

**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE FORMIGA - MG**

**REGIÃO DA RUA FLAUZINO  
VAZ DA SILVA**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**ABRIL DE 2025**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.....	3
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO E CONSTRUTIVAS.....	4
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	24

## 1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do Projeto Executivo da esquina da Rua Flauzino Vaz da Silva com Rua Joaquim Ferreira de Rezende, na Cidade de Formiga/MG, para disciplinar as águas e conter as encostas erodidas.

Neste documento será abordado cada item componente da planilha, com explicação executiva que permita plena entendimento do construtor.

Além da abordagem particular de cada item planilhado, será exigido que o construtor siga cada especificação técnica adotada, mencionada no tópico a seguir.

## 2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área em foco está situada no bairro Vila São Vicente, no talvegue do Córrego Bela Vista, na confluência das ruas Flauzino Vaz da Silva e Joaquim Ferreira de Rezende, conforme figura abaixo.

Coordenadas geográficas: Longitude: 453211.95 m E / Latitude: 7737339.69 m S



Figura 1 - Vista aérea da localização da ponte

### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO E CONSTRUTIVAS

A obra deverá ser contratada por empreitada a preços unitários, dado o caráter emergencial e a evolução dos problemas, condições que podem justificar supressões e/ou adições de serviços.

Para compor o replanejamento em face de eventuais aditivos dever-se-á usar o mesmo BDI informado à época da licitação com o mesmo desconto dado na proposta contratada em relação à planilha orçamentária do Edital.

Na condução da obra a fiscalização deverá aprovar qualquer ajuste previamente necessário, fazendo constar em diário de obra assinado por ambas as partes.

Além das normas da ABNT, serão utilizadas as especificações técnicas da SUDECAP para a execução da obra, da 4ª edição (publicação: 12/12/2019 / atualização: 28/08/2023), disponíveis no Caderno de Encargos, no link: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sudecap/caderno-de-encargos>.

Os títulos dos capítulos correspondem aos subtítulos da planilha orçamentária, de forma a guardar perfeita correspondência entre cada atividade do orçamento com cada especificação adotada.

Nos cadernos abaixo elencados encontra-se a especificação técnica e o memorial descritivo relativo a cada item de componente do projeto e da planilha de custos. São eles:

- ✓ **Capítulo 1 - Instalação da Obra** - 4ª edição (publicação: 06/04/2018 / atualização: 21/12/2023);
- ✓ **Capítulo 2 - Demolições e Remoções** - 4ª edição (publicação: 19/08/2016 / atualização: 11/03/2024);
- ✓ **Capítulo 3 - Trabalhos em Terra** - 4ª edição (publicação: 03/05/2019 / atualização: 11/03/2024);
- ✓ **Capítulo 5 - Galeria Celular e Contenções** - 4ª edição (publicação: 08/10/2019 / atualização: 22/06/2022);
- ✓ **Capítulo 18 - Serviços Diversos** - 4ª edição (publicação: 12/12/2019 / atualização: 28/09/2022);

- 
- ✓ **Capítulo 19 - Drenagem** - 4ª edição (publicação: 10/09/2019 / atualização: 07/11/2022);
  - ✓ **Capítulo 20 - Pavimentação** - 4ª edição (publicação: 21/11/2018 / atualização: 17/11/2022);
  - ✓ **Capítulo 21 - Manejo de Vegetação** - 4ª edição (publicação: 18/11/2019 / atualização: 05/02/2024).

Para concreto de regularização, utilizar especificações similares do capítulo 19, para berço, guardando-se o traço especificado.

Para trabalhos lacustres serão usadas as especificações similares do capítulo 3, guardando-se a natureza da atividade.

## **A. INSTALAÇÃO DA OBRA**

Ver Caderno de Encargos SUDECAP Capítulo 1 - Instalação da Obra, para especificações complementares de cada item abaixo, devendo prevalecer a planilha e os dizeres deste memorial.

### **A.1 PLACA DE OBRA AFIXADA COM PEÇAS DE MADEIRA**

Placa em chapa de aço com dimensões 1,20m x 2,40m, contendo adesivo ou pintada com dizeres referente ao objeto da obra, valor, prazo de execução, empresa responsável pela execução e demais dizeres de acordo com a fiscalização do contrato e Secretaria de Comunicação da Prefeitura Municipal de Formiga, conforme modelo a ser fornecido. A CONTRATADA deve enviar o modelo da placa para ser aprovado pela fiscalização.

Será afixada em local a ser definido pela CONTRATANTE.

