

**ESTADO DE MATO GROSSO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA - MT**  
**BRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE BUEIROS TUBULAR DE CONCRETO**

Este memorial destina-se e descrever os serviços e materiais a serem utilizados na construção de bueiros tubulares de concreto com tubos pré-moldados.

Para este projeto contemplamos a execução de bueiros simples, duplos e triplo de concreto armado, sendo estes com as dimensões abaixo:

- BSTC 600 mm;
- BSTC 800 mm;
- BSTC 1000 mm;
- BDTC 800 mm;
- BDTC 1000 mm;
- BTTC 1000 mm;

Totalizando 150,00 unidades, suas localizações estão indicadas nos projetos através de coordenadas geográficas e por indicação de distancia partindo-se do ponto de origem do material para aterro dos mesmos (jazida de mateial).

### **DISPOSIÇÕES GERAIS**

O projeto deverá ser respeitado em todas as suas determinações e as modificações que se fizerem necessárias deverão ser notificadas, por escrito, com a devida antecedência, para que a Fiscalização tome conhecimento e autorize.

A Execução dos serviços deverá ser feita segundo estas especificações e os casos omissos serão resolvidos a critério da Fiscalização.

A mão de obra deverá ser realizada por operário especializado, ficando inteiramente a critério de a fiscalização impugnar qualquer trabalho em execução que não obedeça às condições impostas.

## **SERVIÇOS PRELIMINARES**

Á área a ser implantada o dispositivo, deverá ser toda limpa, onde possa ocorrer a fácil movimentação de veículos, e para a carga e descarga de materiais de modo a causar o menor impacto possível ao meio ambiente.

## **LOCAÇÃO DOS BUEIROS**

De posse das plantas integrantes do projeto da obra, deve-se inicialmente, proceder-se a locação do eixo dos bueiros, partindo, em cada trecho, de jusante para montante e utilizando-se um aparelho apropriado para este serviço.

Os serviços de referência, alinhamento e pontos característicos da obra serão assinalados no terreno, por meio de marcos adequados, que serão assentados no entorno da obra devidamente amarrados a testemunhas permanentes, de modo a ficarem bem definidos e ficados. Serão distribuídos, igualmente, por todo o alinhamento da obra, referências de nível em número suficientes para permitirem uma ampla verificação de todas as cotas.

## **REMOÇÃO/RECOMPOSIÇÃO DE CERCA EM MOURÃO**

A remoção das cercas de arame para execução dos serviços será feita partindo-se do eixo do corpo de bueiro, conforme detalhe em planta. Devera se tomar cuidado para que todo o material possa ser reaproveitado, antes de se executar a remoção o proprietário da terra devera se notificado dando assim sua anuência a execução do serviço de remoção e reinstalação das cercas.

## **ESCAVAÇÃO**

A escavação será executada de acordo com o projeto e com a necessidade da obra, com dimensões compatíveis com os tubos, onde em princípio, será adotada, como largura da vala, 1,5 vezes o diâmetro da aduela. Quando houver a necessidade de escoramento, a dimensão da vala será acrescida da espessura do escoramento utilizado.

Na área de trabalho com máquinas, deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

A profundidade da vala será de acordo com o terreno existente, e com o diâmetro dos tubos, sendo esta escavada e que fique no mínimo uma camada suficiente para atender o projeto.

## **NIVELAMENTO DA CAVA**

Pronta a abertura da cava, deve-se proceder ao nivelamento da mesma, o que poderá ser feito por qualquer processo, um dos quais, pode ser frequentemente usado, é descrito a seguir:

De posse dos diversos marcos de referência de nível e das declividades, cravam-se estacas em ambos os lados de diversas seções de cava, ligando-se por meio de travessas laterais devidamente nivelados. Isto feito estica-se no sentido longitudinal da vala, um fio metálico, ou de “nylon”, sobre as travessas das diversas seções, e que permitirá, com uma vara de medidas, verificar a declividade nos diversos pontos do trecho considerado.

## **CORPO DE BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO**

### **MATERIAIS**

Tubos de Concreto de Seção Circular.

Os tubos de concreto de seção circular para bueiros devem ser do tipo, classe e dimensões indicadas no projeto e devem atender exigências da NBR 8890(1).

Os tubos devem satisfazer às seguintes condições gerais: possuir ponta e bolsa, eixo retilíneo perpendicular aos planos das duas extremidades, seção transversal circular, espessura uniforme, superfícies internas e externas suficientemente lisas, não possuir trincas, fraturas, retoques ou pinturas, produzir som típico de tubo não trincado quando percutidos com martelo leve, ter em caracteres legíveis gravados no concreto, o nome ou marca do fabricante, diâmetro nominal, a classe a que pertencem ou a resistência do tubo, a data de fabricação e um número para rastreamento de todas as suas características de fabricação.

