



## PROJETO BÁSICO

RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL COM OBRAS DE DRENAGEM (BUEIROS E PASSAGEM DE NÍVEL) NO TRECHO: CE 265 AO SÍTIO SERROTE NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA – CE.

IBICUITINGA/CE

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
CUSTOS	4
PERFIL BÁSICO MUNICIPAL	5
MAPA	8
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RECUP. DE ESTRADAS VICINAIS	9
ANEXOS	18

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Ibicuitinga apresenta o Projeto de RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL COM OBRAS DE DRENAGEM (BUEIROS E PASSAGEM DE NÍVEL) NO TRECHO: CE 265 AO SÍTIO SERROTE NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA – CE, constando da regularização de subleito com largura de 6,00m, nos trecho CE 265 ao Sítio Serrote (1.793,57 m).

Apresentamos, também, o projeto de Construção de Passagem de Nível em alvenaria de pedra, situada na comunidade de SERROTE, no trecho CE 265 ao sítio Serrote, distante 4,0 km da sede do município de IBICUITINGA - CE.

A finalidade principal dessa passagem de nível é evitar o isolamento das comunidades que usam essa estrada como meio de ligação a sede do município de IBICUITINGA.

O município de IBICUITINGA-CE, localizado no Sertão Central do Estado do Ceará, não é diferente dos demais municípios do estado no que se refere ao problema de mobilidade rural. Os deslocamentos são feitos na maioria das vezes em caminhões Pau-de-Arara.

No inverno (quadra das chuvas) os problemas decorrem do fato da dificuldade de transposição de cursos d'água e trechos em material com alto teor de argila (atoleiros), no verão os problemas são decorrentes das erosões e voçorocas remanescentes do inverno, necessitando de regularização da plataforma da via para viabilizar o escoamento da produção e tráfego geral, como: transporte de passageiros (horários), ambulâncias, transporte escolar, etc.

A fim de mitigar os problemas acima citados, apresentamos como solução a

Cidade de Todos

*Paulo José M. de Lima* 3  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-0

execução de regularização do subleito e execução de bueiros em locais necessários para o escoamento das águas e passagem de nível na localidade de Serrote que irá trazer como benefício imediato à população o acesso perene com mais conforto e segurança ao maior centro urbano regional (IBICUITINGA).

A finalidade principal dessa obra é torná-las transitáveis o ano inteiro proporcionando mais conforto e segurança às pessoas que trafegam por essa estrada.

## CUSTOS

O Projeto de RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL COM OBRAS DE DRENAGEM (BUEIROS E PASSAGEM DE NÍVEL) NO TRECHO: CE 265 AO SÍTIO SERROTE NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA – CE totaliza R\$ 153.496,71 (Cento e Cinquenta e Três Mil, Quatrocentos e Noventa e Seis Reais e Setenta e Um Centavos), conforme Planilha Orçamentária.

Os custos para implantação desta obra no Município de Ibicuitinga contêm todos os custos decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos. Não cabendo nenhum ônus adicional para a conclusão das obras, sendo utilizado um BDI de 29,88%, conforme recomendação do Acórdão do TCU 2622/2013.

Os custos apresentados estão em conformidade com os preços praticados e foram utilizados os preços da Tabela SEINFRA 27.1.

Compõem este trabalho, quadro de quantidades com memória de cálculo, as especificações de materiais e serviços, orçamento, planilha de serviços, cronograma físico-financeiro, composições unitárias, tabelas de encargos sociais e BDI e as peças gráficas contendo todos os elementos necessários à execução dos serviços.

## PERFIL BÁSICO MUNICIPAL

O Perfil básico municipal contém informações colhidas no relatório anual feito pelo IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

### CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

#### Aspectos Gerais

Município de Origem: Morada Nova

Ano de Criação: 1988

Toponímia: Palavra originária do Tupi, que significa areia branca.

Gentílico: Ibicuitinguense

#### Posição e Extensão

Coord. Geográficas:

Latitude (S) 4º 58' 26"

Longitude (W) 38º 38' 20"

Localização: Centro

Municípios Limítrofes:

Norte: Morada Nova

Sul: Morada Nova

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D





Leste: Morada Nova

Oeste: Quixadá

#### Medidas Territoriais:

Área (km<sup>2</sup>): 424,24

Relativa (%): 0,29

Altitude (m): 200

Distância a capital do estado – Fortaleza (km): 210,0

#### Características Ambientais

Clima: Tropical Quente Semi-árido.

Pluviosidade (mm): 974,4

Temperatura média (°C): 26º a 28º

Período Chuvoso: janeiro a abril

Relevo: Depressões Sertanejas

Solos: Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Regossolo.

