

## PROJETO BÁSICO

### IMPLANTAÇÃO DE BUEIRO TUBULAR PARA DRENAGEM PLUVIAL NA LOCALIDADE CAJAZEIRAS, ETAPA II, NO MUNICÍPIO DE TERESINA – PI.

2025

## SUMÁRIO

1. Introdução
2. Justificativa
3. Objetivos
4. Metas
5. Apresentação da Concepção Adotada
6. Justificativa quanto a Concepção
7. Memorial Descritivo

## 1. Introdução

Apresentamos o orçamento e projeto no valor de **R\$ 63.013,10 (Sessenta e Três Mil e Treze Reais e Dez Centavos)** para execução dos serviços implantação da segunda etapa da drenagem pluvial em tubos de concreto armado duplo, diâmetro nominal de 600 mm, para drenagem pluvial na localidade Cajazeiras, no município de Teresina - PI.

A presente obra trará benefícios e segurança a comunidade em questão, contribuindo com o funcionamento correto do sistema de drenagem pluvial existente, direcionando o fluxo de água drenada até o corpo hídrico mais próximo.

Na elaboração deste projeto foram utilizados dados levantados na Zona Rural da cidade Teresina, no estado do Piauí.

O sistema de drenagem do tipo bueiro tubular foi projetado em função das características locais de modo que se tenha uma solução que supra as necessidades principais e com menor custo possível.

Todos os parâmetros utilizados na concepção do projeto, como o berço de assentamento e recobrimento mínimo para tubos de concreto, estão de acordo com o explicitado e prescrito pela NORMA DNIT 023/2006 (Drenagem – Bueiros tubulares de concreto – Especificação de serviço).

## 2. Justificativa

A implantação de bueiro tubular para drenagem pluvial tem como objetivo dar passagem livre às águas provenientes de drenagem superficial na localidade Cajazeiras, no município de Teresina – PI, considerando seu custo de execução. Assim, a principal finalidade do bueiro tubular é garantir, para os moradores da localidade, que estes não sofrerão com enchentes e alagamentos.

Desse modo, a implantação de bueiro tubular irá levar infraestrutura básica para a localidade, ou seja, irá garantir que a população da localidade não sofrerá perdas materiais e não vivenciará complicações maiores, como risco de vida, em função dos alagamentos no período chuvoso.

### 3. Objetivos

#### 3.1. Geral

Assegurar o bem-estar da população vizinha e o correto direcionamento da água proveniente do sistema de drenagem existente, na localidade Cajazeiras, no município de Teresina – PI.

#### 3.2. Específicos

- Oferecer segurança as famílias da localidade;
- Reduzir os riscos de acidentes em função dos alagamentos;
- Reduzir os riscos de perdas materiais das famílias da localidade.

#### 4. Metas

- Implantação de sistema de drenagem pluvial com tubos de **concreto armado duplo, tipo ponta e bolsa, com diâmetro nominal de Ø 600 mm**;
- Execução de caixa de passagem em alvenaria de blocos estruturais;
- Execução de boca de bueiro em concreto;
- Escavação de vala para direcionamento do fluxo de água do sistema de drenagem pluvial.

## 5. APRESENTAÇÃO DA CONCEPÇÃO ADOTADA

Considerando os dados levantados na avaliação técnica, opta-se pelo prolongamento do sistema de drenagem superficial existente.

Assim, a concepção adotada resume-se na execução de drenagem pluvial por meio de tubos de concreto duplo, do tipo ponta e bolsa, com diâmetro nominal de Ø600 mm.

Os tubos de concreto serão assentados sob base de estabilização em pedra argamassada, de espessura 20 cm, que deverão seguir as especificações do projeto, tais como comprimento e declividade.

Para execução do sistema proposto, será executada escavação para remoção de material inadequado (expurgo) e a utilização de material de empréstimo na recomposição do aterro e recobrimento dos tubos de concreto.

Será executada boca de ala em concreto armado, alas com esconsidade de 0°. Além disso, será executado uma canaleta de drenagem superficial, escavada em solo natural, para o direcionamento do fluxo.

