



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO**

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

## **MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA**

### **PROJETO DE CALÇAMENTO E DRENAGEM PLUVIAL DO ACESSO AO DISTRITO DE RIBEIRÃO DO JORGE**

Proprietário: Prefeitura Municipal de Fervedouro - MG

Responsável Técnico: Jorge Célio Fraga Godinho

Engenheiro Civil: CREA: RJ 2014140455/D

Contrato: XXXX/XXXX

**FEVEREIRO/2023**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

## APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao Memorial Descritivo e às Especificações Técnicas referentes à execução dos serviços necessários a **Execução da pavimentação e drenagem pluvial do Morro do Ribeirão do Jorge**. O objetivo deste documento é estabelecer a indicação, localização e especificação de todos os materiais relacionados com a execução desta obra.

Os serviços serão executados em estreita observância às indicações constantes dos projetos.

No caso de divergências de informações entre Memoriais, Especificações e Partes Gráficas deverão ser adotados os itens mais restritivos e a favor da segurança e da qualidade, desde que atendam as normas vigentes.

## ASPECTOS GERAIS

**Objeto:** Calçamento e drenagem pluvial morro Ribeirão do Jorge.

**Localização:** Fervedouro – Minas Gerais

**Descrição geral:** O presente memorial, juntamente das peças técnicas e planilhas orçamentárias apresentam, em seu escopo, intervenções de qualificação viária e drenagem pluvial no município de Fervedouro. Projetos estes que compreendem a execução de calçamento em bloquete, meios-fios e sarjetas, travamentos, caixas coletoras, tubos de drenagem, escadas hidráulicas, alas de lançamentos e outros inerentes a execução.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRA .....</b>	<b>4</b>
1.1	BARRACÃO PARA CANTEIRO DE OBRAS .....	4
1.2	PLACA DE OBRA .....	4
<b>2.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
2.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO .....	6
2.2	CANAleta MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D=40 CM) – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .....	9
2.3	CONCRETO MAGRO, TRAÇO 1:4:8, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL .....	10
2.4	VIGA DE TRAVAMENTO TRANSVERSAL, 15X30CM, CONCRETO FCK 25MPA, AÇO CA-50 12MM.....	10
<b>3.</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL .....</b>	<b>10</b>
3.1	TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS1, DIÂMETRO 600MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO.....	10
3.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAVADEIRA.....	12
3.3	PREPARO DE FUNDA DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL .....	12
3.4	REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACA VIBRATÓRIA .....	13
3.5	CAIXA COLETORA DE SARIJETA – CCS 01 – COM GRELHA DE CONCRETO – TCC 01 – AREIA E BRITA COMERCIAIS .....	14
3.6	ALA DE REDE TUBULAR DN600, EXCLUSIVE BOTA FORA.....	14
3.7	DESCIDA D'ÁGUA TIPO CALHA DN 600, EXCLUSIVE BOTA FORA.....	16
<b>4</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>INSTALAÇÕES DA OBRA .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>LOCAÇÃO DA OBRA .....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>INSTALAÇÕES DE SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>CONTROLE DE QUALIDADE DOS MATERIAIS .....</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>LIMPEZA DA OBRA .....</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>FISCALIZAÇÃO .....</b>	<b>19</b>



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRA

### 1.1 BARRACÃO PARA CANTEIRO DE OBRAS

#### **Descrição:**

O presente serviço compreende a execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluindo mobiliário.

#### **Itens e suas características:**

- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
- Pé direito de 2,50m;
- Esquadrias: porta externa de ferro, e janelas tipo basculante em chapas de aço;
- Piso em concreto não estrutural (E=5cm);
- Cobertura com telha fibrocimento ondulada (E=6cm);
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores);

#### **Execução:**

- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contra-piso em toda a edificação e calçada externa;
- Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada);
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução da instalação elétrica; e
- Instalação das esquadrias.

**Quantificação:** Medir por unidade de barracão construído

### 1.2 PLACA DE OBRA

Deverá ser executada a placa de obra em chapa galvanizada, conforme manual de identidade visual da Prefeitura Municipal de Fervedouro. Esta deverá ser locada na região aproximada a indicada no croqui de canteiro de obras. Deverá possuir dimensões de 3,00 metros de largura por 1,50 metros de altura.

