

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIBERDADE

MEMORIAL DESCRITIVO

**Contrato de Repasse MDR 1067.983-94/2019 – Convênio
893197/2019**

Calçamento em Bloquete Sextavado

**Rua Arlindo Ferreira de Almeida, Rua João Clismargo Carreiro e Rua
José Alves Novais**

Liberdade, 23 de Junho de 2021

VOLEPI
SOLUÇÕES MUNICIPAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo refere-se à execução de calçamento em bloquete, serviço este a ser realizado nas **Ruas Arlindo Ferreira de Almeida, João Clismargo Carreiro e José Alves Novais**, no centro do Município de Liberdade/MG.

Segue abaixo a descrição detalhada dos serviços a serem realizados pelo contrato nas ruas supracitadas:

Rua Arlindo Ferreira de Almeida: Drenagem Pluvial profunda; Calçamento em Bloquete Sextavado de concreto; Execução de trechos novos de Meio-fio e trechos de Meio-fio para travamento (meio-fio rebaixado); Execução de Sarjetas de concreto; Execução de Sinalização Viária.

Rua João Clismargo Carreiro: Drenagem Pluvial profunda; Calçamento em Bloquete Sextavado de concreto; Execução de trechos novos de Meio-fio e trechos de Meio-fio para travamento (meio-fio rebaixado); Execução de Sarjetas de concreto; Execução de Sinalização Viária.

Rua José Alves Novais: Drenagem Pluvial profunda; Calçamento em Bloquete Sextavado de concreto; Execução de trechos novos de Meio-fio e trechos de Meio-fio para travamento (meio-fio rebaixado); Execução de Sarjetas de concreto; Execução de Sinalização Viária.

OBS.: Os serviços de Remoção do asfalto deteriorado existente que compõem o pavimento existente e de trechos de passeios danificados existentes, deverão ser realizados pela Prefeitura Municipal de Liberdade antes do início das obras (conforme Declaração de Obras Complementares em anexo).

Disposições gerais:

Este memorial deverá ser analisado juntamente com projetos, planilhas e demais documentos pertinentes à obra. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios da boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente as Normas Brasileiras. Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a ser acumulados no local.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra ou ainda, caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a PREFEITURA que, se necessário, prestará apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da obra.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário. Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização da PREFEITURA. Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

O construtor deverá vistoriar os locais de obra e conferir os projetos e demais documentos antes do início dos serviços. Havendo incompatibilidades ou dúvidas, consultar a PREFEITURA que, se necessário, prestará apoio para as correções e os devidos esclarecimentos. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas; as cotas e dimensões, detalhes específicos, sempre deverão ser conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço. Quaisquer erros, omissões, incorreções ou discrepâncias eventualmente encontradas pelo construtor nas normas, desenhos e especificações, em qualquer época, deverão ser comunicados, por escrito, à PREFEITURA, para que sejam corrigidos, de modo a bem definir as intenções do projeto.

Serão fornecidos pelo construtor todos os equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra, bem como para garantir a segurança e higiene dos operários durante e execução dos serviços.

Dados do Projeto:

- **NOTA: 1** – *As ruas a serem pavimentadas são existentes, reconhecidas por Lei e são ocupadas por habitações.*

Justificativa do projeto:

O calçamento em bloquete nas vias citadas trará benefícios no que diz respeito a diversos fatores, como o da **eficiência dos serviços das redes de transporte coletivo**, da **melhoria das condições de mobilidade e acessibilidade da população**, da **segurança dos usuários** e agregará **qualidade de vida da população beneficiada**, além de fomentar a economia municipal, com investimentos em infra-estrutura, beneficiando, desta forma, a toda população.

Projeto Geométrico (vias a serem pavimentadas):

O projeto consiste basicamente na determinação do eixo da via, com o intuito de melhor aproveitar a situação existente, uma vez que a rua contemplada por este projeto é existente e não sofrerá intervenções em suas geometrias.

Caberá à empresa executora dos serviços de calçamento em bloquete, sem ônus para a CONTRATANTE, a execução de todos os serviços topográficos auxiliares para locação, marcação e controle geométrico de todos os serviços.

Plano de Remanejamento de Interferências:

Não foram constatadas interferências com serviços de utilidades públicas; entretanto, devido à inexistência do cadastro de redes subterrâneas, tais como água e esgoto, por parte dos órgãos responsáveis, não foi possível verificar interferência com os mesmos. Esses serviços, se houver, deverão ser estudados, projetados e remanejados durante a execução das obras pela empresa executora dos serviços de pavimentação e drenagem (CONTRATADA).

Fonte dos Preços Utilizados:

Para o orçamento do projeto foi utilizada como base a Planilha Múltipla da Caixa Econômica Federal, a qual utiliza valores da **Tabela SINAPI**, com data-base de **Março de 2021** (custos SEM desoneração) e **Tabela SEINFRA Sul** com data-base de **Janeiro de 2021** (custos SEM desoneração).

