



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS**

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

**Objeto:** Pavimentação em blocos pré-moldados de concreto e drenagem pluvial - Zona Rural do Município de Braúnas/MG.

**Endereço:** Morro Gerônimo e Morro Barroadas - Zona Rural do Município de Braúnas/MG.

**Responsável Técnico:** Diones Vaz de Oliveira - Engenheiro Civil – CREA 135.448/D.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

## MEMORIAL DESCRITIVO

### INTRODUÇÃO

Este documento técnico tem por objetivo estimar as quantidades dos serviços necessários para a execução de Pavimentação em blocos pré-moldados de concreto e drenagem pluvial no Morro Gerônimo e Morro Barroadas - Zona Rural do Município de Braúnas/MG.

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma técnica os serviços a serem executados para obra de pavimentação por calçamento de bloco intertravado de concreto. A pavimentação destes morros melhorará em muito a qualidade de vida dos moradores destes locais.

### OBSERVAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços citados na planilha orçamentária, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços., com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e ou a serem elaborados, com as técnicas da **ABNT**, e Legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos complementares.

***TODOS OS DANOS CAUSADOS À CONTRATANTE (Prefeitura Municipal de Braúnas/MG.), OU A TERCEIROS PELA CONTRATADA (Empresa contratada para a execução de serviços e obras), DEVERÃO SER REPARADOS ÀS CUSTAS DA MESMA.***

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

A execução, complementações, alterações, cadastramentos, etc; deverão ser registrados no CREA, através de ART específica para cada caso.

***Não se aceitará mudanças no projeto, nem tampouco reprogramação ou aditivo, conforme manual da Caixa.***

Todas as obras e serviços a serem sub-empregados, desde que com autorização prévia da Prefeitura Municipal de Braúnas/MG., deverão ter ART em separado da



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

execução total da obra, tendo como contratante a proponente ou CONTRATADA, e que deverá ser entregue uma cópia na Prefeitura para fins de arquivo.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, seguirão orientação da FISCALIZAÇÃO **(A própria Contratante e/ou Empresas ou Profissionais habilitados, formalmente designados pela Contratante para fiscalizar os serviços e obras)** e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

Durante a obra deverá ser feita periódica remoção de todo entulho e detrito que venham a se acumular no local. Competirá à empreiteira fornecer todo o ferramental, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

O empreiteiro ao apresentar o preço para esta construção esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das especificações apresentadas, e que está ciente de que as especificações prevalecem sobre os desenhos.

A Contratada, durante todo período de execução das obras, deverá manter um sistema de Segurança de Trabalho de acordo com a legislação vigente.

A Contratada deverá sem ônus para a PMB, fornecer, transporte e alimentação aos funcionários, durante o período de execução da obra.

A Contratada deverá enviar, mensalmente, à PMB registro fotográfico das obras e/ou serviços em andamento.

## **OBJETO DA CONTRATAÇÃO**

O objeto da Contratação em questão é a Pavimentação em blocos pré-moldados de concreto e drenagem pluvial no Morro Gerônimo e Morro Barroadas - Zona Rural do Município de Braúnas/MG conforme descrito na capa deste documento. Este serviço compreende a construção da parte civil/infraestrutura.

## **SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS**

Os serviços a serem executados para Pavimentação em blocos pré-moldados de concreto e drenagem pluvial no Morro Gerônimo e Morro Barroadas - Zona Rural do Município de Braúnas/MG, estão descritos na planilha orçamentária em anexo. Salientamos que **todo o serviço a ser executado deverá ser preliminarmente orientado por profissional da**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

**FISCALIZAÇÃO da Prefeitura de Braúnas/MG.**, inclusive os materiais a serem empregados deverão ser avaliados preliminarmente através de uma amostra ou marca, antes da compra do mesmo pela Contratada.

## **OBSERVAÇÕES FINAIS**

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a

CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as Normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da **ABNT**, e outras normas pertinentes ou outros documentos anexos ao processo licitatório. A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO** em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF\_03/2022\_PS**

Este item prevê a execução de uma placa de obra em chapa galvanizada nº 22 , dimensão de 3,00 m comprimento por 1,5 m de altura, afixadas em suporte em pontaletes autoclavado adesivado com as marcas em cor conforme manual de identidade visual do Governo de Minas/União/Municipal). Correrão por conta da Contratada os serviços de permanente manutenção das placas de obra, substituindo peças danificadas e repintura das mesmas, sempre que for necessário, durante o período da obra.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS**

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

## **2.0 - PAVIMENTAÇÃO**

### **2.1 - LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE VINTE UM (21) ATÉ CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO**

A obra de pavimentação deverá ser acompanhado por um topografo a fim de verificar e alinhar os bordos de pavimentação, além de auxiliar em outros serviços que forem necessários.