Vegetação: Caatinga Arbustiva Aberta e Caatinga Arbustiva Densa

Bacia Hidrográfica: Banabuiú e Baixo Jaguaribe

#### Divisão Político-Administrativa

Divisão Territorial: Ibicuitinga (1988), Açude dos Pinheiros (1991), Canindezinho (1991), Chile (1991), Viçosa (1991).



Região Administrativa: 12

Região de Planejamento: Sertão Central

Mesorregião: Jaguaribe

Microrregião: Baixo Jaguaribe

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D





## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RECUPERAÇÃO SUBLEITO DE ESTRADA

### OBJETIVO:

O presente Memorial Descritivo e Especificações, tem por objetivo estabelecer as normas à serem obedecidas na recuperação de Estrada Vicinal no município de IBICUITINGA - CE.

### DISPOSIÇÕES GERAIS:

Além do que preceitua as normas da **ABNT**, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, os serviços deverão obedecer também às presentes especificações.

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 C1937 - PLACA PADRÃO DE OBRA (M2)

As placas da obra deverão ser construídas nas dimensões de 2,00 x 2,00m sendo instalada localizadas de acordo com a fiscalização. Deverá ser construída em chapa de aço galvanizado fixada em barrotes de madeira de 5x5cm.

#### 1.1.2. C2872 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRAFICO( AREA > 5.000 M2)

A via deverá ser locada com auxílio de topógrafo para assim evitar falhas na execução e que não ocorra diminuição nas seções das vias previstas em projeto.

No início do serviço será feito a relocação do eixo da via, bem como, o nivelamento e marcação dos OFF-SETS". A execução da obra deverá se realizar com acompanhamento de topógrafo, para garantir a execução plena do projeto.

No controle Geométrico do maciço só serão aceitas variações a maior e sempre no sentido de suavizar os taludes.

### 1.1.3 C3109 – ROÇADA MANUAL – LATERAIS DA ESTRADA

Será executada a roçada manual nas laterais da estrada na largura de 1,00 m em cada lado da estrada, além da largura a ser regularizada.

## 2. RECUPERAÇÃO DA VIA

### 2.1 Regularização do subleito

A Regularização do subleito é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal recomendados para uma plataforma transitável.

## 3. BUEIROS

### DEFINIÇÃO

Obras-de-arte correntes que se instalam no fundo dos talwegues. No caso de obras mais significativas correspondem a cursos d'água permanentes e, conseqüentemente, obras de maior porte. Por se instalarem no fundo das grotas, estas obras deverão dispor de bocas e alas.

### MATERIAIS

#### 1. Tubos de Concreto

Os tubos de concreto para bueiros de grotas e greide deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e ter encaixe tipo ponta e bolsa, obedecendo às exigências da ABNT NBR 8890/03, tanto para os tubos de concreto armado quanto para os tubos de concreto simples.

Particular importância será dada à qualificação da tubulação, com relação à resistência quanto à compressão diametral, adotando-se tubos e tipos de berço e reaterro das valas como o recomendado.

O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão (  $f_{ck}$  min ) aos 28 dias de 15 MPa.

## 2. Material de rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos específicos e na falta de outra indicação 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.

## 3. Material para construção de calçadas, berços, bocas, alas e demais dispositivos

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às recomendações de projeto e satisfazer às indicações e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Os materiais a serem empregados poderão ser: concreto ciclópico, concreto simples, concreto armado ou alvenaria e deverão atender às indicações do projeto.

Para as bocas, alas, testas e berços o concreto deverá ser preparado como estabelecido pelas DNER-ES 330/97, NBR 6118/03, NBR 7187/03 e NBR 12655/96 de forma a atender a resistência à compressão ( fck min ) aos 28 dias de 15 MPa.

## 4. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) pá carregadeira;
- f) rolo compactador metálico;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) guincho ou caminhão com grua ou "Munck";
- i) serra elétrica para fôrmas;
- j) vibradores de placa ou de imersão.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D



## EXECUÇÃO

### 1. Execução de bueiros de grotas

Para execução de bueiros tubulares de concreto instalados no fundo de grotas deverão ser atendidas as etapas executivas seguintes:

Locação da obra atendendo às Notas de Serviço para implantação de obras-de-arte correntes de acordo com o projeto executivo de cada obra.

A locação será feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.

Precedendo a locação recomenda-se no caso de deslocamento do eixo do bueiro do leito natural executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou “rachão” para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização do talvegue.

Após a regularização do fundo da grotas, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de réguas e gabaritos, que permitirão materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre réguas será de 5m, permissíveis pequenos ajustamentos das obras, definidas pelas Notas de Serviço, garantindo adequação ao terreno.

