



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

MEMORIAL DESCRITIVO E
DIRETRIZES TÉCNICAS PARA

PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL E
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS EM
BLOCO DE CONCRETO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

Moisés Batista Pedone de Souza
Prefeito Municipal

Pedro Terra Oliveira
Sec. Municipal de Coordenação e Planejamento

Autor: Eng. Civil Felipe Favretto

Mostardas, dezembro de 2021



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Obra: Execução de drenagem pluvial e pavimentação em bloco de concreto intertravado de 3 ruas.

Local da Obra: 3 ruas dentro do perímetro urbano deste município.

Descrição: Execução de pavimentação em bloco de concreto intertravado com execução de drenagem pluvial e meio-fio.

Proprietário: Prefeitura Municipal de Mostardas.

Endereço: Rua Bento Gonçalves nº1020, Centro- Mostardas / RS

Área a pavimentar: Área total de 13.205,24m² e 2312,00 m de rede de drenagem.

Responsáveis técnicos: Eng. Civil: Felipe Favretto CREA-RS 222320.

ART N°:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

1 SUMÁRIO

1	SUMÁRIO	4
2	DEFINIÇÃO DO ESCOPO	5
2.1	GENERALIDADES	5
2.2	REGIME DE EXECUÇÃO DE OBRA E SERVIÇO	6
2.3	TAXAS E IMPOSTOS	7
3	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	7
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	8
3.1.1	CONDIÇÕES INICIAIS	8
3.1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	8
3.1.3	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	9
3.1.4	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	10
3.1.5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	10
3.1.6	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI	11
3.1.7	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	12
3.2	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS	13
3.2.1	BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADOS	13
3.2.2	MEIO-FIO PRÉ-FABRICADO	13
3.2.3	AGREGADOS	14
3.2.4	ATERRO	14
3.2.5	TUBOS DE CONCRETO ARMADO PRÉ-FABRICADOS	16



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

3.3	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE DRENAGEM	16
3.3.1	VALA PARA CANALIZAÇÃO	16
3.3.2	TUBO DE CONCRETO ARMADO PONTA E BOLSA JUNTA ELASTICA	17
3.3.3	POÇO DE VISITA (PV)	18
3.3.4	BOCA DE LOBO (BL)	19
3.3.5	CAIXA HIDRAULICA ENTERRADA	20
3.4	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO	21
3.4.1	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS	21
3.4.2	ESCAVAÇÃO DO SUB-LEITO	22
3.4.3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO	22
3.4.4	ASSENTAMENTO DE GUIAS	22
3.4.5	CAMADA DE ASSENTAMENTO	23
3.4.6	ASSENTAMENTO DOS BLOCOS	24
3.4.7	COMPACTAÇÃO DO PAVIMENTO	24
3.4.8	REJUNTAMENTO	25
3.4.9	COMPACTAÇÃO FINAL	25
3.5	SINALIZAÇÃO VERTICAL	25
3.6	RAMPAS DE ACESSO A CADEIRANTES	26
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
5	CONCLUSÃO DA OBRA E ENTREGA DEFINITIVA:	27



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

2 DEFINIÇÃO DO ESCOPO

É apresentado abaixo o escopo de serviços que serão executados:

1. Serviços Preliminares;
2. Terraplenagem;
3. Drenagem Pluvial;
4. Pavimentação em Blocos de Concreto;
5. Sinalização Vertical;
6. Serviços Complementares e Acessibilidade.

2.1 GENERALIDADES

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos a serem utilizados para execução de pavimento intertravado em bloco de concreto pré-moldado, conforme Norma da ABNT 9781/2013, nas vias em questão, ancorados por meios-fios de concreto pré-moldados, e a drenagem será superficial, através das sarjetas, coletadas por caixas tipo bocas de lobo e escoada por tubulações até o corpo hídrico receptor, de cada local.