### **A.2 TAPUME PADRÃO SUDECAP (TIPO I, II E III)**

Será instalada TELA-TAPUME DE POLIPROPILENO H= 1,20 M, inclusive fixação de base, em dois segmentos de 20m cada, à jusante e à montante da intervenção, nas duas margens, em locais combinados com a CONTRATANTE.

Essas telas terão malha de 80 mm e deverão ser fixadas em ferros redondos, de forma provisória, enquanto durarem as obras.

### **A.3 INSTALAÇÃO PROVISÓRIAS - CONCESSIONÁRIA**

Execução de ponto de abastecimento provisório de água na entrada principal do canteiro de obras, incluindo a instalação de tubulação em aço galvanizado DN 20 mm (1/2"), montagem de cavalete padrão conforme exigências da concessionária local, e instalação de hidrômetro para medição individualizada do consumo. Todo o sistema deve seguir as normas técnicas vigentes e os requisitos da companhia de saneamento.

Implantação de ramal provisório de energia elétrica destinado ao fornecimento de energia para container de apoio no canteiro. Inclui instalação de quadro de distribuição com disjuntores de proteção, aterramento, eletrodutos, cabos e conexões conforme normas da concessionária de energia e NR-10, garantindo a segurança e funcionamento adequado das instalações provisórias.

### **A.4 CONTAINER 6,0X2,30X2,50 M COM ISOLAMENTO TÉRMICO**

Referente à locação de container com sanitário, para escritório de obra, completo, nas medidas mínimas de 6,00 metros de comprimento por 2,30 metros de largura e 2,50 metros de altura.

O local da INSTALAÇÃO será definido entre as partes CONTRATADA e CONTRATANTE.

#### **A.5 SINALIZAÇÃO**

A sinalização será composta por placa de sinalização em chapa de aço NUM 16 com pintura refletiva e cones de sinalização em pvc com faixa refletiva.

#### **A.6 VISTORIA CAUTELAR**

Realização de duas inspeções técnicas presenciais no local da obra, sendo uma no início e outra ao término das atividades, conduzidas por engenheiro civil sênior. As vistorias têm caráter preventivo e documentativo, com objetivo de registrar o estado físico e estrutural das edificações, instalações e áreas adjacentes à obra antes do início das intervenções e após sua finalização.

Inclui análise técnica visual e descritiva, emissão de relatório fotográfico e parecer técnico com identificação de eventuais patologias pré-existentes, alterações ocorridas durante o período da obra e recomendações, se necessário. As visitas totalizam 8 horas de serviço especializado, considerando 4 horas por vistoria. Atividade conforme boas práticas de engenharia e em atendimento às normas técnicas vigentes (como a ABNT NBR 5674 e a ABNT NBR 14037).

#### **A.7 LOCAÇÃO DE OBRA**

Será executada em gabarito descontínuo, em três partes, conforme demonstrado na Planta de Quantidades.

No topo da tabeira deverá estar fixado o conjunto de pregos representativos das faces do gabião. Esta tabeira deverá ser montada no nível do topo do gabião ou em altura combinada acima do mesmo, múltipla de 10 cm.

### **B. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**

Ver Caderno de Encargos SUDECAP, Capítulo 2 - Demolições e Remoções, para especificações complementares de cada item abaixo, devendo prevalecer a planilha e os dizeres deste memorial.

### **B.1 DEMOLIÇÃO DE PASSEIO E PAVIMENTO**

Todas as demolições necessárias, bem como a limpeza completa do terreno, serão feitas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados para se evitar danos a terceiros.

Nos passeios danificados, a demolição será feita por equipamento elétrico, para concreto armado e para concreto simples, abrangendo área de 33,52 m<sup>2</sup>.

A demolição do pavimento abrangerá área de 182 m<sup>2</sup>, será efetuada por processos mecânicos (martelete pneumático ou serra circular), quando asfalto ou concreto, e manual para os demais casos.

O material proveniente da demolição será imediatamente removido para local aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATANTE.

### **B.2 REMOÇÃO DE MEIO-FIO**

A remoção do meio-fio deve ser feita de maneira cuidadosa, para evitar danos a outras estruturas adjacentes.

Deve-se utilizar técnicas adequadas (como marretas, marteletes pneumáticos ou equipamentos manuais) conforme o tipo de meio-fio a ser retirado.

Durante o processo de remoção, a área deve ser isolada e sinalizada para segurança dos trabalhadores e pedestres.

Será realizada a remoção de meio-fio existente ao longo do passeio existente, com comprimento total de 30,06 m, somados mais 3m para cada BLD e 4m para a galeria.