**Estrutura de apoio:** A placa será fixada em quadro constituído de vigas metálicas em "U" 2 polegadas, enrijecida com metalon 20x20, perfazendo todo perímetro da placa. O quadro deverá ser fixado na estrutura de madeira formada por duas peças de madeira nativa/regional,



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

não aparelhadas. Este pórtico terá uma altura mínima de 3,5 m acima do nível do solo e deverá ter suas extremidades de apoio cravadas no terreno em covas. Deverá ser utilizado prego polido com cabeça 18 x 30 para fixação da placa e das peças de madeira.

**Placa da Obra:** A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizado 0,26 afixadas com rebite 540 e parafusos 3/8, conforme especificações de dimensão e material estabelecidos no Manual de uso da marca do GOVERNO FEDERAL – OBRAS, obedecendo as determinações da fiscalização.

**Quantificação:** Unitário.

## 2. PAVIMENTAÇÃO

O projeto básico geométrico de pavimentação foi elaborado com base nos estudos topográficos, obedecendo-se às normas vigentes de vias.

Os serviços que antecedem a pavimentação, tais como, corte, aterro e regularização do subleito será realizado a cargo da Prefeitura Municipal de Fervedouro.

A Seção Transversal Tipo da estrada possui as seguintes características:

- Largura total da plataforma é de 7,20m;
- Comprimento de 803,46m;
- Declividade transversal das pistas: 3%;

Os pavimentos são constituídos basicamente pelo seguinte:

- Subleito (Terreno Natural); CBR  $\geq$  5% e expansão  $<2\%$
- Sub-base (Já existente); CBRsl  $\geq 20\%$
- Base/Camada de assentamento (Camada de 6 cm de pó de pedra ou areia limpa);
- Calçamento de bloquete sextavado;
- Meio-fio e travamento transversal;
- Sarjeta meia cana DN400;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

## 2.1 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO

**Material:** O revestimento a ser adotado para o pavimento em questão deverá ser composto por blocos de concreto pré-moldado do tipo sextavados, com resistência mínima de 35MPa, e similar a imagem a seguir:

Dimensões: 25 x 25 cm

Espessura: 8 cm

Peças por m<sup>2</sup>: 18 unidades

Peso aproximado por m<sup>2</sup>: 180 kg



As peças pré-moldadas de concreto a serem utilizadas deverão atender os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR 9781, os materiais utilizados na sua composição devem obedecer a norma ABNT NBR 5732, ABNT NBR 7211 e ABNT NBR 12655.

**Controle de qualidade:** O bloquete sextavado, deverá excepcionalmente, passar por um rigoroso controle de qualidade, tendo em vista a sua grande relevância na obra, bem como, os problemas recorrentes com a qualidade de blocos pré-moldados de concreto, que observamos de forma geral.

O controle de qualidade na fabricação de pisos intertravado é de extrema importância, pois é com ele que garantimos a qualidade das peças. Segundo a NBR 9781 - Peças de concreto para pavimentação – Especificação, pode-se verificar os seguintes parâmetros a serem seguidos para que se obtenha um produto de qualidade:

i. Aspectos físicos:

- a. As peças de concreto constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente, objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento.
- b. As peças de concreto devem apresentar aspecto homogêneo, arestas regulares e ângulos retos e devem ser livres de rebarbas, defeitos, delaminação e descamação, devendo atender a 5.3 da NBR 9781.
- c. Pequenas variações de coloração nas peças em virtude do processo de fabricação e da variação das matérias-primas são admitidas. O padrão de cor dos lotes deve ser acordado previamente entre o fornecedor e o cliente.

ii. Resistência:

- a. Os lotes de peças de concreto entregues ao cliente com idade inferior a 28 dias devem apresentar no mínimo 80% do fck especificado no projeto, no momento



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

de sua instalação, sendo que aos 28 dias ou mais de idade de cura, o fck deve ser igualou superior ao especificado no projeto.

iii. Critérios de Amostragem:

- a. Inspeção visual: Todos os bloquetes deverão passar por uma inspeção visual, que pode ocorrer durante a aquisição do material, ou no seu assentamento. Sendo que, no caso de rejeição por conta da fiscalização, a contratante deverá providenciar a substituição do mesmo imediatamente.
- b. Inspeção por laudo ou ensaios: No mínimo 6 peças para cada lote de até 300m<sup>2</sup> e uma peça adicional 2 para cada 50m suplementar, deverá passar por inspeção, para o teste de resistência, devendo atender aos padrões exigidos no projeto.