Como as ruas já se encontram implantadas dentro do perímetro urbano (figura 1) e com seus eixos consolidados, às diretrizes de projeto, de maneira geral, consistem na remoção do pavimento existente em pedra irregular e rebaixo da plataforma, executando quando necessárias, correções de super elevação do greide e largura da plataforma da via existente para implantação do gabarito oficial e da camada estrutural do pavimento projetado respectivamente.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS



Figura 1 – localização das Ruas

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a **empresa participante** e o **responsável técnico** da empresa tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, de execução deste serviço.

2.2 REGIME DE EXECUÇÃO DE OBRA E SERVIÇO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

A obra em questão deverá ter regime de execução **indireta**, por **empreitada por preço global**. O regime de execução de obras públicas é definido pela lei Federal 8.666/93, no tocante:

Execução indireta - a que o órgão ou entidade contrata com terceiros sob qualquer dos seguintes regimes:

- a) empreitada por preço global - quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total - Lei Fed. 8.666/93, Art 8º.

2.3 TAXAS E IMPOSTOS

As empresas interessadas deverão, antes da apresentação de sua proposta, fazer um levantamento de todas as taxas e despesas relativas aos órgãos e repartições públicas (ART, licenças, etc.).

A **empresa contratada** deverá providenciar a matrícula da obra no INSS, nos termos da legislação em vigor, e se obriga a fornecer, no início da obra, os documentos comprobatórios.

A **empresa contratada** se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS. Ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação relativa à obra:

- Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS;
- Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato

3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1.1 CONDIÇÕES INICIAIS

Ficarão a cargo exclusivo da **empresa contratada** todas as providências e despesas correspondentes pela obtenção do alvará de execução da obra e a regularização da obra junto ao CREA com o recolhimento das devidas ART's, matrícula da obra junto ao INSS e outros documentos pertinentes.

3.1.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

A **empresa contratada** deverá providenciar uma equipe composta por no mínimo um engenheiro civil (2 horas semanais), um encarregado geral (mestre de obra) (mensalista), habilitados a tomar decisões e prestar todas as informações que forem solicitadas referentes aos serviços em execução, prezando pela segurança e bom andamento da obra, sempre que o engenheiro responsável pela execução estiver no canteiro de obras deverá comunicar a fiscalização e registrar anotação no diário de obras.

É obrigatório a **empresa contratada** manter o Diário de Obras preenchido diariamente onde ficará registrado o andamento dos trabalhos, o clima e as alterações que se fizerem necessárias, a critério do Projetista e da **fiscalização**. Este diário deve estar sempre atualizado e assinado pelo fiscal e pelo engenheiro responsável pela empresa. Não será aceita qualquer alteração que não conste:

- No Diário de obras;
- Tenha aceitação do corpo técnico da Prefeitura;
- Adendo pronto e assinado.

Deverá estar presente no local da obra uma via do projeto e do memorial descritivo, aprovados pelas autoridades competentes e uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do autor e do executor dos Serviços.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

A **contratante** poderá exigir da **empresa contratada**, a substituição de qualquer profissional participante da obra, desde que seja constatada a sua desqualificação para a execução de suas tarefas ou desde que apresente hábitos nocivos e prejudiciais à administração do canteiro de obras.

A **empresa contratada** deverá fornecer, antes do início dos serviços, uma relação com o nome e atribuição de todos os funcionários que irão participar da execução da obra, bem como a cópia da carteira de trabalho destes, de forma a comprovar seus vínculos empregatícios com a **empresa contratada**.

Todos os profissionais que participarem da execução da obra deverão estar uniformizados (nome da empresa no uniforme).

Diariamente, os profissionais deverão ter a presença confirmada na obra.

3.1.3 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

A **empresa contratada** deverá providenciar as placas para identificação das obras em execução, respeitando as dimensões mínimas obrigatórias de 2,40 x 1,20m (2,88 m²), conforme especificações fornecidas pela Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento.

A placa será de chapa galvanizada, fixada em quadro de madeira de eucalipto com espessura de 5x7cm, devidamente imunizada de acordo com especificações da **fiscalização**.