Será necessária a contratação do serviço de locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e o de implantação, quanto a níveis e cotas estabelecidas neles. A locação deverá ser feita através de pontos indicados pela topografia, que marcará os mesmos através de piquetes de madeira para a locação de toda a área de pavimentação e drenagem. Todos o serviço deverá ser executado estritamente de acordo com o projeto. A ocorrência de erro na locação da obra implicará à Empreiteira a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato, as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da Fiscalização do ente federado.

### **2.2 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF\_11/2019**

Esta especificação se aplica à regularização e compactação com equipamentos apropriados do sub-leito da via a ser pavimentada após a conclusão da terraplenagem. Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente. Serão seguidas as normas e especificações do DNIT, pertinentes a cada caso, bem como as instruções ou especificações complementares de projeto.

### **2.3 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF\_10/2022**

Deverá ser utilizado bloco premoldado sextavado de 25x25 cm, espessura de 8



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS**

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

centímetros. Sobre o leito devidamente compactado e preparado inicia-se o assentamento que deverá ser executado de forma a obedecer ao perfil transversal determinado in loco, com leve caimento de 3% em direção aos pontos de captação das águas pluviais. A camada de areia deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua, nunca no sentido de vai-vem. É importante se controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada e o espaço para as peças até a cota final do pavimento. O assentamento do bloco será executado, cuidadosamente, sobre o colchão de areia com espessura igual a 5 centímetros, cuidando do intertravamento entre os blocos. A areia de assentamento deverá ser do tipo média ou grossa, limpa e sem pedras, e com umidade natural, não podendo estar encharcada no momento de assentamento dos blocos. Imediatamente após o assentamento da pavimentação será feito o rejuntamento dos blocos, com areia fina ou pó de pedra sobre o pavimento até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas, a seguir, procederá com a compactação do pavimento com placa vibratória. A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Após a compactação final, deve-se fazer a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado para o tráfego.

## **3.0 - MEIO-FIO E TRAVAMENTOS**

### **3.1- ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF\_01/2024**

Todo meio fio, também denominado como guias, será de concreto simples e com resistência mínima à compressão de 20 Mpa. Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto. As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:4 respectivamente. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto. Os meios-fios terão 30 cm de altura, 15 cm de largura na base e 13 cm no topo, com comprimento de 100 cm. Os meios-fios deverão ter resistência adequada, estando completamente curados por ocasião de seu uso. Seu acabamento deverá ser satisfatório, sem rebarbas e porosidade. Ficarão à vista entre 15 à 18 cm pelo lado da pista. A concordância de altura dos meios-fios junto aos acessos de garagens será executada com inclinação de uma peça, mantendo-se a continuidade entre os



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS**

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

normais e os rebaixados. Os meios-fios serão assentado, rejuntado e escorados, conforme o projeto e especificações acima.

## **3.2 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF\_01/2024**

Todo meio fio, também denominado como guias, será de concreto simples e com resistência mínima à compressão de 20 Mpa. Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a

forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto. As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:4 respectivamente. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto. Os meios-fios terão 30 cm de altura, 15 cm de largura na base e 13 cm no topo, com comprimento de 100 cm. Os meios-fios deverão ter resistência adequada, estando completamente curados por ocasião de seu uso. Seu acabamento deverá ser satisfatório, sem rebarbas e porosidade. Ficarão à vista entre 15 à 18 cm pelo lado da pista. A concordância de altura dos meios-fios junto aos acessos de garagens será executada com inclinação de uma peça, mantendo-se a continuidade entre os normais e os rebaixados. Os meios-fios serão assentado, rejuntado e escorados, conforme o projeto e especificações acima.

## **4.0 - SERVIÇO DE CARGA E TRANSPORTES**

### **4.1 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M<sup>3</sup> - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M<sup>3</sup> / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF\_07/2020**

Consiste no serviço de transporte dos ÁREIA para instalação de meio fio e de escoria para confecção

da subbase para instalação de bloquetes a serem retirados da via e carregados em pá carregadeira em caminhão basculante de 14m<sup>3</sup> e descarregado no local da obra. O material deve, ser, em parte conforme andamento da obra . Quando não ocorrer a reserva, o material deve ser reservado transportado para o depósito de material excedente por conta do executante. Para enchimento dos caminhões deverá ser utilizado carregadeira ou outro maquinário equivalente.