**Transporte das peças de bloquete:** O transporte até a obra deverá ser realizado com as peças paletizadas e protegidos com filme plástico. O empilhamento manual deverá ser de no máximo 1,5m de altura em arranjo que garanta a estabilidade da pilha. O descarregamento das peças deverá ser realizado de forma manual ou mecanizado, não podendo ser realizado através de basculamento de caçamba. Deverá ser considerado a avaliação visual e dimensional antes da liberação da descarga, devendo atender às especificações da ABNT NBR 9781.

**Preparo do subleito:** Os serviços de preparo de subleito deverão ser executados pela contratada, incluso os serviços de terraplanagem e demais operações necessárias à obtenção da superfície definida nos alinhamentos, perfis e seções transversais.

**Base:** A base do pavimento será constituída de pó de pedra e deve ser livre de torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas. A camada da base deverá possuir espessura uniforme e mínima de 6 cm após a compactação. O confinamento da base de pó de brita será feito pelas guias e sarjetas.

**Pavimento de peças pré-moldadas:** O pavimento será constituído por blocos de concreto de cimento Portland, do tipo sextavado, articulado e assentado sob a base de pó de brita especificada. As operações de assentamento dos blocos ou lajotas de concreto somente poderão ter início após conclusão dos serviços de drenagem e preparo das camadas subjacentes especificadas.

- Distribuição das peças: As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

- Colocação das linhas de referência: Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias. Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em seguida distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.
- Assentamento das peças: O assentamento das peças deve obedecer a seguinte sequência:
  - a) Iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;
  - b) O nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;
  - c) O controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;
  - d) O arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de bloco;
  - e) De imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior;
  - f) O assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;





# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

- g) O enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;
- h) Após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até  $\frac{3}{4}$  da espessura dos blocos.
- Rejuntamento: Após o assentamento será espalhada uma camada de pó de brita, e com ela serão preenchidas as juntas dos blocos, de forma que cerca de  $\frac{3}{4}$  de sua altura fiquem preenchidos. Depois de varrido e removido o excesso de areia, o pavimento será comprimido através de um rolo compressor de pneus de 10/12 t. A compactação é feita passando-se o rolo compressor iniciando por passadas na borda da pista e progredindo o centro, nos trechos retos e até a borda externa, nos trechos em curva; A abertura das juntas deve estar compreendida entre 5 mm a 10 mm, salvo nos arremates, a critério da fiscalização. Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.
- Proteção, verificação e entrega ao tráfego: Durante todo o período de construção do pavimento, devem ser construídas valetas provisórias, com a finalidade de desviar as águas de chuva. E não deve ser permitido o tráfego sobre a pista em execução. Sob a responsabilidade da executante, eventualmente, deve ser liberado o trecho ao tráfego por prazo não inferior a dez dias, para que se processe devidamente o adensamento do material de enchimento.
- Aceitação: Para fins de aceitação, a Fiscalização procederá às seguintes verificações:
  - a) A variação da largura da placa for inferior a 10% em relação à definida no projeto;
  - b) A espessura média do pavimento for maior ou igual que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e menor valor obtido para as espessuras seja máximo de 1 cm.

**Quantificação:** Utilizar a área total em metros quadrados.

## 2.2 CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D=40 CM) – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

A sarjeta será pré-moldada de concreto, com diâmetro nominal de 400mm, conforme detalhamento presente em projeto. Devendo ser assentada sobre berço de concreto com traço 1:4:8 e dimensões conforme indicadas em projeto.

**Execução:** após a execução da escavação da vala, realizar o nivelamento com caimento necessário e executar o berço de concreto conforme dimensões especificadas em projeto.

- Realizar o deslocamento das peças pré-moldadas até o local de assentamento e posicioná-las na vala;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

- Em seguida, realizar o assentamento das peças na vala preparada, com encaixe ponta e bolsa;
- Por fim, aplicar a junta argamassada na união das peças e finalizar com acabamento.