Todo e qualquer incidente que ocorrerem com a placa, tipo depredação, destruição ou furto, a mesma deverá ser reposta no prazo máximo de 5 dias úteis, as custas da **empresa contratada**, que é a responsável pela integridade da mesma do início até a entrega definitiva da obra.

Obs.: O modelo de placa deve ser solicitado ao corpo técnico da Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

3.1.4 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Ficará a cargo da **empresa contratada** a instalação de estruturas provisórias (container), para ser utilizada como: escritório, almoxarifado, banheiro e outros, com a finalidade de garantir a exequibilidade da obra. Estes deverão ser previamente submetidos à aprovação da **contratante**. Quando houver necessidade de alimentação no local será exigido também refeitório (é vedado efetuar refeições no Canteiro de Obras).

Serão de responsabilidade da **empresa contratada** todas as despesas e providências relativas à ligação provisória de energia elétrica, hidráulicas e sanitárias para o canteiro de obras e utilização durante o tempo que durar a obra, até o recebimento provisório da obra. A limpeza e manutenção do canteiro são responsabilidade da **empresa contratada**. A **empresa contratada** deverá solicitar e definir junto à **fiscalização** local único para instalação da ligação provisória de energia elétrica.

O canteiro deverá atender integralmente a NR-18 e NR-24.

As Instalações Provisórias deverão obedecer às normas da ABNT, NBR12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras – Procedimento.

3.1.5 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Neste item está englobado o transporte dos equipamentos necessários para a execução das obras de todas as ruas em questão. Ressaltamos que cada serviço deve ser executado com equipamento adequado à tarefa. Para a composição do item foi considerada uma distância média de viagem de 200 km, resultando em 4 horas totais de viagem. Foram considerados os equipamentos:

- 1 Rolo compactador vibratório, potência 125 hp, peso operacional sem/com lastro 11,95 / 13,30 t, impacto dinâmico 38,5 / 22,5 t, largura de trabalho 2,15 m;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

- 1 Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com grade de discos acoplada;
- 1 Motoniveladora potência básica líquida 125 HP, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7m;
- 1 Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 HP, equipado com caçamba convencional e caçamba esqueleto para peneiramento;
- 3 Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv inclusive caçamba metálica;
- 1 Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. Cap. Mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m;
- 1 Empilhadeira todo terreno sobre pneus com torre de 3 estágios, 4,80m de elevação, c/ deslocador lateral de garfos, motor 4T, capacidade nominal de carga de 2,5T.

Este item tem seu quantitativo dividido entre as metas 1 (mobilização) e 2 (desmobilização) considerando transportes em caminhão Prancha (transporte do maquinário ida e volta).

A medição deste serviço será por unidade 1 mobilização e 1 desmobilização.

3.1.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

A **empresa contratada** deverá propiciar aos seus funcionários atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela **fiscalização**, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

Os funcionários deverão usar EPI fornecido pela **empresa contratada**.

3.1.7 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

A sinalização das obras será de inteira responsabilidade da **empresa contratada**, devendo seguir as recomendações da Secretaria Municipal de Transportes, perante liberação desta e mais da **fiscalização**. Deverão ser utilizados na sinalização, cavaletes, placas de alerta, telas, iluminação vertical noturna, devendo sempre garantir a integridade da obra e principalmente dos transeuntes.

As placas de sinalização poderão ser reaproveitadas desde que estejam em perfeito estado, caso a **fiscalização** da obra exija a sua substituição, a mesma deverá ser reposta no prazo máximo de 1 dia.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto a movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

A escavação deverá ser executada observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres. Deverão ser tomadas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer durante a execução do serviço, devido à falta ou deficiência de sinalização e proteção.

Todas as áreas em que estiverem ocorrendo movimentações de cargas, escavações e deslocamentos de máquinas deverão ser devidamente isoladas ao trânsito de pedestres e funcionários.