### **B.3 TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CARRINHO DE MÃO**

Todo o material demolido será transportado com carrinho de mão até local provisório.

A CONTRATADA é responsável pela remoção do material demolido e pelo seu correto descarte. O transporte deve ser realizado para o ponto de bota-fora aprovado, observando todas as regulamentações ambientais e locais para o descarte de resíduos.

A contratada deve garantir que todo o processo de transporte de material demolido esteja conforme as especificações e regulamentações estabelecidas no Caderno de Encargos da SUDECAP.

A FISCALIZAÇÃO acompanhará o processo para assegurar que as normas de segurança e os procedimentos adequados estejam sendo seguidos, e pode exigir adequações caso haja falhas no cumprimento das especificações.

#### **B.4 CARGA DE MATERIAL DEMOLIDO SOBRE CAMINHÃO**

O material demolido deve ser carregado no caminhão utilizando equipamentos adequados, como pás mecânicas, escavadeiras ou outros dispositivos que garantam a eficiência e segurança do processo de carga.

#### **B.5 TRANSPORTE DE MAT. DEMOLIDO**

O material deve ser uniformemente distribuído dentro da caçamba do caminhão, de forma a evitar que a carga se desloque ou cause instabilidade durante o transporte.

Não é permitido exceder a capacidade de carga do caminhão. A carga deve ser cuidadosamente monitorada para garantir que a caçamba não ultrapasse os limites de peso ou volume especificados.

O material demolido deve ser transportado para um local de destinação previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATANTE. O ponto de bota-fora deve seguir as normas ambientais e locais de descarte de resíduos.

### **C. TRABALHOS EM TERRA**

Ver Caderno de Encargos SUDECAP, Capítulo 3 - Trabalhos em Terra, para especificações complementares de cada item abaixo, devendo prevalecer a planilha e os dizeres deste memorial.

#### **C.1 LIMPEZA DO TERRENO**

Realizar a limpeza do terreno por capina, roçagem, para garantir que a área esteja livre de resíduos, entulhos, vegetação, restos de construção ou qualquer outro material que possa interferir no início das obras.

Preparar o terreno para a execução dos serviços subsequentes.

---

## **C.2 ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA**

A CONTRATADA deverá executar as escavações e o carregamento do material de forma mecanizada conforme as especificações técnicas da SUDECAP. As escavações previstas no projeto incluirão a abertura de valas, caixas pluviais e a preparação da área para a instalação do gabião. As sobras de material poderão ser depositadas nas laterais da obra, afastadas da linha d'água, de maneira a evitar situações instáveis, e, quando possível, suavizando a superfície que possa estar sujeita à erosão.

## **C.3 REATERRO COMPACTADO**

Deverá ser executado, preferencialmente, com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade, seguindo as determinações indicadas em projeto. A compactação do material de reaterro pode ser executada em camadas individuais de, no mínimo, 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais;

Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da geratriz superior externa do corpo da rede tubular, conforme especificações técnicas Sudecap.

## **C.4 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM DESCARGA LATERAL**

Todo o solo de "boa" qualidade a ser escavado deverá ser lançado, em depósito provisório, nas laterais da obra, contra o pé-de-talude nas margens, para ser utilizado posteriormente no reaterro compactado. Na operação poder-se-á utilizar escavadeira ou mini escavadeira, a critério do CONSTRUTOR, desde que seja possível a operação.

A escavação deverá respeitar rigorosamente as cotas de projeto. Quaisquer alterações necessárias deverão ser prontamente sugeridas à FISCALIZAÇÃO que submeterá sua aprovação à empresa que elaborou os projetos e estudos.

## **C.5 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM DESCARGA EM CAMINHÕES**

A escavação será realizada para a drenagem das ruas e transportada por caminhões até seu destino final. A escavação deverá respeitar rigorosamente as cotas de projeto. Quaisquer alterações necessárias deverão ser prontamente sugeridas à FISCALIZAÇÃO que submeterá sua aprovação à empresa que elaborou os projetos e estudos.

## **C.6 ESCAVAÇÃO DE SOLO MOLE**

A escavação de solo mole ou em área lacustre tem como objetivo a remoção de materiais como argilas, lamas, areia ou outros solos saturados, comumente encontrados em regiões próximas a corpos d'água. Esse processo é essencial para a construção de drenagens, barragens, fundações ou outras infraestruturas que exigem um preparo adequado do solo. A CONTRATADA deverá executar as escavações conforme as especificações técnicas da SUDECAP, seguindo rigorosamente as orientações indicadas no projeto.