### **4.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

Consiste no serviço de transporte dos ÁREIA para instalação de meio fio e de escoria para confecção da subbase para instalação de bloquetes a serem retirados da via em caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> até o local de botar fora da prefeitura.

O transporte da areia será executado ao longo dos caminhos de serviço aprovados pela fiscalização.

Serão utilizados carretas com capacidade e quantidade suficiente para atender à produção requerida.

Será permitido o transporte de carga com corramento desde que o complemento colocado na balança não permita o derramamento da carga durante o transporte e nem venha oferecer insegurança ao tráfego, devendo ser adotado o emprego da lona.

A distância de transporte, em quilômetros, será medida pela horizontal ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador e é aquela que vai do centro de gravidade do local de carga ao centro de gravidade do local de descarga.

## **5.0 - DRENAGEM SUPERFICIAL**

### **5.1 - EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF\_01/2024**

A drenagem pluvial será executada por meio de sarjeta em concreto usinado nas bordas da pista, com inclinação suficiente para transporte das águas tendo uma espessura de 10 cm e largura mínima de 30 cm sendo o concreto com fck mínimo de 20 Mpa. O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente. Deverão ser executadas juntas de dilatação a cada espaçamento de 3 metros.

### **5.2 - EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF\_01/2024**

A drenagem pluvial será executada por meio de sarjeta em concreto usinado nas bordas da pista, com inclinação suficiente para transporte das águas tendo uma espessura de 10 cm e largura mínima de 30 cm sendo o concreto com fck mínimo de 20 Mpa. O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente. Deverão ser executadas juntas de dilatação a cada espaçamento de 3 metros.





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS**

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000

CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

## **5.3 - CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 40 CM) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021**

As Canaletas serão executadas em conformidade com o modelo apresentado no projeto com 40 cm de diâmetro.. O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente. Deverão ser executadas com argamassa traço 1:3. Deverão ser assentadas com inclinação de acordo com o grade da estrada direcionando as águas pluviais para a caixa de drenagem ate as escadas de dissipação

## **6.0 - DRENAGEM PLUVIAL**

### **6.1 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF\_02/2021**

#### **NORMAS E LEGISLAÇÃO**

- ABNT NBR 12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

#### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

#### **EQUIPAMENTO**

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m<sup>3</sup>, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP.

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala menor que 1,5 A 3,0 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência; - A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS**

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

## **CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO**

- O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: • CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala; • CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).
- Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

## **EXECUÇÃO**

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

## **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:**

- Foram considerados Locais com Alto Nível de Interferência: locais com grandes adensamentos urbanos; locais com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito do solo escavado.

### **6.2 - PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF\_08/2020**

Feita a escavação em um trecho qualquer onde se instalará a rede tubular de concreto para drenagem pluvial, deverá ser feita a verificação da declividade (mínima de 1%) no sentido de montante para jusante com o auxílio de aparelhos topográficos ou de mangueira de nível. Os desníveis existentes deverão ser regularizados aterrando-se ou escavando-se a fim de que o terreno tenha declividade contínua. O fundo da vala receberá então o apiloamento manual com soquete.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

## 6.3 - LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_01/2024

Será executado, logo após o apiloamento da vala, um berço de concreto de 5 cm de altura para receber e servir de apoio para rede de drenagem pluvial.

### METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- A superfície onde será lançado o lastro deverá estar nivelada e apiloada;
- Lançar o lastro de concreto até atingir a espessura definida em projeto;
- Fazer o espalhamento do lastro para garantir uma camada homogênea superficialmente.

### CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- A camada do lastro deve estar homogeneamente distribuída sobre a superfície aplicada.

### UNIDADE DE MEDIDA

m<sup>3</sup> - Metro cúbico

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

- Considerar o volume em metros cúbicos de lastro de concreto magro.

### SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Transporte do material até o local de aplicação;
- Lançamento e espalhamento de lastro de concreto magro, incluindo todas as ferramentas necessárias;
- Limpeza dos resíduos gerados no local para início da próxima atividade se houver.

### ARMAZENAMENTO

- Não se aplica no caso de concreto usinado;
- Os sacos de cimento serão armazenados em locais secos e protegidos. As pilhas devem ser colocadas sobre estrados secos;
- Os agregados serão armazenados separados por granulometria. Não deve haver contato entre diferentes graduações.