3.1.8 REMOÇÃO DE CALÇAMENTO EM PEDRA IRREGULAR E TRANSPORTE

Devido a maior parte da obra se encontrar em vias já revestidas por pedras irregulares, deverá ser executada a remoção das mesmas e seu transporte até os locais indicados. A remoção do calçamento deverá ser executada com escavadeira hidráulica equipada com caçamba esqueleto(vazada), de modo que sejam carregadas para transporte, apenas as pedras irregulares, isentas de areia e detritos. Deverá ser executada



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

a carga, transporte e descarga das pedras, em local a ser indicado pela fiscalização, com uma distância média de transporte de 3 km.

3.2 DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS

3.2.1 BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADOS

Os blocos intertravados de concreto pré-moldado, empregados na pavimentação da via urbana, deverão atender os requisitos e características tecnológicas mínimas descritas a seguir.

Deverão ser produzidos por processos que assegurem peças de concreto, de no mínimo 16 faces nas paredes laterais da peça, homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências da NBR-9781/2013, com espessura (altura) de 8cm e resistência característica igual ou superior a 35 Mpa.

As peças de concreto não devem apresentar fraturas, trincas, segregação ou defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e a sua resistência. Devem ser transportadas, manipuladas e empilhadas com as devidas precauções, para não terem suas características prejudicadas.

3.2.2 MEIO-FIO PRÉ-FABRICADO

Os meios fios deverão seguir as seguintes especificações técnicas:

Fabricados obrigatoriamente em máquinas de vibro-compressão, de forma a garantir a obtenção de um concreto homogêneo e compacto;

Resistência característica à compressão, calculada de acordo com a norma, deve ser maior ou igual a 20 MPa aos 28 dias de cura;

Não será permitido acabamento posterior a cura dos meios fios;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

Apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho;

Ter espessura mínima de 120 mm (na crista) e 150 mm (na base), respectivamente.

Ficará a cargo da **empresa contratada** a carga e o transporte de todos os meios fios necessários para a execução das obras.

Todos os meios fios serão entregues em perfeitas condições nos locais indicados. Em caso de avaria no transporte ou no carregamento, por furto ou extravio, os mesmos deverão ser ressarcidos da execução da obra, por conta da **empresa contratada**.

*Os meios fios das bocas lobo serão executadas em concreto armado; com dimensão de 15 x 100 cm; fck: 20 MPa; armadura longitudinal de 6 Φ 6mm e armadura transversal (estribos) Φ 5mm CA-50 a cada 30cm.

3.2.3 AGREGADOS

Os agregados miúdos utilizados deverão estar isentos de matéria orgânica, segundo a NBR-7220. Deve ter características granulométricas correspondentes a camada caracterizada no projeto. O agregado miúdo utilizado no rejuntamento poderá ser peneirado, através de uma peneira de malha quadrada permitindo a retirada dos grãos maiores que 2,5 mm, de contaminantes e de corpos estranhos, além de soltar a areia para que seque mais facilmente.

3.2.4 ATERRO

A prefeitura municipal de Mostardas-RS fornecerá o aterro necessário de sua jazida devidamente licenciada ficando a cargo da **contratada** a carga e o transporte do material da jazida até o canteiro de obras, bem como o controle de qualidade do material extraído



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

que deve ser de primeira categoria e condizente a sua destinação, quaisquer alterações na morfologia do material extraído devem ser comunicadas a fiscalização.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

3.2.5 TUBOS DE CONCRETO ARMADO PRÉ-FABRICADOS

Os tubos para execução das obras terão que ter os requisitos e métodos de ensaio da ABNT 8890/2007, serão utilizados na obra tubos armados tipo ponta e bolsa instalados com junta elástica.

A carga, o transporte e a descarga do material devem ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere ao empilhamento máximo, ao manuseio e à exposição a agentes corrosivos ou ambientes e condições atmosféricas inadequadas.