**Quantificação:** Deverá ser feita através do eixo, medindo o comprimento total em metros lineares de canaleta.

## **2.3 CONCRETO MAGRO, TRAÇO 1:4:8, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL**

Concreto magro designado a compor o berço de conformação da canaleta meia cana, a ser executado em todo o comprimento da canaleta com as dimensões especificadas em projeto.

**Execução:** após a execução da escavação da vala, realizar o nivelamento com caimento necessário e executar o berço de concreto conforme dimensões especificadas em projeto.

- Por fim, aplicar a junta argamassada na união das peças e finalizar com acabamento.

**Quantificação:** Deverá ser feita através do volume de concreto magro executado;

## **2.4 VIGA DE TRAVAMENTO TRANSVERSAL, 15X30CM, CONCRETO FCK 25MPA, AÇO CA-50 12MM**

Travamento de pavimentação transversal em concreto a ser executado nos finais da pavimentação e a cada 20 metros, conforme detalhe apresentado em projeto. Deverá ser executado em concreto FCK 25Mpa e aço CA-50 12mm.

**Execução:** Escavar a vala, com as dimensões de 15x30cm (largura x profundidade);

- Realizar a colocação do aço 12mm, garantindo um recobrimento de 5cm;
- Realizar a concretagem da viga, conformando o topo com a pavimentação em bloquete.

**Quantificação:** Metros lineares, medido transversalmente ao eixo longitudinal da via.

## **3. DRENAGEM PLUVIAL**

### **3.1 TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS1, DIÂMETRO 600MM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO**

**Condições iniciais:**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

- Os serviços iniciais para a implantação da rede tubular, como a locação feita por instrumentação topográfica após regularização, deverão estar concluídos e liberados pela FISCALIZAÇÃO, antes da escavação das valas, que será executada em profundidade que comporte a execução do berço.

## **Itens e suas características:**

- Tubo de concreto simples, classe PS-1, DN 600 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.
- Berço constituído por cimento Portland comum (NBR 16697), agregados (NBR 7211) e água. A composição volumétrica da mistura deverá ser de 1:3:6, cimento, areia e brita, devendo ser alcançado o FCK mínimo de 10 Mpa.

## **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.

## **Aceitação:**

O serviço será aceito quando atendidas as condições descritas a seguir:

- Inclinação dos dispositivos se situa entre 0,4% e 5%;
- Todos os ensaios dos materiais solicitados atendem aos requisitos especificados;
- Acabamento julgado satisfatório;
- Os serviços estão em perfeitas condições de conservação e funcionamento;
- Alinhamento dos tubos não tem variação maior que 2° (dois graus);
- Não haja desnível entre as calçadas das bocas do bueiro e o terreno natural;
- Tubos que não apresentam variações em quaisquer dimensões maiores que 2 cm/m de comprimento e 0,2 cm de espessura;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

- No caso do serviço não apresentar bom desempenho dos ensaios, será rejeitado, devendo ser removido e substituído por material de boa qualidade e/ou de geometria dentro dos limites especificados;
- No caso do serviço não atender a uma ou mais condições de acabamento e desnível, deverá ser providenciada a correção do serviço, complementando-se a sua espessura e/ou largura;
- No caso de não atendimento do disposto quanto à variação de encaixe, a CONTRATADA deverá refazer ou melhorar o acabamento e/ou conferir ao dispositivo as condições satisfatórias.

**Quantificação:** Utilizar o comprimento da rede com tubo de concreto.

## **3.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAVADEIRA**

### **Condições iniciais:**

Os serviços iniciais para a implantação da rede tubular, como a locação feita por instrumentação topográfica após regularização, deverão estar concluídos e liberados pela FISCALIZAÇÃO, antes da escavação das valas, que será executada em profundidade que comporte a execução do berço.

**Equipamento:** Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4.

**Quantificação:** Compreende o volume de escavação em metros cúbicos.

## **3.3 PREPARO DE FUNDA DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL**

### **Equipamento:**

- Compactador de solos de percussão (Soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4CV.

### **Execução:**

- Finalizado a escavação da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de drenagem;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

- O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala;
- Após, é feito a execução de um lastro com material granular (brita). O lançamento do material granular na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado;
- A partir daí os demais serviços são executados, tais como: assentamento da tubulação e reaterro.

**Quantificação:** Através do volume da camada de brita executada.

## 3.4 REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACA VIBRATÓRIA

### **Equipamento:**

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional 6.674 kg.
- Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV.