A declividade longitudinal do bueiro deverá ser contínua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros.

No caso de interrupção da sarjeta ou da canalização coletora, junto ao acesso, instalar dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

A escavação das cavas será feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico ou manual.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

Após atingir o grau de compactação adequado, instalar formas laterais para o berço de concreto e executar a porção inferior do berço com concreto de resistência ( $f_{ckmin} > 15 \text{ MPa}$ ), com a espessura de 10cm.

Somente após a concretagem, acabamento e cura do berço serão feitas a colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

A complementação do berço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo à geometria prevista no projeto-tipo e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação, acima da geratriz superior da canalização.

## 2. Execução de bueiros de greide com tubos de concreto

Para a execução de bueiros de greide com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática:

Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização.

Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada.

Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência ( $f_{ckmin} > 15$  MPa), com a espessura de 10cm.

Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

## MANEJO AMBIENTAL

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- a) todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;
- b) o material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento;
- c) nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;



- d) durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração;
- e) caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados, em função das condições locais.

## INSPEÇÃO

### 1. Controle da produção (execução)

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

### 2. Verificação do produto

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de  $\pm 10\%$  em relação à espessura de projeto.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- a) o corpo do bueiro tubular de concreto será medido pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

b) as bocas dos bueiros serão medidas por unidade, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

#### 4.0 - PASSAGENS DE NÍVEL

O presente memorial descritivo e especificações técnicas têm por objetivo estabelecer as normas a serem obedecidas durante a construção de passagem de nível.

Além do que preceituam as normas da ABNT, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, os serviços deverão também obedecer às presentes especificações e as normas e padrões locais.

##### 4.1 MOVIMENTO DE TERRA

As valas de fundação deverão ser escavadas, sempre que possível, até encontrar camada de solo impermeável.

Os serviços de aterro e reaterro deverão ser executados com areia, compactada manualmente em camadas de 20,0 cm devidamente umedecidas de modo a dar estabilidade à obra.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

##### 4.2 ALVENARIA DE PEDRA

A alvenaria de pedra será executada em pedra granítica, assentada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 nas dimensões indicadas no projeto.

##### 4.3 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA E 4.4 ESTRUTURA DE CONCRETO

A faixa de rolamento da passagem de nível será protegida por uma camada de pav. em pedra tosca de 20,0 cm assentada e depois por uma camada de concreto com 10,0 cm de espessura no traço 1:2:3 de cimento, areia e brita reforçada com armadura em tela soldável Q-92.

#### 4.5 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

A jusante da passagem de nível será construída uma camada de pedra graúda arrumada destinada a receber o impacto da queda d'água, evitando assim escavações e o conseqüente comprometimento da estabilidade da obra.

Com a finalidade de orientar os usuários por ocasião de cheias serão colocadas balizas ao longo da passagem molhada. Estas serão em tubo com D=3", pintadas com tintas fosforescentes em faixas inclinadas nas cores preta e amarela com 1,10 m de altura livre e 30,0 cm encravados na alvenaria de pedra.

#### 5.0 SERVIÇOS DIVERSOS

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

#### REMOÇÃO DE CERCAS E CONSTRUÇÃO DE CERCAS

Serão utilizadas em locais que necessite o alargamento da via e conforme composições unitárias de custos.

#### 6. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A equipe será composta por um encarregado .

## ANEXOS

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D



OBRA: REGULARIZAÇÃO DE ESTRADA VICINAI COM OBRAS DE DRENAGEM (BUEIROS E PASSAGEM DE NÍVEL) NO TRECHO CE 265 A SITIO SERROTE, NO MUNICIPIO DE IBICUITINGA - CE.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

FOTO Nº	01/04	LOCAL:	TRECHO: CE 265 A SITIO SERROTE - INÍCIO		
DATA:	28.07.2022	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	

FOTO Nº	02/04	LOCAL:	TRECHO: CE 265 A SITIO SERROTE – BUEIRO 01		
DATA:	28.07.2022	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	



OBRA: REGULARIZAÇÃO DE ESTRADA VICINAL COM OBRAS DE DRENAGEM (BUEIROS E PASSAGEM DE NÍVEL) NO TRECHO CE 265 A SITIO SERROTE, NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA - CE.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO

FOTO Nº	03/04	LOCAL:	TRECHO: CE 265 A SITIO SERROTE- BUEIRO 02
DATA:	28.07.2022	SENTIDO:	COORDENADAS GEOGRÁFICAS

FOTO Nº	04/04	LOCAL:	TRECHO: CE 265 A SITIO SERROTE – P NÍVEL E FINAL
DATA:	28.07.2022	SENTIDO:	COORDENADAS GEOGRÁFICAS