ESPECIFICAÇÕES CONSIDERADAS NO PROJETO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

Placa de obra:

Confecção e instalação de **Placas de Obra** em chapa de aço galvanizada com medidas de 2,00 x 1,25m, seguindo a **Identidade Visual do Governo Federal** e sendo implantada em local de boa visibilidade.

2. SERVIÇOS DE DRENAGEM PROFUNDA:

Para o cálculo da rede coletora de águas pluviais, foi considerada a topografia do terreno, sendo estabelecido previamente o posicionamento das bocas-de-lobo, conforme a declividade das ruas.

Logo após o posicionamento das bocas-de-lobo, foi traçado a rede de águas pluviais, determinando o novo trecho a ser implantado na via.

OBS.: Salientamos que o cálculo e implantação dos dispositivos de drenagem e seus respectivos tamanhos e medidas é de total responsabilidade do Responsável Técnico pela elaboração dos projetos. Lembramos ainda que as ruas à montante das ruas objeto do contrato possuem rede de drenagem, sendo assim, as águas provenientes das mesmas não irão comprometer a funcionalidade da nova rede implantada.

O diâmetro mínimo da tubulação que interliga a boca de lobo até a galeria central dos poços de visita será de **400 mm**, com rampa mínima de 1%. Na Rua Arlindo Ferreira de Almeida a tubulação que interliga os poços de visita, o diâmetro mínimo será de **600 mm**, com rampa mínima de 1%. Já nas Ruas João Clismargo Carreiro e José Alves Novais a tubulação que interliga os poços de visita será de **400 mm** também com rampa mínima de 1%.

Normas de execução:

- Todos os materiais a serem empregados na construção da rede coletora de águas pluviais, deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas e especificações da ABNT.
- Os tubos serão de ponta e bolsa;
- Deverá ser considerada a perda de material no transporte e manuseio;
- Os tubos deverão ser assentados sobre berço de pedra britada com espessura de 5 cm;
- Os tubos serão rejuntados com argamassa 1:3;
- As ligações transversais entre as caixas coletoras e a rede de captação serão feitas em tubos de concreto com Ø de 400 mm.

Escavação de valas das tubulações:

A profundidade de escavação será de **1,50 m** para os ramais de Ø 400 mm, com largura média da cava de **0,90 m** e de **1,50 m** para a tubulação principal de Ø 600 mm, com largura média da cava de **1,10 m**.

A escavação será feita pelo processo mecânico, por meio de retroescavadeira, que assegure a dimensão de vala compatível com o perfil projetado.

Observações:

- A construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, deverá ocorrer sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã.

- Deverá ser considerado todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como a remoção do material escavado e depositado até 30 m do eixo da canalização.

- O andamento dos trabalhos deverá ser tal que não permanecerá material escavado ao lado da vala a não ser aquele que esteja sendo manipulado, devendo para isso, ser removido o material da parte inicial da canalização, como sobra a ser obtida no decorrer da execução.

Compactação de fundo de vala:

Ao final da escavação, o fundo das valas deverão ser regularizados e compactados, de modo a garantir estabilidade e evitar recalque da rede pluvial.

Rede de captação (ramais e rede principal):

A rede de captação de águas pluviais a ser implantada nas vias foi projetada em tubos de concreto com **Ø de 400 mm** para os **ramais pluviais**, que são as ligações transversais entre um par de bocas-de-lobo e um poço de visita, na Rua Arlindo Ferreira de Almeida serão instalados tubos com **Ø de 600 mm** para a **rede pluvial**, e para as Ruas João Clismargo Carreiro e José Alves Novais tubos com **Ø de 400 mm**, sendo a ligação entre poços de visita.

Observações:

- Os tubos serão de ponta e bolsa;
- Deverá ser considerada a perda de material no transporte e manuseio;
- Os tubos serão rejuntados com argamassa 1:3;

Lastro de brita:

Antes do assentamento dos tubos dos ramais e rede pluvial, o fundo da vala já compactado deverá receber **lastro de brita 2 ou 3**, com espessura de **10 cm**.

Reaterro:

O reaterro das valas será executado **manualmente**, com **preenchimento dos vazios** entre as tubulações com o **mesmo solo removido na escavação para abertura das valas**, e também **mecanicamente**, com a **compactação sendo feita por equipamento "sapo"**, em camadas não superiores a 20 cm.

Bocas-de-lobo (BL):

As Caixas Coletoras do tipo **boca-de-lobo** serão executadas sobre lastro de concreto no traço 1:3 com espessura de 10 cm.