Os tubos e conexões deverão estar limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Cuidados especiais também deverão ser tomados com as extremidades das conexões (ponta, bolsa etc.) contra possíveis danos na utilização de cabos quando do seu manuseio.

Ficará a cargo da **empresa contratada** a carga e o transporte de todos os tubos necessários para a execução das obras.

Todos os tubos serão entregues em perfeitas condições nos locais indicados. Em caso de avaria no transporte ou no carregamento, por furto ou extravio, os mesmos deverão ser ressarcidos da execução da obra, por conta da **empresa contratada**.

3.3 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE DRENAGEM

3.3.1 VALA PARA CANALIZAÇÃO

O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo a declividade prevista no projeto, isento de saliências e reentrâncias.

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, lodo ou qualquer outro tipo de solo sem condições mecânicas mínimas para suportar o assentamento dos tubos,



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

deve ser executada uma base com substituição do solo por material importado e/ou execução de lastro de concreto magro.

O fundo da vala devidamente regularizado deverá receber uma camada de brita de aproximadamente 10cm para regularização e assentamento da tubulação.

O controle geométrico consistirá na conferência, por métodos topográficos correntes, do alinhamento e declividade da tubulação assentada. Os testes de estanqueidade convencionais deverão ser utilizados para verificar a funcionalidade do sistema.

As dimensões da vala deverão favorecer a facilidade de acesso de pessoal e equipamentos usados na compactação do fundo e no assentamento dos tubos.

O reaterro das valas escavadas somente será processado após a realização dos testes de estanqueidade da tubulação assentada e a conferência dos parâmetros de cotas de assentamento e linearidade.

O material para o aterro será isento de pedaços de pavimentos, tocos de madeira, detritos e toda espécie de vegetação ou terra vegetal e corpos rochosos que possam danificar as instalações, equipamentos ou qualquer outro elemento.

O reaterro deve ser compactado em camadas. Quando for manualmente compactado será feito, em camadas sucessivas de no máximo 20 cm de espessura. Quando a compactação for mecânica a camada máxima será de 30 cm.

Os serviços de aterro das valas só poderão ser iniciados após autorização da fiscalização.

3.3.2 TUBO DE CONCRETO ARMADO PONTA E BOLSA JUNTA ELASTICA

A canalização da rede pluvial será realizada através de tubos de concreto armados tipo ponta e bolsa instalados com junta elástica.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

Onde se fizer necessário, além da junta elastica, a bolsa deve ser preenchida com argamassa de cimento e areia lavada, no traço 1:3, e centrar perfeitamente a ponta em relação á bolsa, nivelando os tubos de acordo com projeto. Rejuntar externamente com argamassa, deixando inclinação de 45° em relação a superfície do tubo e a partir da aresta externa da extremidade da bolsa.

O diâmetro, inclinação e sentido de escoamento, deveram seguir conforme as especificações em projeto.

O assentamento da tubulação e conexões deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, com acompanhamento rigoroso das coordenadas de implantação com o uso de gabaritos, linhas e réguas, feito por uma equipe reconhecidamente experiente nessa atividade e com o acompanhamento constante da **fiscalização**.

3.3.3 POÇO DE VISITA (PV)

Os Poços de Visita – PV são dispositivos em forma de caixas retangulares, construídos com bloco de pedra palito (pedra grês), blocos de concreto ou concreto armado moldado in-loco, com tampa e laje de fundo em concreto armado, executados ao longo da rede de drenagem, com o objetivo de possibilitar a manutenção da rede e mudanças de diâmetro, de direção e de nível da tubulação. Possuem dimensões variáveis, de acordo com o diâmetro dos tubos da rede coletora e com a profundidade do coletor no local da interseção.