### **C.7 REATERRO DE VALAS**

Para valas de profundidade até 4 m, com escavação mecânica, recomenda-se utilizar retroescavadeiras, podendo ser empregada escavação manual no acerto final da vala, fazendo o uso de escoramento adequando conforme previsto na NR 18.

Para escavação mecânica de valas com profundidade além de 4 m recomenda-se o uso de escavadeira hidráulica.

Deverá ser executado, preferencialmente, com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade, seguindo as determinações indicadas em projeto. A compactação do material de reaterro pode ser executada em camadas individuais de, no mínimo, 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais;

Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da geratriz superior externa do corpo da rede tubular, conforme especificações técnicas Sudecap.

### **C.8 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO**

Todas as áreas onde vai gabião caixa e colchão receberão regularização prévia. O solo será compactado por meio de passagens sucessivas da placa vibratória, com sobreposição adequada entre elas, até que a densidade desejada seja alcançada.

A umidade do solo será controlada para otimizar o processo de compactação, mantendo-a dentro da faixa especificada no projeto.

## **D. GALERIA CELULAR E CONTENÇÕES**

---

Ver Caderno de Encargos SUDECAP Capítulo 5 - Galeria Celular e Contenções, para especificações complementares de cada item abaixo, devendo prevalecer a planilha e os dizeres deste memorial.

#### **D.1 ENROCAMENTO COM PEDRA DE MÃO**

Para proteção do fundo do rio, evitando solapamento do gabião projetado, será feito enrocamento em camada de 1 m (sendo que o enrocamento deverá ser dividido em duas camadas de 50 cm cada, uma arrumada e a outra jogada), transversalmente ao rio, na faixa de bloco a bloco, conforme disposto em projeto. Metade do enrocamento será simplesmente jogado. A outra metade será arrumada procurando minimizar arestas.

#### **D.2 CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO**

O concreto de regularização esta compreendido entre o enrocamento e a galeria e deve seguir as diretrizes do Capítulo 6 - Estruturas de Concreto e de Aço, do Caderno de Encargos Sudecap.

#### **D.3 FORMA E DESFORMA**

As formas 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 estabelecida a espessura mínima de 12 cm.

Deverá ser executada a retirada dos escoramentos e formas, após o período mínimo de 3 dias, obedecendo aos critérios e cuidados inerentes a este tipo de serviço.

#### **D.4 ARMAÇÃO**

A armação da caixa grelha deverá ser executada de acordo com as especificações do projeto, utilizando o diâmetro DN 8,0 mm, e conforme as normas NBR 6118 e NBR 14931. Além disso, deverá seguir as diretrizes estabelecidas no Capítulo 6 - Estruturas de Concreto e Aço, deste Caderno de Encargos.

#### **D.5 CONCRETO ESTRUTURAL**

O concreto usado para a execução da caixa grelha deve ser confeccionado de acordo com o prescrito na NBR 6118, NBR 12654, NBR 12655 e NBR 14931, devendo ser dosado experimentalmente para a resistência à compressão ( $f_{ck,m}$ ), aos 28 dias, de 30 MPa, ou superior, se indicado no projeto específico. Deve obedecer ao prescrito na especificação própria do Capítulo 6 - Estrutura de Concreto e de Aço, deste Caderno de Encargos.

#### **D.6 MANTA GEOTÊXTIL**

Todas as superfícies do gabião com faces aterradas, receberão manta geotêxtil drenante, para reter solo e permitir fluxo lento de água, e para minimizar tensão de arraste no interior do Gabião. Prevê-se 25% de trespasse, no cômputo final de superfícies.

O construtor deverá respeitar a especificação mínima da manta, detalhada em projeto.

#### **D.7 DRENOS DE GALERIA**

Os drenos laterais de galerias devem ser executados com pedra britada, isentas de impurezas e de material terroso. A granulometria deve ser tal que tenha permeabilidade conveniente.

Os drenos laterais devem ser executados após a retirada das formas e o acabamento externo das paredes laterais da galeria. São constituídos por material drenante envolvendo um tubo perfurado DN 50 mm (barbacã), 01 a cada metro, em ambas as faces, sendo o conjunto protegido por manta geotêxtil com função de filtro.

#### **D.8 GRELHA DA GALERIA**

Grelha é o dispositivo que tem como finalidade vedar os poços de visita de galeria, proporcionando ao mesmo tempo circulação de ar e acesso às galerias celulares. Será instalada no topo da galeria.

As soldas devem ser elétricas AWS com eletrodo classe 6013. O cordão de solda deve ser contínuo e acompanhar as duas laterais de contato entre os perfis e as barras chatas, também entre os perfis e as cantoneiras da grelha.