Para o serviço de transporte dos tubos será realizado com caminhão carroceria com capacidade de 11 t e com guindauto de 45 t.m, sendo feito em estradas com revestimento primário e vias pavimentadas, o serviço será medido em txkm.

### **EXECUÇÃO**

Não é admitida a instalação de bueiros diretamente sobre o fundo das valas. Para seu assentamento devem ser sempre construídos berços de apoio com pedra britada ou com concreto, com dimensões e características de acordo com os projetos.

Para bueiros tubulares com berço de concreto, a primeira etapa de concretagem deve ser realizada até altura tal que permita o assentamento dos tubos com nas bolsas e em pontos intermediários colocados nos tubos, de modo a mantê-los na cota prevista em projeto.

A segunda etapa de concretagem deve ser realizada garantindo a perfeita aderência com o concreto da primeira etapa. O concreto vertido deve ser vibrado, de forma a garantir um perfeito envolvimento dos tubos pelo berço.

No assentamento de bueiros sobre berço de brita, a primeira camada de brita deve atingir à superfície inferior dos tubos, fazendo com que eles se acomodem no berço mediante pequenos movimentos dos tubos, ajudados, se for o caso, por retirada de material na posição das bolsas dos tubos. Após o posicionamento correto dos tubos, em alinhamento e cota, deve ser completado o enchimento do berço, acomodando-se e compactando-se o material cuidadosamente, de modo a garantir que o berço envolva completamente os tubos até as alturas correspondentes, especificadas em projeto.

As juntas dos tubos de concreto destinados a águas pluviais devem ser rígidas, de argamassa de cimento e areia de traço mínimo 1:3. A argamassa que não for empregada em até 45 minutos após a preparação deve ser descartada.

Os tubos devem ser assentados de montante para a jusante, de acordo com o alinhamento e elevações indicadas no projeto, e com as bolsas montadas no sentido contrário ao fluxo de escoamento.

## **CONTROLE**

### **Materiais**

Os tubos de concreto devem ser controlados através dos ensaios preconizados na NBR8890(1).

O comprimento útil não deve diferir da dimensão declarada em mais de 20 mm para menos, nem mais de 50mm para mais.

O diâmetro interno médio não deve diferir mais de 1% do diâmetro nominal;

A espessura da parede não deve ter diferenças para menos de 5% da espessura declarada ou 5 mm, adotando sempre o menor valor.

### **Geométrico e Acabamento**

O controle geométrico da execução de bueiros deve ser feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para verificação dos elementos geométricos das canalizações. O alinhamento dos tubos não deve ter variação maior que 2° (dois graus).

O controle do nivelamento do fundo da vala de escavação, da largura da vala e do berço de concreto para assentamento dos bueiros deve ser feito em intervalos máximos de 5,0 m.

O nivelamento do berço de concreto admite tolerância de  $\pm 0,5$  cm com relação às notas de serviço.

## **ACEITAÇÃO**

### **Materiais**

Os materiais são aceitos desde que atendam ao discriminado no item anterior. Os lotes de tubos de concreto, devem ser recebidos e aceitos desde que acompanhados de certificado de qualidade.

No caso dos bueiros tubulares, a resistência à compressão diametral obtida nos ensaios efetuados, deve ser superior aos valores mínimos especificados na NBR 8890(1), para a classe e diâmetro de tubo considerado.

### **Serviços**

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas:

- a) na inspeção visual, o acabamento for julgado satisfatório;
- b) os dispositivos encontrem-se em perfeitas condições de conservação e funcionamento;
- c) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas;

No caso do não atendimento à alínea c, o serviço deve ser rejeitado, devendo ser removido e substituído por dispositivos de geometria dentro dos limites especificados.

No caso do não atendimento do disposto nas alíneas a e b, a executante deve refazer ou melhorar o acabamento e conferir ao dispositivo as condições satisfatórias indicadas pela norma quanto à sua conservação e funcionamento.

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

As bocas executadas serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela contagem do número de unidades executadas.

O corpo de bueiro será medido em metro e em número de linhas executados.

Quando utilizados dissipadores de energia a jusante de bueiros, serão executados e medidos de acordo com a especificação de serviço correspondente.

Os enrocamentos, quando necessários, a escavação e o reaterro, bem como o escoramento e o rebaixamento do lençol freático para assentamento dos bueiros serão medidos e pagos separadamente.