As etapas de construção são as seguintes:

Escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a caixa de passagem prevista;

Regularização do fundo da cava e lançamento de lastro de brita, com 10 cm de espessura;

Execução de base de concreto armado com 15 cm de espessura;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

Execução das paredes em alvenaria de pedra palito (pedra grês), assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, conectando a caixa à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejuntamento com a mesma argamassa;

Execução da cinta superior em concreto armado com 4 Φ 6mm e concreto fck=25 MPa;

Aplicação de chapisco 1:3 de cimento e areia e após revestimento das paredes internas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, Internamente, serão rebocadas com massa única de cimento e areia no traço 1:3 e espessura 2 cm e, externamente, receberão chapisco com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3;

Colocação da tampa em concreto armado com espessura e armação dimensionadas em função das cargas a suportar (espessura mínima = 15 cm), com fck= 25MPa e armação em aço CA-50 ou CA-60 conforme detalhes do projeto;

Os Poços de Visita deverão ser herméticos, e tanto o fundo quanto as paredes deverão ser impermeabilizados.

3.3.4 BOCA DE LOBO (BL)

As caixas tipo boca de lobo são estruturas hidráulicas destinadas a captar as águas pluviais que escoam pelas sarjetas para, em seguida, encaminhá-las às canalizações subterrâneas.

As caixas tipo bocas-de-lobo serão construídas sobre uma camada de brita de 10 cm de espessura, base de 10 cm em concreto simples. As paredes serão construídas em alvenaria de pedra palito (pedra grês), serão rebocadas com massa única de cimento e areia no traço 1:3 e espessura 2 cm e, externamente, receberão chapisco com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

Sobre as paredes será colocada laje de concreto com espessura, mínima de 12 cm, armada com malha de Φ 6mm CA-50 espaçada de 12 cm.

Será adotada no pavimento em frente às bocas-de-lobo, do tipo simples, depressão pavimentada em concreto simples (teor 250 kg/m³) com 10 cm de espessura e dimensões mínimas de: 30 cm de largura e comprimento de 1,60 m, nos locais onde consta BL (bocas-de-lobo), indicados no projeto.

As bocas-de-lobo deverão ser fornecidas com meio-fio vazado, as especificações do material (concreto) serão as mesmas especificadas para os meios-fios.

3.3.5 CAIXA HIDRAULICA ENTERRADA

As caixas hidráulicas enterradas são dispositivos em forma de caixas retangulares, construídos com bloco de pedra palito (pedra grês), blocos de concreto ou concreto armado moldado in-loco, com tampa e laje de fundo em concreto armado, executados ao longo da rede de drenagem, com o objetivo de possibilitar as mudanças de diâmetro, de direção e de nível da tubulação. Possuem dimensões variáveis, de acordo com o diâmetro dos tubos da rede coletora e com a profundidade do coletor no local da interseção.

As etapas de construção são as seguintes:

Escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a caixa de passagem prevista;

Regularização do fundo da cava e lançamento de lastro de brita, com 10 cm de espessura;

Execução de base de concreto armado com 15 cm de espessura;

Execução das paredes em alvenaria de pedra palito (pedra grês), assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, conectando a caixa à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejuntamento com a mesma argamassa;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

Execução da cinta superior em concreto armado com 4 Φ 6mm e concreto fck=25 MPa;

Aplicação de chapisco 1:3 de cimento e areia e após revestimento das paredes internas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, Internamente, serão rebocadas com massa única de cimento e areia no traço 1:3 e espessura 2 cm e, externamente, receberão chapisco com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3;

Colocação da tampa em concreto armado com espessura e armação dimensionadas em função das cargas a suportar (espessura mínima = 15 cm), com fck= 25MPa e armação em aço CA-50 ou CA-60 conforme detalhes do projeto;

As caixas hidráulicas enterradas deverão ser herméticas, e tanto o fundo quanto as paredes deverão ser impermeabilizados.

3.4 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

3.4.1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

A obra será locada com todo o rigor, com instrumentos de acordo com a Planta de Localização e dos perfis longitudinal e transversal de cada via. A **empresa contratada** procederá à aferição das dimensões, alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações de projeto.