A grelha deve ser rigorosamente nivelada e assentada sobre um quadro de chapa de ¼" dobrada, igualmente nivelada. Os perfis "6" não devem ser assentados sem o quadro (diretamente sobre o pavimento).

O rejuntamento quadro/grelha deve ser feito com concreto/asfalto. O detalhe padrão do quadro e grelha de poço de visita está disponível na prancha 05 e também no caderno de Encargos da Sudecap - Capítulo 5 - Galeria Celular e Contenções.

## **D.9 GABIÃO**

Nos locais indicados serão instalados gabião seguindo fielmente o detalhamento feito. O construtor poderá sugerir a paginação do gabião caixa e do gabião colchão, conforme fornecedor, desde que respeite a especificação técnica mínima inserida no projeto.

A obra deve ser executada com um só tipo de pedra, de mesma granulometria (75 a 200mm) não sendo permitido qualquer modificação do material especificado. Podem ser empregadas, na formação do maciço, pedras como gnaisse e calcáreo.

### **Gabião Caixa**

Para a montagem do gabião caixa elemento é necessário desdobrar a caixa sobre a superfície plana e rígida, tirando as eventuais irregularidades, levantar as laterais e o diafragma para formar uma caixa, juntando os cantos superiores com os arames que saem dos mesmos, fixando o arame de amarração na parte inferior e costurando as caixas em vários grupos, posicionando-os no local indicado no projeto. Para uma correta estabilidade e acabamento, fixar gabaritos de madeira nas faces externas (frontal e traseira) dos gabiões para alinhamento horizontal e vertical do conjunto, antes de enchê-los.

No enchimento de cada caixa, colocar os tirantes nos dois primeiros terços da caixa e completar a arrumação das pedras até 3 ou 5 centímetros acima da altura da caixa. Não empregar brita ou outro tipo de material para acertar as saliências das pedras na camada final. Proceder à amarração de todas as caixas entre si, para formação de um conjunto sólido e homogêneo. Fechar a tampa de cada caixa, amarrando-as do mesmo modo. Todas as arestas da caixa são ligadas e reforçadas com fios de diâmetro maior que aquele usado na fabricação da malha, para robustecer a armação metálica e facilitar a sua colocação na obra. As caixas dos gabiões podem ser subdivididas em células, mediante a inserção de diafragmas, com as funções de fortalecer a estrutura e de facilitar as operações de enchimento. Tais diafragmas possuem as mesmas características da malha que constitui os gabiões e são unidos diretamente à tela de base durante a sua fabricação.

### **Gabião Colchão**

Abrir o colchão sobre a superfície plana e rígida tirando as eventuais irregularidades. Esticar o colchão até obter o seu comprimento nominal. Posicionar os diafragmas corretamente (os que porventura vierem a abrir), levantar as paredes e proceder as costuras das paredes frontais e diafragmas às laterais, corretamente conforme indicado pelo FABRICANTE.

Executar arrumação manual das pedras nas caixas, observando o seu intertravamento em todo o volume. Não proceder o enchimento com descarga direta de carregadeiras após a arrumação da face externa do maciço. A tela da base, a tampa e os diafragmas são ligados ao longo das arestas por fio de diâmetro maior que aquele utilizado para a malha, de modo a reforçar a estrutura e facilitar a operação de enchimento. Colocar a tampa superior, costurando-a às bordas superiores das paredes, ao diafragma e aos tirantes. Para os gabiões do tipo colchão de malha galvanizada e plastificada, o fio utilizado na costura da malha também deve ser plastificado.

## **E. SERVICOS DIVERSOS**

### **E.1 MEIO-FIO PADRÃO SUDECAP**

Elemento pré-fabricado de concreto utilizado para contenção e delimitação entre calçada e via pública, conforme normas da SUDECAP.

Assentamento de Guia (Meio-fio) em Trecho Reto:

Instalação de meio-fio de concreto pré-moldado (100x15x13x30 cm) em linha reta, descontando-se trechos ocupados por cantoneiras metálicas das bocas de lobo (BLDC).

### **E.2 – Calçada:**

Recomposição de passeio público conforme padrão técnico e requisitos de acessibilidade.

Lastro de Pedra Britada: Aplicação de camada de brita zero (espessura 5 cm) como colchão de regularização e suporte para a base da calçada. Volume: 1,63 m<sup>3</sup>.

Execução de Passeio (Calçada) em Concreto Usinado C25: Execução de calçada com concreto moldado in loco, usinado, fck = 20 MPa, aplicado sobre colchão de brita, com espessura de 10 cm. O acabamento deverá ser sarrafeado e desempenado, garantindo

superfície regular, nivelada e com bom acabamento superficial. Serão executadas juntas de dilatação a cada 2 metros lineares, conforme padrão técnico vigente.

## **F. DRENAGEM**

Ver Caderno de Encargos SUDECAP, Capítulo 19 - Drenagem, para especificações complementares de cada item abaixo, devendo prevalecer a planilha e os dizeres deste memorial.

### **F.1 REDE TUBULAR PA-1**

Os tubos serão pré-fabricados de concreto armado, de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890, classes PA-1 (DN 1500 mm), PA-2 ou PA-3 (Classe de tubos de concreto armado), em função da altura máxima do aterro e conforme indicação de projeto, moldados em formas metálicas e ter o concreto adensado por vibração ou centrifugação. O concreto usado para a fabricação dos tubos deve ser confeccionado de acordo com a NBR 12655 e dosado experimentalmente para a resistência a compressão ( $f_{ck}$  min) aos 28 dias de 15 MPa, ou superior se indicado no projeto específico.

Os tubos de concreto devem ser transportados de maneira que não sofram danos mecânicos, como trincas ou quebras. O uso de suportes adequados para evitar o impacto direto durante o transporte é necessário.

A CONTRATADA deverá posicionar os tubos de acordo com o projeto, com as juntas adequadamente alinhadas e vedadas para garantir o bom funcionamento do sistema de drenagem.

### **F.2 REDE TUBULAR PA-2**

Os tubos serão pré-fabricados de concreto armado, de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890, classes PA-1, PA-2 (DN 400 mm) ou PA-3 (Classe de tubos de concreto armado), em função da altura máxima do aterro e conforme indicação de projeto, moldados em formas metálicas e ter o concreto adensado por vibração ou centrifugação. O concreto usado para a fabricação dos tubos deve ser confeccionado de acordo com a NBR 12655 e dosado experimentalmente para a resistência a compressão ( $f_{ck}$  min) aos 28 dias de 15 MPa, ou superior se indicado no projeto específico.

Os tubos de concreto devem ser transportados de maneira que não sofram danos mecânicos, como trincas ou quebras. O uso de suportes adequados para evitar o impacto direto durante o transporte é necessário.

A CONTRATADA deverá posicionar os tubos de acordo com o projeto, com as juntas adequadamente alinhadas e vedadas para garantir o bom funcionamento do sistema de drenagem.

### **F.3 CONCRETO PARA BERÇO**

O concreto do berço será 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.

### **F.4 FORMA PARA BERÇO**

As formas para berço, serão executadas de acordo com as dimensões estabelecidas no projeto.

### **F.5 CAIXA COM GRELHA PARA BOCA DE LOBO DUPLA**

A boca de lobo do tipo B dupla é composta pelo conjunto de quadro, grelha e cantoneira em concreto armado.

A CONTRATADA deverá executar as bocas de lobo conforme o detalhamento em projeto, utilizando como referência o modelo padrão da SUDECAP.

### **F.6 POÇO DE VISITA TIPO A PADRÃO SUDECAP DN 1500 MM**

A CONTRATADA deverá seguir as especificações da SUDECAP, para a correta execução do poço de visita tipo A, com diâmetro projetado de DN 1500 mm.

### **F.7 CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA**

Deverá ser de concreto pré-fabricado, macho-fêmea, classe PA-1, diâmetro 800 mm e produzidos conforme a especificação NBR 8890. Também poderão ser empregados anéis de concreto pré-fabricados, desde que atendam esta especificação.

Para o tipo A a alvenaria de blocos de concreto será executada obedecendo ao diâmetro de 800 mm de abertura da laje da câmara de trabalho. A alvenaria se estenderá até a

---

altura prevista em projeto e deverá ser revestida internamente com argamassa 1:3, conforme desenho padrão da chaminé.

#### **F.8 TAMPÃO DE POÇO DE VISITA**

O tampão deverá ser de ferro fundido dúctil NBR 6916, classe D400, circular com tampa articulada por rótula, constituído de tampa e telar, fabricado em conformidade com NBR 10160.

#### **F.9 SARJETA PADRÃO SUDECAP**

Canal triangular longitudinal situado nos bordos das pistas, junto ao meio-fio, destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las às bocas de lobo. A sarjeta adotada em projeto foi o tipo C que se aplica a vias onde a declividade longitudinal é muito baixa, possui declividade transversal de 25%.

#### **F.10 ESCORAMENTO DESCONTÍNUO DE VALAS**

E obrigatório o escoramento para valas de profundidade superiores a 1,25 m, conforme Portaria Nº 18, do Ministério do trabalho, item 18.6.5.

O escoramento deverá ser utilizado sempre que as paredes laterais da vala, poços e cavas forem constituídas de solo possível de desmoronamento, bem como em casos que, devido aos serviços de escavação, seja constatada a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços.

Normalmente utilizado em terrenos firmes, sem a presença do lençol freático e com profundidade até 3 m.

- ✓ Escoramento descontínuo é aquele que não cobre toda a superfície lateral da vala, ou seja, as peças da posição vertical ficam distanciadas entre si;
- ✓ Pranchões verticais são as peças de madeira colocadas verticalmente dentro das valas;
- ✓ Longarinas são as peças longitudinais à vala que servem ao apoio das estroncas e à distribuição das cargas;
- ✓ Estroncas são peças transversais à vala que garantem a posição vertical dos pranchões;

- ✓ Ficha é a parte do pranchão vertical que fica abaixo do greide de fundo da vala;
- ✓ O escoramento descontínuo somente deverá ser usado em solos estáveis.

Em solos de argila mole, arenosos e na presença de água não deverá ser usado escoramento descontínuo. O escoramento descontínuo deverá ser usado em valas com profundidade máxima de 3 (três) metros. Não será permitido usar como escoramento qualquer material diferente dos padronizados e especificados em projetos e planilha de orçamento sem autorização do CONTRATANTE.

#### **F.11 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS**

O escoramento contínuo deverá ser usado nos casos em que o terreno não apresentar estabilidade suficiente, tais como argila mole, solos arenosos e/ou na presença de água, ou quando a profundidade de escavação for superior a 3 m.

É obrigatório o escoramento para valas de profundidade superiores a 1,25 m, conforme Portaria nº 18, do Ministério do trabalho, item 18.6.5.

O uso de escoramento contínuo tipo pranchas verticais se limita a uma profundidade máxima de 4 m e uma largura máxima de 3 m.

Não será permitido usar como escoramento qualquer material diferente dos padronizados e especificados em projetos e planilha de orçamento sem autorização do CONTRATANTE.

### **G. PAVIMENTAÇÃO**

Ver Caderno de Encargos SUDECAP, Capítulo 20 - Pavimentação, para especificações complementares de cada item abaixo, devendo prevalecer a planilha e os dizeres deste memorial.

#### **G.1 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE**

A regularização e a compactação da superfície visam corrigir eventuais falhas da superfície terraplenada, uma vez que, ao fim da terraplenagem espera-se que sua superfície apresente bom acabamento.

A camada de regularização deve ter no máximo 20 cm de espessura.

### **G.2 SUB-BASE ESTAB. GRANUL. ENERGIA PROCTOR INTERMED.**

O pavimento será executado basicamente com uma camada de 20,00 cm para sub-base, composta de material granular devidamente analisado, não se admitindo material com ISC  $\geq 80\%$  e expansão  $\leq 0,5\%$  compactada na energia do Proctor intermediário (26 golpes – DNIT 139/2010-ES).

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da sub-base são: motoniveladora, grade de disco, caminhões “pipa” e rolos compactadores;

A execução da estabilização da sub-base envolve basicamente as seguintes operações: espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Ao executar a estabilização granulométrica da sub-base ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, gás, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos as mesmas.

### **G.3 BASE ESTAB. GRANUL. ENERGIA PROCTOR INTERMED.**

O pavimento será executado basicamente com uma camada de 20,00 cm para base, composta de material granular devidamente analisado, não se admitindo material com ISC  $\geq 80\%$  e expansão  $\leq 0,5\%$  compactada na energia do Proctor intermediário (26 golpes – DNIT 139/2010-ES).

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de estabilização da base são: motoniveladora, grade de disco, caminhões “pipa” e rolos compactadores;

A execução da estabilização da base envolve basicamente as seguintes operações: espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento;

Ao executar a estabilização granulométrica da base ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, gás, telefone e fossas, bem como os tipos de moradias para não causar danos as mesmas.

#### **G.4 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA A BASE**

Para o transporte e descarga dos materiais, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes em número e capacidade adequada, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

O carregamento é feito por pás carregadeiras ou escavadeiras.

O caminho de percurso, deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada ao equipamento transportador, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento.

Os percursos deverão ser, quando necessário, umedecidos e drenados com a finalidade de evitar excesso de poeira ou formação de atoleiros.

A trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela FISCALIZAÇÃO. O material deverá estar distribuído na báscula, de modo a não haver derramamento pelas bordas laterais ou traseira durante o transporte. A descarga do material será efetuada nas áreas e locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, seja na constituição dos aterros, seja nos locais de destinação ambientalmente adequados ou depósito para futura utilização.

#### **G.5 IMPRIMAÇÃO**

O ligante asfáltico não deve ser aplicado quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, em dias de chuva ou quando a superfície apresentar excesso de umidade. O carregamento de ligante deve incluir certificado de análise do fabricante e informações sobre a procedência, tipo, quantidade e distância de transporte. A CONTRATADA é responsável pela proteção dos materiais contra danos causados por águas pluviais, tráfego e outros agentes. Para imprimação, deve ser utilizado o asfalto diluído CM-30, conforme a norma DNIT 144/2014 – ES. (DMT adotado 76,97 km)

#### **G.6 PINTURA DE LIGAÇÃO**

O ligante betuminoso não deve ser aplicado quando a temperatura for inferior a 10 °C, em dias de chuva ou se a superfície estiver úmida. O carregamento deve vir com certificado de análise do fabricante e informações sobre procedência, tipo, quantidade e distância de transporte. A CONTRATADA é responsável por proteger os materiais contra danos causados por águas pluviais, tráfego e outros agentes.

---

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base ou entre camadas asfálticas, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente DNIT ES-145. (DMT adotado 76,97 km)

#### **G.7 CBUQ - E= 5CM**

O concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, composta de agregado graduado, filler (se necessário) e cimento asfáltico, com espessura de 5 cm. Não pode ser aplicado em dias de chuva e deve ser fabricado, transportado e aplicado com temperatura ambiente superior a 10°C. O carregamento de cimento asfáltico deve apresentar certificado de análise e informações sobre a procedência, tipo, quantidade e distância de transporte. Todos os materiais devem ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO e atender às especificações do projeto. (DMT adotado 76,97 km)

### **H. MANEJO DE VEGETAÇÃO**

Ver Caderno de Encargos SUDECAP, Capítulo 21 – Manejo de vegetação, para especificações complementares de cada item abaixo, devendo prevalecer a planilha e os dizeres deste memorial.

#### **H.1 GRAMA**

A CONTRATADA deverá o realizar plantio de gramas em placa esmeralda, curitibana ou são carlos, conforme indicado em planilha.

#### **H.2 FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA PAISAGISMO**

Após o desenvolvimento do sistema radicular da grama, deve-se aplicar calcário para correção do PH solo, juntamente com o adubo formulado (NPK) 4-14-8 ou outro especificado no projeto

### **I. SERVIÇOS AUXILIARES**

---

## **I.1 TRABALHOS LACUSTRES**

Deverá ser realizada a limpeza mecanizada da camada vegetal, carga e transporte com destinação do material para o bota-fora indicado pela CONTRATANTE.

## **J. SERVICOS TÉCNICOS**

### **J.1.1 E J.1.2 TOPOGRAFIA**

A CONTRATADA deverá começar as obras com equipe de topografia básica, contendo um topógrafo e um ajudante. Esta equipe deverá estar munida de todos os equipamentos necessários para a locação da ponte, que se dará com base nas cotas locais, indicadas no projeto.

A equipe deverá atuar na locação da obra e posteriormente, na confirmação das medidas pós-obra.

Acaso haja diferenças construtivas entre o projeto e a obra executada, impostas por necessidade de melhorias, a topografia deverá acusá-las para efeito de correção final de projetos "As Built".

## **K. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

### **K.1 MÃO-DE-OBRA**

Na administração da obra deverão estar, em qualificação mínima indicada, um engenheiro intermediário e um mestre de obras, com permanência mínima indicada em planilha orçamentária.

Todos deverão possuir vasta experiência em obras de mesma natureza.

Acaso a FISCALIZAÇÃO identificar falhas na gestão da obra poderá exigir da CONTRATADA a substituição imediata de qualquer integrante.

---

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CONTRATADA deverá entregar a obra em perfeitas condições de limpeza, cujos custos já deverão estar embutidos em todas as atividades.

Para o sucesso do projeto é importante que o construtor atente e respeite fielmente tudo que está descrito neste Memorial Descritivo e na bibliografia citada (4ª Edição do Caderno de Encargos SUDECAP).

Na obra deverá ter via impressa de todo o material, inclusive aquele digital citado, de forma que a chefia da obra e seus subordinados tenham acesso.

Formiga, 15 de abril de 2025.



**MARLON BATISTA DA COSTA**  
Engº Civil / Sanitarista – CREA-MG 50744/D  
**FERREIRA COSTA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**  
**CNPJ: 65.337.107/0001-75**