Devem ficar sobre uma base que permita escoamento de água. O depósito dos agregados deve evitar o contato com o solo e impedir a contaminação com outras substâncias nocivas



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

ao concreto;

- A água empregada na dosagem do concreto e argamassas deve ser estocada em recipientes estanques e tampados;
- No caso de graute industrializado, os produtos deverão ser armazenados nas embalagens originais ou em local que atenda às especificações do fabricante. Os componentes líquidos quando não forem utilizados em sua embalagem original, devem ser transferidos para um recipiente estanque, livre de corrosão, protegido de contaminantes ambientais e provido de agitador. O recipiente para o armazenamento deve conter a respectiva identificação.

## REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 7212 - CONCRETO DOSADO EM CENTRAL - PREPARO, FORNECIMENTO E CONTROLE;
- NBR 12655 - CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND - PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO – PROCEDIMENTO

## **6.4 - REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M<sup>3</sup>/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF\_08/2023**

### METODOLOGIA REFERENCIAL DE EXECUÇÃO

- Os trabalhadores devem estar com EPI adequado como luvas e botas, em conformidade com as normas trabalhistas vigentes;
- Espalhar o material em toda extensão da vala a ser aterrada em camadas de no máximo 30 cm e nas camadas finais de no máximo de 20 cm, garantindo que a superfície fique homogênea e nivelada;
- Ligar o equipamento e iniciar as passadas da máquina no solo;
- Em regiões com predominância de areia ou rochas, poderá ser admitido seu uso na composição dos reaterros, que deverá ter as definições de como proceder especificadas no projeto de engenharia;
- Repetir a operação por toda extensão da vala executando várias passadas até que se garanta uma compactação satisfatória e homogênea.

### CRITÉRIO DE RECEBIMENTO

- O serviço será recebido se forem atendidas as condições de fornecimento e execução;
- Garantir o nivelamento da superfície durante a regularização;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

- A superfície final da vala deve estar nivelada com o terreno natural.

## UNIDADE DE MEDIDA

m<sup>3</sup> - Metro cúbico

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO • Considerar o volume em metros cúbicos, obtido pelas medidas da vala aterrada.

## SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Reaterro manual de vala compactação e mecanizada com placa vibratória.

## REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 7182 - SOLO - ENSAIO DE COMPACTAÇÃO;
- NORMA DNIT 108 -ES - TERRAPLENAGEM - ATERROS - ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO.

## **6.5 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_03/2024**

### Itens e suas características

- Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 500 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais.
- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

### Equipamentos

- Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m<sup>3</sup>.

### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 500 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com alto nível de interferência.

### Critérios de aferição

- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes e restrição de espaço. Locais com nível



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.

- Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala. · Foram consideradas perdas por resíduo.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma: o CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala. o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está aguardando outros serviços (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).
- Os serviços de locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

## Execução

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

## **6.6 - BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X1 M, PROFUNDIDADE = 1,40 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF\_12/2020\_PA**

### Objetivo

A padronização tem como objetivo estabelecer as bases fundamentais para a construção adequada dos poços de visita, bem como seus formatos, dimensões e especificações técnicas para redes tubulares.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

## Definições

Dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza da tubulação, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

Todos os poços de visita serão vedados com tampões articulados. Os tampões serão fixados sobre a extremidade superior da chaminé ou câmara de acesso, ao nível da via pública.

Sobre as paredes laterais dos poços de visita localizados em cima do pavimento devem ser colocadas lajes de concreto armado, com espessura e armadura suficientes para suportar um trem de carga do tipo TB-45. Deve ser fundida na laje uma tampa circular de diâmetro Ø 0,60 m, de ferro dúctil, articulada até 110°, com travamento automático e junta elástica em polietileno, classe 400 kN. Deve ser deixado rebaixo suficiente para execução do pavimento. A Câmara de trabalho é a parte inferior do poço de visita, tendo formato retangular ou quadrado. Chaminé ou câmara de acesso é a parte superior do poço de visita, com formato circular de diâmetro 80 cm (oitenta centímetros) e compreendida entre o topo da laje superior da câmara de trabalho e a face inferior da laje de redução (que permite a instalação do tampão).

Todos os poços de visita serão dotados de escada de marinho, dentro da chaminé, para permitir o acesso ao seu interior.

Para atender às diversas situações encontradas durante a elaboração do projeto, foram padronizados 3 (três) tipos de poços de visita:

- Tipo A: são poços de visita que não possuem dispositivo de queda interno (rampa);
- Tipo B: são poços de visita que possuem dispositivo de queda interno (rampa em calha) com altura máxima de 50 cm;
- Tipo C: são poços de visita que possuem dispositivo de queda interno (rampa em calha) com altura máxima de 100 cm.