As paredes serão executadas em alvenaria de Bloco Estrutural de Cerâmica (14x19x29cm) e terão o volume interno de (30x90x90cm). Já as Grelhas de fechamento das caixas coletoras serão de **ferro fundido** nas dimensões de **30x90cm**.

Poços de visita (PV):

Os poços de visita serão executados sobre lastro de concreto estrutural, com os balões confeccionados em concreto armado com espessura de parede de 15 cm e com laje de transição também em concreto armado com espessura de 10 cm. Sobre a laje de transição, serão confeccionadas as chaminés, também em concreto armado, com espessura de parede de 10 cm.

Para acesso ao interior dos poços de visita, deverão ser instalados 3 degraus de ferro fundido do tipo marinho com distanciamento de **25cm** entre eles.

Para vedação do sistema, no topo das chaminés, deverão ser fixados tampões de ferro fundido com Ø 600 mm.

Caixas de Passagem (CP):

As Caixas de Passagem farão a transição da rede projetada para a destinação final (bocas-de-lobo existentes), devendo ser executadas sobre lastro de concreto estrutural e com as paredes confeccionadas em alvenaria de Tijolo Maciço (10x20x40cm). Terão o volume interno de (80x80x100cm). Para vedação das CP's, deverão ser fixados tampões de concreto armado.

Ala Final de Drenagem Pluvial (AF)

A Ala Final de Drenagem fará a destinação final das águas pluviais, sendo responsáveis por dissipar a energia do fluxo pluvial e, desta forma, diminuir a velocidade de escoamento das águas ao solo.

Estas alas deverão ser executadas com enrocamento de pedra argamassada de traço 1:4 com imersão de pedras de mão a uma proporção de 50% da área (para a dissipação de energia) e com as paredes (abas) executadas em Concreto Estrutural de 15 MPa, cujas dimensões constam em detalhe no projeto.

Transporte de solo para bota-fora:

Toda terra **excedente** da escavação de abertura das valas, que não foi reaproveitada no reaterro, deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, para bota-fora a uma distância de 500 metros a 1 Km da obra, de maneira que o local se apresente limpo para a execução dos próximos serviços nas vias.

Recomendações gerais:

- As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha demarcada no projeto aprovado, sendo respeitadas todas as cotas e alinhamentos indicados.

- A necessidade ou não de escoramento será de responsabilidade e competência da companhia construtora da rede, mas deverá obrigatoriamente ser usado escoramento quando as paredes das valas forem constituídas de solos de fácil desmoronamento, valas com profundidade superior a 1,25m, conforme Manual de Encargos da Sudemap – Capítulo 19 – Redes de Drenagem.

- O assento da tubulação será executado no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

- O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes anexos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal. Qualquer alteração que se fizer necessária, não poderá alterar o diâmetro e a declividade da rede.

3. SERVIÇOS DE CALÇAMENTO EM BLOQUETE:

Regularização do subleito com rolo vibratório:

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito de vias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída na cota estabelecida em projeto.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto, devendo satisfazer as seguintes exigências:

- Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;

- Ter um índice de Suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47- 64 (Proctor Normal) igual ou superior ao do material empregado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa;

- Ter expansão inferior a 2%.

Equipamentos:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;

- Carro-pipa distribuidor de água;

- Rolos compactadores dos tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto-propulsores;

- Grade de discos;

- Pulvi-misturador.

Recomendações gerais:

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de conformidade com o tipo de material na regularização.

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente. Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

Os aterros além dos 20 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. No caso de cortes em rocha, ou de material inservível para subleito, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e substituição desse material inservível por material indicado também no projeto. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2\%$.

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 2 cm em relação às cotas do projeto;

- + 20 cm, para cada lado, quanto à largura da plataforma, não se tolerando medida a menos;

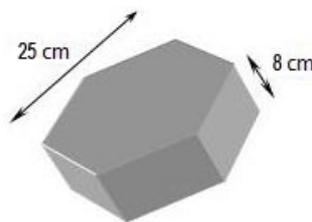
- Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Execução de Base:

Após a regularização do subleito, deverá ser executada a **base de solo bica corrida melhorada com mistura de cimento com teor de 2%**, com espessura de **10cm**.

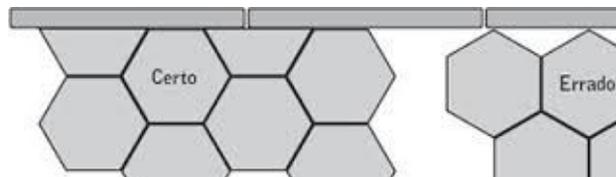
Calçamento em bloquete:

A pavimentação das vias será em bloquete sextavado de concreto, com espessura de 8 cm e $F_{ck} = 35$ MPa, que deverão ser assentadas com rejunte em areia e sobre colchão de areia com espessura de 6 cm.