Havendo discrepâncias entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à **fiscalização**, a quem competirá juntamente com o **projetista** deliberar a respeito.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a **empresa contratada** fará comunicação, por escrito no Diário de Obras, à **fiscalização**, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

A medição se dará por metro quadrado da pista de rolamento, considerando a locação de todos os pontos do logradouro necessários à pavimentação.

3.4.2 ESCAVAÇÃO DO SUB-LEITO

A escavação se necessária será realizada para remover solos inadequados. Será realizada uma escavação média de 40 cm em toda a área a ser pavimentada, incluindo a escavação e retirada de solos sem suporte (borrachudos). Serão utilizados equipamentos como retroescavadeiras, motoniveladora e caminhões. O material escavado será transportado para local de bota-fora

3.4.3 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO

Será o próprio leito original da via, composto por material arenoso, o qual será rebaixado e nivelado mecanicamente, com auxílio de moto niveladora. Este solo deverá estar isento de solo vegetal e impurezas.

A superfície compactada do sub-leito e regularizada deverá apresentar a forma equivalente à superfície da pavimentação acabada, conforme representação no corte transversal.

Sobre o sub-leito preparado, não será permitido trânsito, devendo compactar e em seguida executar a base e a pavimentação o mais rápido possível, para evitar danos por chuvas.

3.4.4 ASSENTAMENTO DE GUIAS

Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas ou reassentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

Quando necessário realizar o corte das peças, as mesmas deverão ser cortadas com serra circular apropriada, vetando-se o uso de marreta para seccionamento das peças.

As guias serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço 1:3 respectivamente. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto.

- Observar durante a execução dessa etapa a localização das rampas de acesso de P.N.E. conforme assinaladas no projeto, onde deverá ser executado o rebaixo do meio fio.
- Observar durante a execução dessa etapa a localização das bocas de lobo conforme assinaladas no projeto, onde deverá ser colocado meio fio vazado executados em concreto armado.
- Observar durante a execução dessa etapa a localização das rampas de acesso a garagem dos moradores, onde deverá ser colocado meio fio rebaixado.

3.4.5 CAMADA DE ASSENTAMENTO

A camada de assentamento será espalhada e sarrafeada antes do assentamento dos blocos de concreto, deve ter espessura uniforme de no máximo 5cm em toda superfície de pavimentação e feita com areia média limpa. Sua principal função é permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada de base.

Em caso de chuva com forte intensidade antes da colocação dos blocos, a camada de areia deve ser retirada e substituída por areia com umidade natural.

A inclinação do centro da rua para as sarjetas deverá ser de no mínimo de 3%, e de acordo com o perfil transversal projetado para a via.

Não é admitido, utilizar areia para modificar ou aumentar as inclinações do projeto. Estas inclinações deverão ter sido obtidas quando na execução da camada base.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

3.4.6 ASSENTAMENTO DOS BLOCOS

Esta etapa é a mais importante da construção do pavimento, pois ela é fundamental para a qualidade final do mesmo. Os operários devem trabalhar sempre sobre o piso já assentado, por onde será feito também o abastecimento das peças.

As peças devem ser posicionadas firmemente, lado a lado, encaixando-se com cuidado, não afetando o colchão de areia. Se ocorrer o surgimento de fendas, as peças devem ser batidas com martelo de borracha, tendo sempre em vista um melhor ajuste.

Terminada a colocação de todas as peças inteiras do trecho, devem se assentar os ajustes (fração das unidades) nos espaços, junto aos confinamentos externos e internos. Existem duas maneiras de se seccionar a peça: a guilhotina e a serra circular. Com a serra circular, a qualidade e a precisão do corte da peça é superior ao método da guilhotina, não se deve de maneira alguma seccionar as peças com uso de marreta.

A pavimentação será com blocos de concreto pré-moldado do tipo “unistein”, com altura mínima de 8cm, resistência mínima de 35 Mpa. O assentamento deverá ser executado de forma a obedecer ao perfil transversal determinado in loco, com leve caimento de 3% em direção as guias do pavimento. Deverá ser executada nas extremidades paralelas e contrária às guias.