### **Execução:**

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

**Quantificação:** Volume de reaterro geométrico.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

## 3.5 CAIXA COLETORA DE SARJETA – CCS 01 – COM GRELHA DE CONCRETO – TCC 01 – AREIA E BRITA COMERCIAIS

### Descrição:

Este serviço compreende a execução das caixas coletoras de sarjeta, modelo CSS 01, junto da execução das grelhas de concreto, modelo TCC 01. Estes deverão ser executados conforme detalhamento previsto em projeto de drenagem e nas locações previstas no mesmo.

### Materiais:

- Concreto:

As paredes laterais e fundo das caixas de passagem serão em concreto estrutural com FCK  $\geq 20$  Mpa, e as espessuras indicadas nos desenhos;

A tampa das caixas de passagem constitui-se de laje pré-moldada de concreto armado, de resistência, FCK  $\geq 20$  Mpa.

Para conformação da calha interna da caixa e passagem será feito o enchimento em concreto com FCK  $\geq 20$  Mpa.

- Armaduras:

Devem obedecer às especificadas em projeto.

- Fôrmas

As fôrmas devem ser constituídas de chapas de compensado resinado travadas, de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. A espessura do compensado deverá ser compatível com os esforços que atuam durante e após a concretagem. Entretanto, é estabelecido a espessura mínima de 12mm.

### Execução:

- Inicia-se pela escavação manual, que deverá conter as dimensões suficientes para execução da caixa coletora;

- Em seguida, realiza-se a fabricação, montagem e desmontagem da forma, seguindo as dimensões específicas em projeto;

- Realiza-se a armação das estruturas, conforme determinado em projeto;

- Em seguida, realiza-se a concretagem da estrutura;

**Quantificação:** As caixas coletoras são levantadas no projeto, em unidades a serem executadas.

## 3.6 ALA DE REDE TUBULAR DN600, EXCLUSIVE BOTA FORA

### Descrição:



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

Este serviço compreende a execução de boca para bueiro simples tubular, com diâmetro de 60cm, a ser executado em concreto, alas com esconsidade de 30°.

## **Itens e suas características:**

- Fabricação, montagem E desmontagem de fôrma para boca para bueiro, com chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm, 2 utilizações;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 6,3 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 8 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 10 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 12,5 mm – montagem;
- Armação de soleira, utilizando aço CA-50 de 6,3 mm – montagem;
- Concretagem de boca para bueiro, fck = 20 Mpa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento;
- Lastro de concreto magro aplicado em pisos ou radiers.

## **Execução:**

- Execução do lastro de concreto magro;
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem das armaduras, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualdrões dos pés dos muros ala e muro testa, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros e braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualdrões com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Posicionar as faces da fôrma, cuidando para que fique solidarizadas no gualdrão;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálica;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;





# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

**Quantificação:** Utilizar a quantidade de bocas para bueiro a serem executadas conforme apresentado no projeto.

## 3.7 DESCIDA D'ÁGUA TIPO CALHA DN 600, EXCLUSIVE BOTA FORA

### **Descrição:**

Este serviço compreende a descida d'água de aterros em degraus, tipo calha DN 600.

**Quantificação:** Metros lineares de descida executados.

## 4 ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

A responsabilidade civil e ético profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

Para perfeita execução e bom acompanhamento e fiscalização do serviço, foram definidos neste documento, procedimentos a serem obedecidos pela executante, relativos à execução prévia e obrigatória de segmento experimental.

Após as verificações realizadas no seguimento experimental, comprovando-se sua aceitação por atender o projeto de dosagem, valores e limites definidos nestas especificações e a critérios da fiscalização, deve ser emitido documento oficial autorizando o prosseguimento das atividades previstas durante toda fase de execução do serviço.

No caso de rejeição dos serviços realizados no segmento experimental, estes devem ser removidos e reconstruídos em condições de execução ajustadas, até que todos os parâmetros atendam estas especificações de serviço e os critérios determinados pela fiscalização.





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO**

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

## **5 INSTALAÇÕES DA OBRA**

Ficarão a cargo exclusivo da Empreiteira todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão de obra, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios. Os serviços de terraplenagem serão da inteira responsabilidade do ente federado (contratante da obra).

## **6 LOCAÇÃO DA OBRA**

Ficará sob responsabilidade direta da Empreiteira a 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.

Além das plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de infraestrutura, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes. Caso necessário, deve-se sempre utilizar aparelhos topográficos de maior precisão para implantar os alinhamentos, as linhas normais e paralelas.

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.

A Empreiteira deverá solicitar, junto ao contratante, a demarcação do lote, passeio público e caixa da rua. Caso exista alguma divergência entre o levantamento topográfico, urbanização e o projeto aprovado, ela deverá comunicar o fato, por escrito, à fiscalização do Contratante.

Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção de licenciamentos, alvará, habite-se, ou em reparos e demolições para atendimento de exigências dos órgãos municipais, serão de inteira responsabilidade da Empreiteira, que arcará com todos os custos pertinentes. Após ser finalizada a locação, a Empreiteira procederá ao aferimento das dimensões, alinhamentos, ângulos (esquadros) e de quaisquer outras indicações que constam no projeto aprovado, de acordo com as reais condições encontradas no local da obra. Havendo relevantes divergências entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto aprovado, os fatos ocorridos deverão ser comunicados, por escrito, à Fiscalização do contratante, que responderá em tempo hábil quais providências deverão ser tomadas.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

## 7 INSTALAÇÕES DE SINALIZAÇÃO

A sinalização deverá ser colocada em posição e condição legível durante o dia e à noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN. Deve ser devida e imediatamente sinalizado qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como na calçada.

**A obra somente poderá ser iniciada com prévia autorização do órgão ou entidade executivos de trânsito com circunscrição sobre a via, cabendo ao responsável pela execução ou manutenção da obra a obrigação de sinalizar.**

A circulação de pedestres deve ser sempre mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.), caso não seja possível, os obstáculos devem ser guarnecidos com dispositivos adequados e estar sinalizados. Quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres devem ser orientados a utilizar outro caminho (calçada oposta, contorno da obra, outra quadra) por sinalização e equipamentos apropriados. As passagens provisórias devem ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras através da tela plástica.

A iluminação temporária artificial à noite deve ser garantida.

## 8 CONTROLE DE QUALIDADE DOS MATERIAIS

Os materiais empregados na obra, deverão obedecer aos padrões estabelecidos pelas respectivas normas, sem apresentar defeitos, vícios ou falhas, que possam impossibilitar a sua correta execução, ou causar imperfeições, deformações ou problemas para o empreendimento.

## 9 LIMPEZA DA OBRA

O CONSTRUTOR deverá limpar as áreas e entregar os serviços em perfeito estado e pronto para o funcionamento com retirada de barracões, andaimes, escoramentos, obras auxiliares, equipamentos e materiais não empregados, e reconstruir no exterior dentro do possível, o ambiente natural. Após a pavimentação as ruas deverão ser varridas e/ou lavadas.

A obra somente estará oficialmente entregue após emissão de laudo favorável de vistoria final emitido por engenheiro responsável técnico da Prefeitura Municipal de Fervedouro e assinatura do termo de recebimento definitivo de obras, emitido três meses após termo de recebimento provisório de obras.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

Qualquer falha ou defeito que a obra apresentar em um prazo de 05 anos a contar da data da emissão do termo de recebimento definitivo de obras pela Prefeitura Municipal de Fervedouro deverá ser corrigido às expensas da CONSTRUTORA.

## 10 FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização dos serviços será feita pelo ente federado, por meio do seu Responsável Técnico e preposto, portanto, em qualquer ocasião, a Empreiteira deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.

A Empreiteira manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que todas as comunicações dirigidas pelo ente federado (contratante) ao preposto da Empresa executora terão eficácia plena e total, e serão consideradas como feitas ao próprio empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo seu preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. Ressaltado seja, que o profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa executora, deverá estar registrado no CREA local, como Responsável Técnico pela Obra que será edificada.

Fica a Empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Empreiteira perante a legislação vigente.

Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado do projeto de arquitetura e dos projetos complementares, as especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos técnicos pertinentes à edificação.

Fervedouro, 08 de fevereiro de 2023.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE FERVEDOURO**

Estado de Minas Gerais  
CNPJ: 26.139.790/0001-84

---

---

**JORGE CÉLIO FRAGA GODINHO**

Engenheiro Civil – CREA RJ: 2014140455/D