Modelo de bloquete sextavado utilizado

Deverá ser observado o encaixe correto entre as peças, a fim de evitar cortes desnecessários nas mesmas ou o seu desprendimento do colchão de areia.



Modo de encaixe dos blocos

OBS.: A Empresa responsável pela execução dos serviços de calçamento deverá apresentar o Relatório do Ensaio que ateste a Resistência dos bloquetes (35 MPa) de acordo com o projeto.

Meio-fio de concreto:

Serão executados **meio-fios** com dimensões de 100x15x13x30 cm (pontos indicados por **duas linhas na cor verde** em projeto anexo) nas seguintes situações: Meio-fio nas laterais da via, travamento do calçamento em bloquete nos pontos inicial, meio e final das vias e no encontro com vias adjacentes.

O meio-fio de concreto pré-moldado deverá ter resistência mínima de **20 MPa**. Deve ser observada a resistência final dessa guia de meio fio e sua uniformidade.

Sarjeta de concreto:

Nas laterais das vias a serem pavimentadas, deverão ser executadas **sarjetas em concreto** de $F_{ck}=15$ MPA usinado e moldado *in loco*, gerando **espessura de 10 cm** e **largura de 30 cm**, com **declividade mínima transversal (em direção ao meio-fio) de 3%** e declividade mínima longitudinal de 1%.

A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto. Eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Departamento Técnico da Prefeitura caso seja necessário alterações.

4. ACESSIBILIDADE, SINALIZAÇÃO VIÁRIA E SERVIÇOS FINAIS:

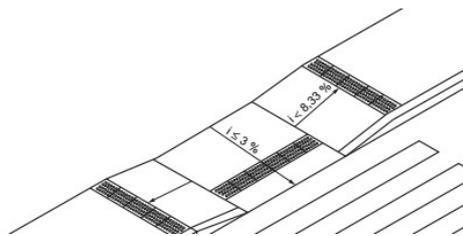
Execução de Calçadas:

Nos pontos das vias sem calçada deverão ser executados trechos novos de passeio com largura de 1,20 metros. Os passeios deverão ser em concreto de traço 1:3:5 (cimento / areia / brita) com preparo mecânico, resistência de 12 MPa e espessura de 10 cm.

Rampas de acessibilidade do tipo “D”:

A fim de garantir a travessia acessível aos Portadores de Necessidades Especiais (P.N.E.), deverá ser feita a **execução de rampas de acessibilidade** nos pontos indicados em projeto.

Para as **novas rampas**, o modelo a ser implantado é do **tipo “D”**, já que a largura média das calçadas existentes (cerca de 1,20m) é bem inferior ao necessário para a implantação do modelo de rampa do tipo “A”. O modelo de rampa do tipo “D” sugere um rebaixo total na direção da largura do passeio (conforme figura abaixo). De acordo com a mesma, para este modelo de rampa, a inclinação máxima deve ser de **8,33% (1:12)** em ambos os sentidos da calçada.



Modelo de Rampa de Acessibilidade do tipo “D” (NBR-9050/2015)

As dimensões das rampas de acessibilidade do tipo “D” a executar constam em detalhe do projeto anexo.

Pisos Podotáteis de Alerta:

De forma a garantir a acessibilidade também para portadores de deficiência visual em todas as vias, deverá ser implantado **piso tátil de alerta**, com dimensões **20 x 20 x 6 cm**, dispostos em **pares** (largura total de **40cm**) e **cor vermelha**, localizado nas bordas superiores das rampas. Também há piso tátil de alerta no eixo da parte central das rampas (plataforma principal), para sinalizar o acesso às faixas de pedestres projetadas junto a essas rampas.

OBS.: Não há previsão de implantação de pisos podotáteis direcionais nas calçadas pois o próprio meio-fio pode ser utilizado como guia de balizamento, conforme as definições contidas nos itens 3.24 e 3.26 da NBR 9050/2004, sendo obrigatória a execução deste piso em calçadas somente nos casos descritos no item 5.14.2.3, presente na referida norma.

Sinalização Viária Vertical:

Deverá ser feita a **confecção e instalação de Placas Semi-Refletivas** para Sinalização Vertical da Rua (conforme Projeto de Sinalização), bem como a **Confecção de Suporte e Travessa** para fixação das placas, de modo a oferecer boa visibilidade e segurança.

As placas serão executadas em **chapa de aço galvanizado nº 16 com aplicação de película retrorrefletiva**.

Limpeza geral de Obra:

Após o término das obras e serviços, deverá ser realizada a limpeza e remoção de entulhos e material inservível. A área total de limpeza para este contrato considerou a área total de calçamento em bloquete (conforme projeto anexo).

Liberdade, 23 de Junho de 2021

ELVES NAVES DE OLIVEIRA

Arquiteto e Urbanista

CAU A36373-1