## Condições específicas

Os poços de visita é uso obrigatório nos seguintes casos:

- Em todos os cruzamentos de vias, exceto quando o espaçamento for o inferior ao mínimo estabelecido no item dimensões;
- Em trechos de mudanças bruscas de direção no caminhamento das redes pluviais;
- Em trecho de mudanças do diâmetro das redes tubulares;
- Em trechos de mudança de declividade. Os poços de visita serão também aplicados em ligações das bocas de lobo, que poderão ser tanto na câmara de acesso, quanto na câmara



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

de trabalho, desde que analisadas suas cotas, dimensões e número de ligações.

. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços previstos, inclusive equipamentos de segurança, devem estar disponíveis na obra, em condições de trabalho, de acordo com as especificações do fabricante e normas vigentes.

## **6.7 - TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA E = 8 CM**

Sob os poços de visitas deverá ser instalado tampa de concreto armado com espessura mínima de 8 cm.

## **6.8 - ESCADA HIDRÁULICA, LARGURA DE 1 A 4,1 M, TIPO DESCIDA D ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS (DAD 04, 06, 08, 10, 12, 14, 16, 18), EM CONCRETO USINADO, FCK = 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA, INCLUINDO ARMAÇÃO, MATERIAIS E FÔRMAS (3 UTILIZAÇÕES). AF\_08/2022**

Será implantada uma escada hidráulica na entrada da bacia de detenção com dimensões previamente definidas em projeto, cuja função é diminuir a velocidade de escoamento das águas pluviais ao chegar na bacia de detenção.

Processo executivo

O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados “in loco” com emprego de formas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas: a) escavação da vala para assentamento do dissipador, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto; b) regularização da vala escavada com compactação com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dissipador, em geral de considerável peso próprio; c) lançamento de concreto magro com utilização de concreto de cimento amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão (fck) min., aos 28 dias de 15 Mpa; d) instalação das formas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, como dentes e degraus, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa e execução de juntas de dilatação, a intervalos de 12,0m. e) colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado; f) lançamento, vibração e cura do concreto tomando-se as precauções anteriormente mencionadas; g) retirada das guias e das formas; h) recomposição do terreno lateral às paredes dos dissipadores com colocação e compactação de material escolhido do





# PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação; i) sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento dos vazios com areia; j) no caso de utilização de caixas deverá ser feito o lançamento e arrumação cuidadosa das pedras visando criar alterações bruscas no fluxo d'água (dissipar energia). Para as saídas de sarjetas e valetas usar pedra de mão com diâmetros entre 10 e 15 cm e para saídas de bueiros, diâmetros de 15 cm a 25 cm; k) no caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura.

## **6.9 - BACIA DE DISSIPÇÃO, TIPO BACIA EM PEDRA DE MÃO ARGAMASSADA (DES 01, 02, 03, 04), LANÇADO MANUALMENTE, INCLUINDO MATERIAIS E FÔRMAS (2 UTILIZAÇÕES). AF\_08/2022**

Os dissipadores de energia são estruturas que reduzem a velocidade de escoamento, impedindo que o mesmo não danifique as próprias estruturas de drenagem e o ponto de lançamento do escoamento, locais que não preveem o uso de dissipadores na saída de condutos, tendem a possuir grandes áreas de erosão proveniente da excessiva velocidade de escoamento (CETESB, 1986).

### ... EXECUÇÃO

- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Posicionar as fôrmas de paredes externas e internas, escorando-as com pontaletes e sarrafos;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde especificado em projeto e se o concreto está com a trabalhabilidade especificada;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / "slump") e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material manualmente e adensá-lo;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Posicionar as pedras de mão, com diâmetro entre 15 e 25 cm, na bacia antes do início da cura do concreto, tomando o devido cuidado com a posição delas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento;
- Conferir o prumo das paredes ao final da execução;
- Após a retirada das travas, o acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável, por pelo menos 7 dias.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÚNAS**

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua São Bento 401 – Centro – CEP 35.189-000  
CNPJ 18.307.389/0001-88 – tel/fax (33) 3425-1155

Obs: Serviço terraplenagem, corte e aterro será por conta da prefeitura Municipal.

Braúnas, 15/05/2024.

Diones Vaz de Oliveira

Engenheiro Civil CREA 135.448/D