## **ATERRO DO CORPO/CABECEIRAS DE BUEIRO**

### ***ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3).***

Os serviços de escavação visam a retirada de solo na Jazida de cascalho definida em projeto conforme Croqui apresentado.

Essa Escavação será executada com utilização de Trator de esteiras com lâmina – 100HP

#### **Equipamentos**

Tipos de escavo-carregadeiras:

- (a) de esteira;

### **LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL**

Limpeza superficial da camada vegetal da jazida utilizando Trator de esteiras com lâmina – 112 Kw, proveniente do volume total de material a ser utilizado na execução da base dividido pela profundidade média de escavação na Jazida que foi adotada 1,64 conforme orientação do DNIT.

### **Transporte com caminhão basculante de 14m<sup>3</sup> em via urbana em revestimento primário.**

Este serviço consiste no transporte do material escavado na jazida que será destinado a execução da camada de revestimento do corpo e cabeceiras do bueiro, e taxa de empolamento de 20%.

Será executada utilizando Caminhão basculante com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - 188 Kw.

### **COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO.**

Esta Especificação se aplica à regularização do Aterro do Bueiro, a regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo a homogeneização e compactação de 20 cm de espessura. Será executada de acordo com os perfis transversais indicados no projeto. A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

#### ***Materials***

Os materiais empregados na regularização do Aterro serão os do próprio Aterro. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto;

#### ***Equipamento***

Serão utilizados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;

- b) Carro-tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) Grades de discos;
- e) Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

### **Execução**

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros, além dos 20 cm máximos previstos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, e o teor de umidade deverá ser umidade ótima do ensaio citado  $\pm$  2%.

### **SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL – CABECEIRAS**

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas. Tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via (CONTRAN, 2007).

Para este projeto usaremos placas dos tipos:

**REGULAMENTAÇÃO:** tem a função de regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via. É detalhada no Volume I do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2007);

**ADVERTÊNCIA:** tem a função de advertir os condutores sobre condições com potenciais riscos existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres. É detalhada no Volume II do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2007);

**INDICAÇÃO:** tem a função de indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento. É detalhada no Volume III do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2014).

## **MATERIAIS**

### **PLACAS**

As placas de sinalização vertical de vias urbanas devem ser confeccionadas em chapas de aço, espessura mínima de 1,25 mm - NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária, revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme Norma NBR 7008-1 (2012), grau ZC, revestimento mínimo Z275.

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento. Após cortadas em duas dimensões finais e furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento preliminar que compreenda desengraxamento e decapagem.

Devem, portanto, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva ou pintura.

A tinta utilizada para as pinturas das placas será feita em pintura eletroestática. De acordo com o manual brasileiro de sinalização vertical, para a segurança das vias, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca ou semi fosca.

### **SUPORTE**

O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440.

Deve atender às seguintes dimensões:

Diâmetro Interno: 2”

Espessura da Parede: 3,0 mm

Diâmetro Externo: 60,3 mm

A galvanização deverá ser executada após as operações de furação e solda e deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de zinco igual a 350 g/m<sup>2</sup>, quando ensaiado conforme a Norma ABNT NBR7397/2007.

A galvanização não deverá se separar do material de base quando submetido ao ensaio de aderência pelo Método do Dobramento, conforme a Norma ABNT NBR-7398/2015. A espessura de galvanização (revestimento de zinco) deverá ser, no mínimo, de 50 micra, quando ensaiada conforme a Norma ABNT NBR-7399/2015.

A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

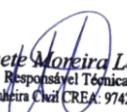
### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

As placas executadas serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela contagem do número de unidades executadas juntamente com suportes de fixação.

### **CONTROLE AMBIENTAL**

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução da obra.

- a) o desmatamento e destocamento devem obedecer aos limites estabelecidos no projeto, ou pela fiscalização, evitando acréscimos desnecessários;
- b) nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada, sempre que possível, para o futuro uso da recomposição vegetal da área escavada;
- c) não é permitida a queima do material vegetal removido;
- d) o tráfego de equipamentos e veículos de serviço deve ser controlado para evitar a implantação de vias ou trilhas desnecessárias;
- e) o material resultante da escavação deve ser depositado em local previamente autorizado pela fiscalização, para posterior recomposição da escavação;
- f) o material escavado deve ser depositado e compactado com o tráfego dos equipamentos;
- g) deve ser executada drenagem da área de modo a evitar o carreamento do material para os corpos d'água;
- h) o material deve ficar protegido contra intempéries com lonas ou vegetação.

  
*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA: 9742D/RO

Rondolândia/MT; 13 de dezembro de 2024.

**JANETE MOREIRA LOPES**  
**ENG CIVIL CREA:**  
**9742 D/RO**

PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL