



Prefeitura Municipal de Senhora dos Remédios

Rua Coronel Ferrão, 259 – Centro

CEP: 36275-000 – Minas Gerais

Telefax: (32) 3343-1145

CNPJ: 18.094.870/0001-32

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Apresentação

Este documento define a sistemática a ser adotada na implantação de bueiro metálico (D= 2,80 m e 5,00 m de extensão), na travessia do córrego próximo a Fazenda da Auxiliadora do João Leite, na localidade denominada Cascalhau, zona rural de Senhora dos Remédios-MG, por meio de processo não destrutivo, de modo a permitir o escoamento das águas fluviais de um lado para o outro.

São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental, controle da qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Referências normativas

As normas relacionadas neste item serviram de base à elaboração deste memorial e contêm disposições que, ao serem citados no texto, se tornam parte integrante deste documento. As edições apresentadas são as que estavam em vigor na data de sua elaboração, recomendando-se que sempre sejam consideradas as edições mais recentes, se houver.

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5739*: concreto — ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos: método de ensaio. Rio de Janeiro, 1994.

b) _____. *NBR 6118*: projeto e execução de obras de concreto armado: procedimento. Rio de Janeiro.

c) _____. *NBR 7187*: projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido: procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

d) _____. *NBR 9793*: tubo de concreto simples de seção circular para águas pluviais: especificação. Rio de Janeiro, 1987.

e) _____. *NBR 9794*: tubos de concreto armado de seção circular para águas pluviais: especificação. Rio de Janeiro, 1987.

f) _____. *NBR 9795*: tubo de concreto armado — determinação da resistência à compressão diametral: método de ensaio. Rio de Janeiro, 1987.

g) _____. *NBR 9796*: tubo de concreto — verificação de permeabilidade: método de ensaio. Rio de Janeiro, 1987.



Prefeitura Municipal de Senhora dos Remédios

Rua Coronel Ferrão, 259 – Centro

CEP: 36275-000 – Minas Gerais

Telefax: (32) 3343-1145

CNPJ: 18.094.870/0001-32

h) _____. *NBR 12654*: controle tecnológico de materiais componentes do concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

i) _____. *NBR 12655*: concreto - preparo, controle e recebimento: procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

j) _____. *NBR NM 67*: concreto — determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998.

k) _____. *NBR NM 68*: concreto — determinação da consistência pelo espalhamento na mesa de Graff. Rio de Janeiro, 1998.

l) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *DNER-ES 330*: obras-de-arte especiais — concretos e argamassas. Rio de Janeiro: IPR, 1997.

m) _____. *DNER-ISA 07*: impactos da fase de obras rodoviárias — causas/ mitigação/ eliminação. In: _____. *Corpo normativo ambiental para empreendimentos*

rodoviários. Rio de Janeiro, 1996.

n) _____. *ENEMAX. Álbum de projetos—tipo de dispositivos de drenagem*. Rio de Janeiro, 1988.

o) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. *DNIT 011/2004-PRO*: gestão da qualidade em obras rodoviárias. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

p) _____. *DNIT 021/2004-ES*: drenagem — entradas e descidas d'água. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

q) _____. *DNIT 023/2004-ES*: drenagem - bueiros tubulares de concreto. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

Definição

Bueiros metálicos executados em ARMCO — obras-de-arte correntes destinadas ao escoamento de cursos d'água permanentes ou temporários, através de aterros executados por processo não destrutivo. Para sua construção são utilizadas chapas de aço corrugadas, fixadas por parafusos e porcas ou grampos especiais, cujo avanço de instalação é alcançado com o processo construtivo designado "Tunnel-Liner".



Prefeitura Municipal de Senhora dos Remédios

Rua Coronel Ferrão, 259 – Centro

CEP: 36275-000 – Minas Gerais

Telefax: (32) 3343-1145

CNPJ: 18.094.870/0001-32

Material

Bueiros de chapas metálicas corrugadas galvanizadas (ARMCO). As chapas serão de fabricação especializada e serão fornecidas pela Contratada, inclusive frete, acompanhadas dos elementos de fixação, parafusos, porcas ou grampos especiais, submetidos ao mesmo tratamento.

Execução

SERVIÇOS PRELIMINARES

O bueiro será locado de acordo com os elementos especificados no projeto, utilizando-se aparelhos topográficos, após a regularização do fundo do talvegue.

Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização, recomenda-se a utilização de gabaritos para execução do berço e assentamento através de cruzetas.

O bueiro deverá dispor de seção de escoamento capaz de permitir o escoamento seguro dos deflúvios, atendendo às descargas de projeto calculadas para períodos de recorrência preestabelecidos.

INFRAESTRUTURA

No caso de ocorrência de solos fracos que careçam de reforço, recomenda-se executar o embasamento (fundação) em concreto ciclópico, com 30% em pedra de mão ou "rachão", de modo a proporcionar o aumento da resistência do solo e permitir o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização do talvegue, sem comprometer o maciço.

Na impossibilidade, em função de condições locais, do emboque direto das escavações, deverão ser abertos poços de ataque, em pontos previamente determinados, escorados e revestidos, seguros para os operários que procederão às escavações.

Em caso de tornar-se necessário o esgotamento do local a ser escavado, deverá ser executado poço para instalação de bomba submersa, mantida em condições de uso durante todo o processo construtivo.

Sobre a fundação, deverá ser executada cinta de concreto ciclópico sob as duas extremidades do tubo ARMCO, de modo a atribuir maior estabilidade ao tubo.

Entre as cintas, será executado berço (lastro) de areia e brita na proporção de 50/50, para o assentamento do tubo ARMCO.

TUBO ARMCO

Será utilizado, na rede fluvial pública, tubo ARMCO de diâmetro nominal (diâmetro interno) de 2,80m, com extensão total de 5,00m de extensão.



Prefeitura Municipal de Senhora dos Remédios

Rua Coronel Ferrão, 259 – Centro

CEP: 36275-000 – Minas Gerais

Telefax: (32) 3343-1145

CNPJ: 18.094.870/0001-32

MESOESTRUTURA

O bueiro deverá ser construído de jusante para montante, tomando-se o cuidado de impedir que com o avanço da escavação seja inundada a canalização, mantendo-se para tanto o tamponamento da boca de montante.

A escavação deverá restringir-se ao perímetro mais próximo possível da circunferência externa do bueiro, com profundidade aproximadamente igual a dos anéis que serão montados em cada lance.

Imediatamente após a execução da escavação, montar os anéis, ajustando-se as chapas ao terreno escavado e às precedentes, fixadas com parafusos, porcas ou grampos.

Caso o trabalho se desenvolva em terreno de pouca resistência ou possível abatimento do aterro, serão montadas entroncas que promoverão o escoramento do teto da escavação até que se instalem os anéis.

Para garantir maior estanqueidade da canalização serão introduzidas tiras de feltro entre as chapas justapostas, antes do aperto dos parafusos.

Caso necessário será feito o rebaixamento do lençol d'água.

Concluída a montagem dos bueiros serão executadas as bocas, alas ou terminais da canalização, cuidando-se também da preservação da integridade das saias dos aterros.

Para as bocas, alas, testas e berços o concreto deverá ser preparado como estabelecido pela ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 7187 de forma a atender a resistência à compressão (f_{ck} min), aos 28 dias de 25MPa.

SUPERESTRUTURA

O reaterro das valas será executado manualmente e mecanicamente com solo de boa qualidade apresentando saturação adequada para a compactação que deverá ser realizada com equipamento "sapo" em camadas não superiores a 15 cm, gerando, ao final, uma altura de aterro sobre o tubo de 0,50 metros.

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.



Prefeitura Municipal de Senhora dos Remédios

Rua Coronel Ferrão, 259 – Centro

CEP: 36275-000 – Minas Gerais

Telefax: (32) 3343-1145

CNPJ: 18.094.870/0001-32

- 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.
- f) Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

Fiscalização e Verificação do Trabalho

As chapas de aço e ferragens, utilizadas na construção dos bueiros, deverão satisfazer às prescrições dos fabricantes e estar acompanhadas de certificados de qualidade que indiquem o atendimento às normas pertinentes ao tipo de aço utilizado.

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 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 + 10% em relação à espessura de projeto.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$f_{ck, est} < f_{ck}$ — não-conformidade;

$f_{ck, est} > f_{ck}$ — conformidade.

Onde:

$f_{ck, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão.

f_{ck} = valor da resistência característica do concreto à compressão.

Critérios de Medição

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

O corpo do dispositivo será medido pelo seu comprimento determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo escavação, fornecimento



Prefeitura Municipal de Senhora dos Remédios

Rua Coronel Ferrão, 259 – Centro

CEP: 36275-000 – Minas Gerais

Telefax: (32) 3343-1145

CNPJ: 18.094.870/0001-32

e montagem do tubo metálico, execução de alas de concreto, mão de obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

Serviços Complementares

Os equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a construção do desvio provisório da estrada e do desvio da água do córrego para a execução da instalação do Bueiro Metálico (D= 2,80 m e 5,00 m de extensão), serão de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Senhora dos Remédios/MG, portanto, os mesmos não estão incluídos na planilha orçamentária.

Senhora dos Remédios, 16 de Setembro de 2022.

Dionatan Paulo Arruda
Engenheiro Civil Municipal
CREA MG 241.363/D