## 6. Justificativa quanto a Concepção

Na elaboração do projeto foram utilizados dados levantados na localidade Cajazeiras, zona rural do município de Teresina – PI. A falta de infraestrutura hídrica na localidade tem causado, historicamente, inundações que causam transtornos à toda população ali residente.

A concepção do projeto baseia-se na ampliação de bueiro tubular duplo para o direcionamento da água das chuvas em tubos de concreto armado com diâmetro de Ø 600mm evitando, assim, as enchentes e inundações que são recorrentes na região.

## 7. Memorial Descritivo

### 7.1. Localização da obra



COORDENADAS	
Latitude	Longitude
4°54'0.15"S	42°48'44.63"O

### 7.2. Localidade Cajazeiras

O empreendimento prevê um atendimento de 5 (cinco) famílias, totalizando 20 (vinte) habitantes com taxa de crescimento de 2% ao ano, ao longo de 20 anos, portanto, o projeto atenderá plenamente a toda a população da localidade, no período de 2024 a 2044.

### 7.3. Localização do Município

O Município de Teresina Localiza-se no Centro-Norte Piauiense a 366 km do litoral, sendo, por tanto, a única capital da Região Nordeste que não se localiza as margens do Oceano Atlântico. É a 19ª maior cidade do Brasil, com 814.439 habitantes, sendo a 15ª maior capital de estado no Brasil. Está conurbada com o município maranhense de Timon e, juntos, aglomeram cerca de 953.172 habitantes, e toda a Região Metropolitana da Grande Teresina aglomera mais de 1.135.920 habitantes. A única barreira natural que separa Teresina de Timon é o Rio Parnaíba, um dos maiores do Nordeste.

Com uma latitude de 5°5'20" sul e longitude de 42°48'07" oeste, localiza-se próximo à divisa com o Maranhão, ao oeste do estado, em uma altitude de 72 metros, em média. A cidade é separada da cidade de Timon (Maranhão) pelo Rio Parnaíba.

A parte central da cidade está situada entre o Rio Parnaíba e o Rio Poti, pertencentes à bacia hidrográfica do Rio Parnaíba. Por essa característica, há quem chame a capital piauiense de Mesopotâmia do Nordeste.

Na zona norte da cidade, os dois rios se unem e transformam-se em um só leito em direção ao Oceano Atlântico. No lugar há um parque ambiental, com mirantes, para que a paisagem possa ser apreciada bem de perto. Lá também é possível encontrar algumas peças de cerâmica do rico artesanato de Teresina e um monumento que ilustra a lenda do Cabeça de Cuia, personagem do folclore local.

Teresina é banhada por dois rios: o Rio Poti e o Rio Parnaíba. Os dois também se unem e deságuam diretamente no oceano. Teresina é a maior capital nordestina em extensão territorial, com 1.755.698 km<sup>2</sup>.

#### **7.4. Aspectos Socioeconômicos**

O projeto para implantação desta obra no Município de Teresina (PI) contém todos os custos decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos estando em conformidade com os preços de referência das Tabelas da Prefeitura Municipal de Teresina, SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil de DEZ/2024 e ORSE DEZ/2024.

A composição do BDI está apresentada com os itens Administração Central, Seguro e Garantia, Risco, Despesas Financeiras, Lucro, Impostos (PIS, COFINS, ISS e CPRB) conforme estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário.

Os encargos sociais previstos nos custos da mão-de-obra estão considerando a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013, e a contribuição previdenciária sobre a receita bruta com alíquota de 2% está prevista no item impostos na composição do BDI.

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a firma que apresentar os menores preços e melhores condições de execução da obra utilizando materiais e equipamentos de boa qualidade, bem como mão-de-obra especializada para execução da obra conforme especificações técnicas de materiais e serviços e normas da ABNT.

## 7.5. Aspectos Fisiográficos

Teresina possui clima tropical semiúmido com duas estações características: o período das chuvas (que ocorrem no verão e outono) e o período seco (que ocorre no inverno e primavera). De janeiro a maio, devido às chuvas, o clima é "frio e úmido", para os padrões nordestinos, (quando há possibilidade de ocorrer neblina nas manhãs); de junho a agosto o clima começa a ficar mais seco com noites relativamente frias; de setembro a dezembro o clima se torna mais quente e abafado, podendo começar a ocorrer algumas pancadas de chuva a partir de novembro.

Uma peculiar característica das chuvas da cidade é por serem rápidas e muito intensas, havendo vendavais, grande força das águas e trovões impressionantes. A incidência de raios também é muito comum, por isso, o local onde está situada Teresina é conhecido como Chapada do Corisco. A precipitação pluviométrica anual situa-se em torno de 1.500 mm.

Quente a maior parte do ano, Teresina possui uma temperatura média em torno dos 27°C, tendo mínimas de 20 °C e máximas de 35°C. Estas oscilações são amenizadas pela contribuição dos ventos que tornam o clima mais agradável. A qualidade do ar de Teresina é considerada boa, exceto no período mais seco, quando a umidade relativa do ar cai, e há ocorrências de queimadas.

O centro da cidade localiza-se em uma depressão, e na maior parte da área do município, o relevo é bastante plano, com destaque para a região do bairro Monte Castelo (zona Sul), onde se verificam as maiores altitudes, e as adjacências dos bairros Satélite e Vila Bandeirante (ambos na zona Leste), onde existem muitos morros



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As presentes especificações têm por objetivo definir as características e padrões técnicos exigidos assim como prever as instruções, recomendações e diretrizes destinados a construção de bueiros tubulares duplos em concreto armado com diâmetro de Ø 600 mm, na localidade Cajazeiras, zona rural do município de Teresina, no estado do Piauí.

A fiel observância destas especificações técnicas da ABNT, assim como das orientações e recomendações emanadas da fiscalização, é condição básica para aceitação das obras realizadas e, suas medições e pagamentos.

## **1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Todos os materiais a empregar na obra deverão ser novos, e satisfazer rigorosamente estas especificações, salvo disposição expressa da fiscalização.

A Contratada só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando em desacordo com estas especificações.

Cada lote ou partida de material deverá – além de outras constatações – ser cadastrado com a respectiva amostra previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovados pela Fiscalização, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela Contratada, deverão ser cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais adiante especificados por outros equivalentes.

Esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização por escrito da Fiscalização, para cada caso particular.

Obriga-se a Contratada a retirar do recinto das obras os materiais impugnados pela Fiscalização, dentro de 72 horas a contar do recebimento da ordem de serviços.

Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a essas especificações.

## 2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

Vale ressaltar que o valor do item de Administração Local está de acordo com o Acórdão nº 2622/2013 – TCU conforme tabela a seguir.

Percentual de Administração Local inserido no Custo Direto	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	3,49%	6,23%	8,87%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	1,98%	6,99%	10,68%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	4,13%	7,64%	10,89%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	1,85%	5,05%	7,45%
OBRAS PORTUARIAS, MARITIMAS E FLUVIAIS	6,23%	7,48%	9,09%

Fonte: Acórdão nº 2622/2013 – TCU

## 3. PLACA DA OBRA

A placa deverá ter dimensões de 3,20 x 2,00 m, com formato e inscrições a serem definidas pelo Governo Estadual e pela Prefeitura e de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será confeccionada em chapa de aço galvanizado nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá

sustentação em frechais de madeira 7,0 x 7,0 cm na altura estabelecida pelas normas.



## 4. SERVIÇOS INICIAIS

### 4.1. Sinalização da rodovia

A sinalização de obras consiste num conjunto de placas e dispositivos com características visuais próprias, cuja função principal é garantir segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego nas áreas afetadas por intervenções temporárias tais como: realização de obras, serviços de pavimentação, sinalização, topografia, remoção de interferências e situações de emergência como rompimento de dutos, de pavimentos, etc.

Esta sinalização tem por finalidade:

- advertir corretamente todos os usuários sobre a intervenção;
- fornecer informações precisas, claras e padronizadas;
- regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras;
- orientar sobre novos caminhos;
- proteger a obra, os trabalhadores e os usuários da via em geral;
- diminuir o desconforto, causado aos moradores e à população em geral, da área afetada pela intervenção.