3.4.7 COMPACTAÇÃO DO PAVIMENTO

Será feita imediatamente após o assentamento da pavimentação.

A compactação do pavimento deverá ser feita com o uso de placas vibratórias. Esta terá por função rasar os blocos pela face externa, iniciar o adensamento da camada de areia, e fazer o material granular penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais para produzir o intertravamento dos blocos.

A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

compactação deve parar a pelo menos a 1m do limite de peças assentadas, ainda sem confinamento.

Caso haja quebra dos blocos na primeira etapa de compactação, deverá ser retirado e substituído antes das fases de rejunte e compactação final.

3.4.8 REJUNTAMENTO

O rejuntamento dos blocos deverá ser feito com areia média ou pó de brita, que deve ser espalhado para rejuntar o espaço entre os blocos de concreto.

O material a ser utilizado para rejuntamento deve estar seco, sem cimento ou cal e isento de impurezas. O espalhamento deverá ser feito com vassourão até que as juntas sejam completamente preenchidas.

3.4.9 COMPACTAÇÃO FINAL

A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se procede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Deverão ser realizadas pelo menos quatro passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos.

Após a compactação final, o operário deve fazer a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado para o tráfego. Depois de decorrida uma ou duas semanas após a liberação do pavimento, a empresa deverá retornar ao local para verificar a selagem das juntas e, se necessário, preencher as juntas através de uma nova varrição e ajuste de possíveis depressões na planicidade do pavimento.

3.5 SINALIZAÇÃO VERTICAL



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

A sinalização vertical é composta por placa de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

A via a ser pavimentada receberá sinalização vertical constituída por placa indicativa do tipo R-1, devendo a mesma ser confeccionada em chapa de aço 16, com pintura refletiva.

O suporte da placa será em tubo de aço galvanizado, com 3,20m de altura com diâmetro de 50mm, sendo que a parte superior do tubo deverá ser fechada, a altura livre não poderá ser inferior a 2,20 m.

3.6 RAMPAS DE ACESSO A CADEIRANTES

As rampas de acesso a cadeirantes deverão ser executadas com geometria conforme projeto inclusive sinalização tátil visual. Deverão ser executadas em concreto simples desempenado com fck 20 Mpa, e as placas de piso tátil-visual devidamente coladas nos nichos previamente confeccionados com cimento cola AC-III de forma a garantir sua plena fixação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão dos serviços, a **empresa contratada** para execução da obra deverá proceder a retirada de sobras de materiais e produtos, equipamentos e quaisquer objetos que não façam parte do conjunto final da obra.

É de responsabilidade da **empresa contratada**, cumprir todas as exigências e descrições aqui colocadas, independente destas estarem subentendidas neste memorial bem como todas as diretrizes de projeto estabelecidas.

Todos os materiais empregados e os serviços a executar deverão satisfazer as Normas Brasileiras, especificações e métodos da ABNT. Os materiais, de um modo geral



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSTARDAS

deverão ser de qualidade e serão submetidos à **fiscalização**, e esta poderá exigir testes e certificações dos mesmos a qualquer momento sem onerar a **contratante**, visto ser obrigação da **empresa contratada**, provar a qualidade dos materiais por ela utilizados.

5 CONCLUSÃO DA OBRA E ENTREGA DEFINITIVA:

O serviço se dará por concluído quando todas as condições de projeto, orçamento, adendos, notificações, quaisquer solicitações justificadas e execução e aceitação dos serviços prescritas neste memorial forem atendidas.

Encerrado o serviço de limpeza da obra o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

Mostardas, 15 de dezembro de 2021.

FELIPE
FAVRETTO:01
014394074

Assinado de forma
digital por FELIPE
FAVRETTO:01014394074
Dados: 2022.01.13
16:13:59 -03'00'

Felipe Favretto
Engenheiro Civil
CREA-RS 222320

Moisés Batista Pedone de Souza
Prefeito Municipal