESTRUTURAS HIDRÁULICAS PARA CONTROLE DE VAZÃO					191.715,24
2.1	Bueiros tubulares de concreto					
2.1.1	BOCA PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR, DIAMETRO =1,00M, EM CONCRETO CICLOPICO	SICRO 3-MA OUT/2018- 804423	und	12,00	4.344,59	52.135,08
2.1.2	CORPO PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO, DIAMETRO =1,00M	SICRO-MA OUT/2018- 804189	m	48,00	1.081,82	51.927,36
2.1.3	ATERRO MECANIZADO DE VALAS	SINAPI- MA NOV/2018- 94305	m³	4.320,00	20,29	87.652,80
<b>TOTAL PARCIAL</b>						<b>R\$ 197.292,72</b>
<b>BDI 30,95%</b>						<b>R\$ 61.062,10</b>
<b>TOTAL PARCIAL</b>						<b>R\$ 258.354,82</b>

RUAS	BAIRRO
RUA DO ROUXINOL	PASSARADA
RUA DA ESPERANÇA	JARDIM
RUA DA UNIÃO	JARDIM
RUA DO AÇAI	JARDIM
RUA DO BACURI	JARDIM
RUA FRANCISCO GALVÃO	JARDIM

*Yur*  
 G. Freitas  
 G. Freitas  
 G. Freitas

ESTADO DO MARANHÃO  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO- MA  
 CONSTRUÇÃO DE BUEIROS NA ZONA URBANA



Processo: 12041/2010  
 Folha: \_\_\_\_\_  
 Rubrica: \_\_\_\_\_

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

ITEM	SERVIÇO	10 DIAS	20 DIAS	30 DIAS	40 DIAS	50 DIAS	60 DIAS
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 5.577,48	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
02	ESTRUTURAS HIDRÁULICAS PARA CONTROLE DE VAZÃO	R\$ 31.952,54	R\$ 31.952,54	R\$ 31.952,54	R\$ 31.952,54	R\$ 31.952,54	R\$ 31.952,54
<b>TOTAL COM BDI</b>		<b>R\$ 49.145,56</b>	<b>R\$ 41.841,85</b>	<b>R\$ 41.841,85</b>	<b>R\$ 41.841,85</b>	<b>R\$ 41.841,85</b>	<b>R\$ 41.841,85</b>

*Ym*  
 Antônio G. J. ...  
 Eng. Civil  
 CREA: 12041/2010

**COMPOSIÇÃO DE BDI (%)**

**OBRA: EXECUÇÃO DE BUEIROS**

**MUNICIPIO: SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO**

A -	DESPESAS INDIRETAS (%)	
	1.0 Administração Central (AC)	3,80
	2.0 Despesas Financeiras (DF)	1,02
	3.0 Riscos, Seguros e Garantias (R + S + G)	1,77
P	4.0 TRIBUTOS(I)	13,15
	4.1 ISS	5,00
	4.2 PIS	0,65
	4.3 CONFINS	3,00
B -	4.4 CPRB	4,50
	TAXA DE LUCROS (L)	6,64
C -	<b>PORCENTAGEM GLOBAL APLICADA</b>	<b>30,95%</b>

$$BDI = ((1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)/(1-I))-1$$

*[Handwritten signature]*  
\_\_\_\_\_  
Carimbo

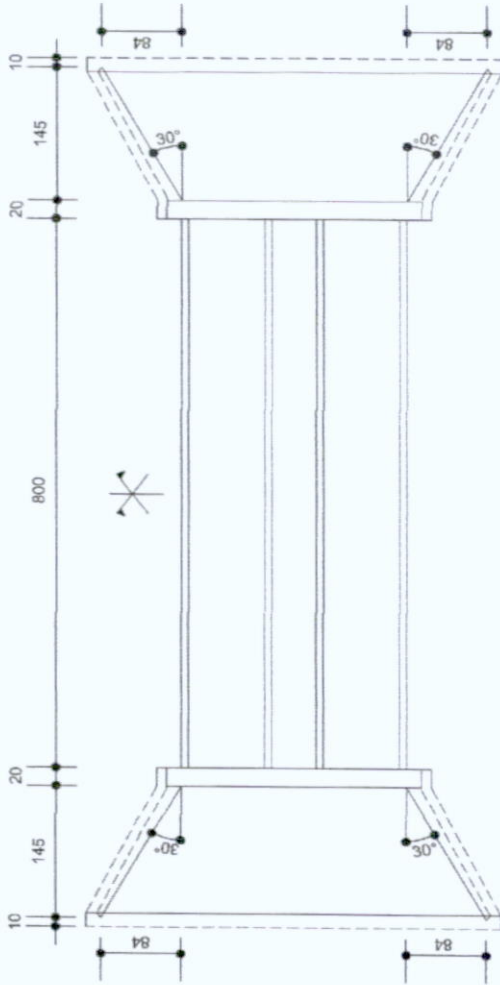
Processo: TP004/2019  
Folha: \_\_\_\_\_  
Rubrica: [assinatura]

# PLANTAS TÉCNICAS

Processo: 12004/2019

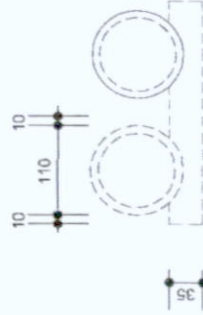
Folha: \_\_\_\_\_

Rubrica: \_\_\_\_\_

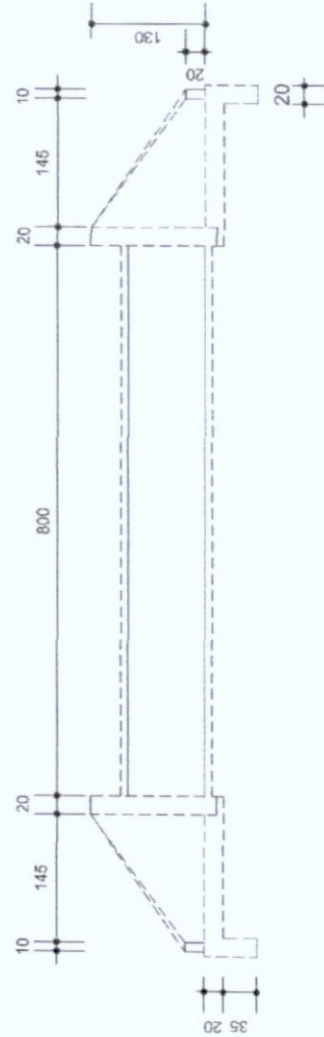


● VISTA FRONTAL  
● Escala : 1/75

● PLANTA BAIXA  
● Escala : 1/75



● BERÇO  
● Escala : 1/75



● CORTE LONGITUDINAL  
● Escala : 1/75

TÍTULO:

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO

RESP. TÉCNICO:

DIÂMETRO: 100 cm  
DATA: